

## **PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

---

El present projecte defineix les tasques a realitzar en el procés de transformació de l'actual camp de sauló per la col·locació de gespa artificial en el terreny de joc del Camp de futbol municipal Canet de Mar, i conté les característiques generals de les obres en els seus aspectes funcionals, formals i constructius, així com el pressupost de les obres d'acord amb les directrius marcades pels serveis tècnics municipals. -----

### **ÍNDEX**

#### **DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA DE LA URBANITZACIÓ**

- 1.1.- Antecedents
- 1.2.- Promotor
- 1.3.- Emplaçament
- 1.4.- Objecte del projecte
- 1.5.- Descripció del projecte
- 1.6.- Protecció a efectes dels incendis
- 1.7.- Incidència en el sistema hidrològic
- 1.8.- Compatibilitat urbanística dels criteris tècnics adoptats per a la implantació dels serveis descrits
- 1.9.- Supressió de barreres arquitectòniques
- 1.10.- Justificació del compliment del codi d'accessibilitat en Catalunya
- 1.11.- Expropiacions i serveis afectats
- 1.12.- Afectacions al PEIN
- 1.13.- Afectacions a la llera
- 1.14.- Classificació del contractista
- 1.15.- Caràcter de l'obra
- 1.16.- Documents que integren el projecte
- 1.17.- Revisió de preus
- 1.18.- Pressupost de les obres

#### **ANNEXES A LA MEMÒRIA:**

- ANNEX Nº 1 - XARXA D'AIGÜES PLUVIALS
- ANNEX Nº 2 - ENLLUMENAT CAMP DE FUTBOL
- ANNEX Nº 3 - TERRENY DE JOC
- ANNEX Nº 4 - XARXA DE REG
- ANNEX Nº 5 - ESCOMESES DE SERVEIS A LA PARCEL·LA
- ANNEX Nº 6 - CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX Nº 7 - PLA D'OBRA

## **DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS**

- 01: Situació
- 02: Emplaçament
- 03: Planta estat actual
- 04: Planta: Definició geomètrica
- 05: Planta General
- 06: Planta xarxa de reg
- 07: Planta xarxa de clavegueram
- 08: Planta xarxa d'enllumenat
- 09: Secció longitudinal
- 10: Secció transversal
- E1: Esquema unifilar

## **FITXES DE DETALL I FITXES TÈCNIQUES**

- D01: Xarxa de drenatge i secció terreny de joc.
- D02: Detall paviment
- D03: Detall dels canons de reg.
- D04: Detall de porteries de futbol 11
- D05: Detall de porteries de futbol 7
- D06: Detall banqueta suplents
- D07: Detall banderins.
- D08: Detall rasses.

**DOCUMENT Nº3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST**

**DOCUMENT Nº5: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

## **PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

---

### **DOCUMENT N° 1: MEMÒRIA I ANNEXES**

#### **1.- MEMÒRIA DE LA URBANITZACIÓ**

##### **1.1. ANTECEDENTS**

El present projecte defineix les tasques a realitzar en el procés de transformació de l'actual camp de sauló per la col·locació de gespa artificial en el terreny de joc del Camp de futbol municipal Canet de Mar, i conté les característiques generals de les obres en els seus aspectes funcionals, formals i constructius, així com el pressupost de les obres d'acord amb les directrius marcades pels serveis tècnics municipals.-----

##### **1.2. PROMOTOR**

AJUNTAMENT DE CANET DE MAR, amb domicili social al carrer ample nº11 de Canet de Mar (08360-Barcelona)

##### **1.3. EMPLAÇAMENT**

Camp de futbol municipal de Canet de Mar

Carrer Afores misericòrdia s/nº del terme municipal de Canet de Mar

##### **1.4. OBJECTE DEL PROJECTE**

El present projecte té per objecte les obres relatives a:

- Explanació i moviment de terres del sector per a l'adaptació al projecte. -----
- Execució de l'arranjament perimetral del camp. -----
- Clavegueram. -----
- Xarxa de serveis. -----
- Col·locació de gespa artificial d'última generació, garantint la màxima durabilitat pel tipus de fibra escollit, i un bon comportament com a paviment esportiu, per a la dosificació del material de replè i la densitat de fibra escollida. -----

## **1.5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**

### **1.5.1.- Explanació**

Comprèn l'esbrossada del terreny i l'extracció de la capa de sauló en els llocs on sigui necessari, transportant a l'abocador els productes que resultin d'aquestes operacions.-----

Execució dels desmunts i terraplenats.-----

Les condicions que han de complir els terraplenats, així com el sistema d'execució, estan indicats, convenientment, en el Plec de Condicions. -----

#### **Esplanada:**

Les rasants previstes en el camp de futbol, determinen els moviments de terres necessaris d'excavació i/o terraplenat. -----

Les zones de terraplenat es realitzaran amb terres adequades compactades al 98% del P.M.----

### **1.5.2.- Execució de l'arranjament perimetral del camp.**

L'arranjament perimetral del camp consisteix en la creació de voreres de formigó, i en l'arrancada de tot l'arbrat interior del camp per a simplificar el futur manteniment del camp de futbol-----

Per a les voreres es disposarà de 15 cm de formigó HM-17,50/p/20/IIb amb acabat reglejat i escombrat. -----

### **1.5.3.- Clavegueram**

La xarxa de clavegueram projectada es únicament de pluvial al no realitzar-se cap tipus d'actuació al vestuaris.

Les canonades seran de PVC rígid, color teula, amb unions de copa amb junta elàstica, segons norma UNE EN-1401-1, rigidesa SN-4, de diàmetre de 300 fins a 400 mm, i pous a distàncies no superiors als 60 m.-----

La xarxa de pluvials va en paral·lelisme a la línia posterior del camp fins a la riera que hi ha al costat del camp, es preveu recollir les aigües del terreny deixant que les aigües llisquin fins a una canal perimetral de 25 centímetres d'amplada que es conduïda fins a una claveguera de diàmetre segons plànol. -----

Es limitarà la velocitat a 6 m/s a secció plena, i a 0,6 m/s la velocitat mínima d'autoneteja.

-----

El sistema de drenatge previst incorpora un carener longitudinal per pujar la cota central del camp i introduir una pendent transversal. D'aquesta forma tenim un pendent longitudinal del 0,82% amb un pendent transversal del 0,60% donant com a resultat una pendent màxim en diagonal del 1,00%. D'aquesta manera, es necessita menys temps per regar tot el camp i per tant menys quantitat d'aigua i la seva capacitat de drenatge és molt més ajustada i es reparteix millor, alhora que no condiciona un sol punt de recollida.

#### **1.5.4.- Xarxa de Serveis**

S'han tingut en compte les especificacions i normatives de les Companyies Subministradores en el disseny de les diferents instal·lacions següents:

- Enllumenat del camp es preveu mantenir les columnes existents de 12 metres d'alçada, actualment n'hi ha vuit, es contempla desplaçar quatre columnes per tal d'afavorir una major uniformitat lumínica i renova les lluminàries i els equips per a projectors amb làmpades d'halogenurs metàl·lics de 1000 W. de potència per il·luminar el terreny de joc. ----
- S'ha previst aprofitar quatre lluminàries existents d'halogenurs metàl·lics de 400 W per il·luminar l'accés del camp de futbol. -----
- S'ha previst una escomesa elèctrica de 55 kW de potència. -----
- S'ha previst la implantació d'un xarxa de reg per a la gespa artificial. -----

#### **1.5.5.- Gespa artificial:**

El paviment projectat consisteix en tenir com a base de suport la capa compactada de TOT-U, i després col·locar a sobre una làmina nodular impermeabilitzant i una capa d'aglomerat elàstic tipus FINE TUNED o similar. -----

La gespa que es col·loca és NSF MONOFIBRE BITONO DE 45 mm d'alçada i 12.000 dtex, lubricada i monofilament amb nervi central de 300 micres de molt baixa abrasió o similar. -----

El projecte defineix la instal·lació d'un camp de futbol-11 (tipus CAM-1), on també s'ubicarà dos camps de futbol-7 de forma transversal al terreny de joc, dins de la mateixa instal·lació. -----

Tota la instal·lació del camp de futbol-11 serà fixa i marcada en color blanc, mentre que els camps de futbol-7 estarà marcada en color a decidir per la propietat, i serà una instal·lació retràctil, que només es desplegaria quan es jugués en aquesta especialitat. -----

#### **1.5.6.- Obres d'urbanització exteriors fora de l'àmbit:**

Fora de l'àmbit del projecte de les obres d'urbanització a realitzar son:

- Portar la claveguera de pluvials fins al rial de Can Goday. -----

- L'escomesa elèctrica.-----

#### **1.6. PROTECCIÓ A EFECTES DELS INCENDIS:**

Es tracta d'un sector urbà sense incidència en zones forestals.-----

#### **1.7. INCIDÈNCIA EN EL SISTEMA HIDROLÒGIC:**

La implantació dels usos del sòl s'ha fet sense cap afecció al sistema hídric existent, el qual s'ha deixat en les condicions actuals. -----

#### **1.8. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA DELS CRITERIS TÈCNICS ADOPTATS PER A LA IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS DESCRITS:**

Els serveis tècnics descrits no afecten a llera d'ús públic. -----

#### **1.9.- SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES:**

S'habilita un accés que resulta adaptat per a persones amb mobilitat reduïda.. -----

#### **1.10.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CODI D'ACCESSIBILITAT A CATALUNYA**

##### **1.10.1.- Els itineraris per a vianants adaptats compliran els següents requisits:**

- Ample mínim 0,90 m, i altura lliure d'obstacles de 2,10 metres. -----
- Els canvis de direcció permetran inscriure un cercle de 1,50 m de diàmetre.-----
- No hi hauran escales ni esglaons aïllats.-----
- El pendent transversal no superarà el 2%. -----
- El pendent longitudinal no superarà el 8%.-----
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari també seran adaptats.-----

##### **1.10.2.- Paviments:**

- El paviment serà antilliscant sense recrescuts propis del gravat de les peces.-----
- Els registres es col·locaran enrasats amb el paviment per a no ensopegar. -----

#### **1.11. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS:**

No existeixen en el present projecte.-----

#### **1.12. AFECTACIONS AL PEIN:**

Les obres que integren el present projecte, no es troben en zona d'afectació, ni properes a cap Àrea inclosa al Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la direcció General de Patrimoni Natural del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.-----

#### **1.13. AFECTACIONS A LA LLERA:**

Cap de les obres que integren el present projecte, es troben en zona d'afectació de la llera pública.-----

#### **1.14.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA:**

D'acord amb el real decret 1098/2001, de 12 d'octubre pel que s'aprova el reglament general de la llei de contractes de les administracions públiques, es proposa la següent classificació:

GRUP: G – VIAL I PISTES  
SUBGRUP: 6 – OBRES VIALS SENSE QUALIFICACIÓ ESPECIFICA  
CATEGORIA: E –840.000,00 € a 2.400.000,00 €

#### **1.15.- CARÀCTER DE L'OBRA:**

En compliment de l'últim paràgraf de l'article 64 del Reglament de Contractació de l'Estat, es manifesta que el present Projecte es tracta d'una obra completa, en el sentit exigint en l'Article 58 de l'esmentat Reglament, donat que l'obra projectada comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per a la seva utilització, i per això es susceptible d'ésser lliurada a l'ús públic.-----

Es fa constar explícitament que aquest projecte compleix amb la normativa vigent. ---

#### **1.16.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE:**

DOCUMENT N° 1. MEMÒRIA I ANNEXES  
DOCUMENT N° 2. PLÀNOLS  
DOCUMENT N° 3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT  
DOCUMENT N° 4. PRESSUPOST  
DOCUMENT N° 5. PLEC DE CONDICIONS

**1.17. REVISIÓ DE PREUS:**

No s'inclou cap fórmula de revisió de preus perquè es tracta d'una obra amb un termini d'execució inferior a 12 (dotze) mesos, d'acord amb l'especificat a l'article 1, apartat b, paràgraf segon del Decret 461/1971 d'11 de març (Hisenda), a conseqüència del qual es desenvolupa el Decret -Llei 2/1964 del 4 de febrer, sobre la inclusió de clàusules de revisió en els contractes de l'Estat i Organismes Autònoms. -----

**1.18. PRESSUPOST DE LES OBRES:**

	<u>IMPORT</u> <u>TOTAL</u>
- TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL	414.590,68
- TOTAL BASE IMPOSABLE	414.590,68
- DESPESES GENERALS: 13 %	53896,78849
- BENEFICI INDUSTRIAL: 6%	24875,44084
- TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	493.362,91
- I.V.A. - 16%	78938,07
- TOTAL D'EXECUCIÓ	<b>572.300,98</b>
- CONTROL DE QUALITAT	
(Aquesta partida no suma al pressupost, ja que queda inclosa a les despeses generals del Contractista).	
- ESTUDI DE SEURETAT i SALUT (I.V.A. INCLÒS)	
<b>- TOTAL GENERAL</b>	<b>572.300,98</b>

El pressupost total per coneixement de l'administració de les obres totalitza la quantitat: 572.300,98 (CINC CENTS SETANTA DOS MIL TRES CENTS EUROS AMB NORANTA VUIT CENTIMS), considerant inclòs en aquest pressupost, a més a més de les partides i detalls indicats, tot allò que sigui necessari per a que l'obra estigui del tot acabada i la dificultat d'execució per la simultaneïtat d'usos

Barcelona, a Desembre del 2009



## **PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

---

### **ANNEX N° 1: XARXA D'AIGÜES PLUVIALS**

#### **1.- DESCRIPCIÓ GENERAL**

##### **1.- DESCRIPCIÓ GENERAL**

Recull les aigües de pluja del camp de futbol i de les voreres pavimentades de formigó, mitjançant embornals de 30x80 cm, segons les pendents del camp, i connectats als pous de registre que evacuen per canonades de DN-300/350 i 400 m/m. -----

##### **2.- CRITERIS DE DISSENY**

La xarxa de les aigües va pel centre de la vorera pavimentada, amb una pendent inferior al 6% i profunditat no inferior a 0,80 m de la vorera en la part superior de la mateixa. Aquesta xarxa està definida en els plànols corresponents del document nº 2 – PLÀNOLS. -----

Aquesta xarxa està equipada amb pous de registre amb accés de 60 cm de diàmetre, i protegits amb trapa i estan a interdistàncies màximes de 60 metres i mínimes de 30 metres. ----

Els diàmetres s'han normalitzat a 30 cm, i el mínim per a la connexió dels embornals a 20 cm. --

Al mateix temps, es preveu la limitació de la velocitat màxima de circulació de l'aigua per a evitar l'erosió que la pròpia aigua i les partícules en suspensió poden causar a altes velocitats. Així la velocitat màxima es limita a 6 m/s, i per l'altre cantó, també es limita la velocitat mínima per a evitar la sedimentació de sòlids en 0,60 m/s. -----

Els materials a emprar per les canalitzacions seran tubs de PVC rígid, color teula, amb unions de copa amb junta elàstica, segons norma UNE EN-1401-1, rigidesa SN-4. -----

En els encreuaments i canvis importants de direcció de les canonades, es disposarà d'un pou de registre. -----

### **3.- EXECUCIÓ DE LES OBRES**

En primer lloc es procedirà al replanteig de la xarxa sobre el terreny, obrint-se a continuació les rases necessàries per a la col·locació dels tubs. Aquestes rases seran de la fondària suficient per a col·locar els tubs segons els criteris anteriors, i els nivells indicats en el plànols. -----

Les rases seran d'una amplada superior en 40 cm. al diàmetre dels tubs a col·locar, i un cop obertes es procedirà, si cal, a l'apuntament necessari de les terres per tal de garantir la seguretat dels treballs que en elles es realitzin. -----

Si en el fons de la rasa apareix una capa de material inadequat, es sanejarà en una capa de 30 cm de fondària i es reomplirà amb sauló. En qualsevol dels dos casos es compactarà el terreny al 90% del P.M. -----

El replè de la rasa es farà amb terres seleccionades de l'excavació, de CBR  $\geq 10$  ó sauló fins a 30 cm per sobre de la clau del tub i compactat fins el 90% del P.M. La resta seran terres seleccionades de l'excavació CBR  $\geq 30$  o sauló amb una compactació del 95% del P.M. -----

Es construiran els pous de registre, arquetes, embornals etc. en els llocs indicats en els plànols. Les tapes es col·locaran a nivell de paviment acabat i seran de trànsit pesat per a 40 Tn per a les dels pous. -----

### **4.- CÀLCUL DELS CABALS PLUVIALS**

Pel càlcul dels cabals pluvials al punt d'estudi o nus s'aplica:

C = coeficient mig d'escorrentia:

<b>TERRENY</b>	<b>C</b>
Paviments de formigó o aglomerat	0,75 a 0,95
Tractament superficials	0,60 a 0,80
Paviment sense revestiment	0,40 a 0,60
Bosc	0,10 a 0,20
Zones amb vegetació densa	0,05 a 0,50
Zones amb vegetació mixta	0,10 a 0,75
Zones sense vegetació	0,20 a 0,80
Zones cultivades	0,20 a 0,40

I = intensitat de pluja 126 litres/m<sup>2</sup> - hora, que equival a una precipitació de 350 litres/seg. i hectàrea. -----

S = superfície de la conca que afecta al punt d'estudi o nus. -----

L'àmbit del projecte és de 6575 metres quadrats, i els pendents longitudinals són de l'ordre del 1% .-----

## **5.- CANALITZACIONS**

Al sector, les canalitzacions per aigües pluvials s'han previst de DN-300/350 i 400 m/m.-----

El cabal màxim d'aigua de pluja a evacuar en tot el sector, equival en el cas extrem a:

**Total àmbit ..... 6.575,- m<sup>2</sup>**

Coeficient mig d'escolament: 0,80

Precipitació màxima: 350,- litres/segon – hectàrea

Cabal màxim: 6.575,- m<sup>2</sup> x 350 lts./seg. – Hectàrea x 0,80 = 184,10 lts./segon.

Aquest cabal és recollit per 1 canonades de DN-400 m/m amb pendents mitges del u per cent, que equivalen a un cabal de:

Ø 400 m/m – p = 0,01; ..... 244,49 lts./seg.

valor que és superior al requerit de 184,10 litres/segon.-----

El cabal màxim d'aigua de pluja a evacuar en el 50% del sector, equival en el cas extrem a:

**Total àmbit ..... 3498,- m<sup>2</sup>**

Coeficient mig d'escolament: 0,80

Precipitació màxima: 350,- litres/segon – hectàrea

Cabal màxim: 3.287,- m<sup>2</sup> x 350 lts./seg. – Hectàrea x 0,80 = 92,05 lts./segon.

Aquest cabal és recollit per 1 canonades de DN-300 m/m amb pendents mitges del u per cent, que equivalen a un cabal de:

Ø 300 m/m – p = 0,01; ..... 114,- lts./seg.

Ø 300 m/m – p = 0,005; ..... 79,95 lts./seg.

valor que es superior al requerit de 92,05 litres/segon.-----

## **PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

### **ANNEX Nº 2: ENLLUMENAT CAMP DE FUTBOL**

#### **1.- DESCRIPCIÓ GENERAL:**

S'executarà una nova escomesa de subministrament elèctric pel camp i es contractaran 55 kW.

#### **2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Les obres que comprenen són:

1.- Desmantellar les línies i punts de llum existents en el camp, el procés de desmantellament s'ha de tenir en compte que les columnes de 12 metres es torren a aprofitar, per tant qualsevol operació de desmuntatge ha de contemplar el reaprofitament del material.-----

2.- Condicionament i adequació dels quadres actual dels camp, que consisteix en l'eliminació de les proteccions que alimenten als punts de llum existents, i realitzar la comprovació de la pressa a terra.-----

3.- Instal·lació de noves línies de distribució de potència trifàsiques III-400 V o III-230 V. 50Hz+N en traçat soterrat, amb línia equipotencial de terra Cu-1x35 m/m<sup>2</sup> despul·lat, i pressa de terra per lluminària amb pica de DN-14 m/m i L = 2 m. i terminal de Cu-1x16 m/m<sup>2</sup> / 750 v. color verd - groc, inclòs obres civils d'obertura i tapat de rasa i reposició de paviments de calçada i voreres.-----

4.- Instal·lació de les columnes de 12 metres d'alçada i llumeneres distribuïdes segons plànols i formades segons fitxes tècniques. -----

La instal·lació elèctrica; Es farà de conformitat amb el vigent "Reglament Electrò tècnic per a instal·lacions de Baixa Tensió " (Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de setembre del 2002) i en especial conforme a les instruccions ITC-BT-09.-----

La distribució d'energia elèctrica, es realitzarà per canalitzacions subterrànies amb unes fondàries de rasa variables segons la tipologia de rases. -----

**Rasa Jardí:** Obertura de rasa de 0,40 m. d'amplada i de 0,70 m de fondària, en les quals es posarà un tub corrugat de Ø no inferior a 75 m/m. per línia de distribució i dins d'un dau de formigó, i rebliment i piconat de la rasa amb material de la pròpia excavació seleccionat (veure detalls adjunts). -----

**Vorera de formigó:** Obertura de rasa de 0,40 m. d'amplada i de 0,50 m de fondària, en les quals es posarà un tub corrugat de Ø no inferior a 75 m/m. per línia de distribució, i rebliment i piconat de la rasa amb material de la pròpia excavació seleccionat , fins a la cota de paviment acabat. -----

### **3.- CRITERIS TÈCNICS SEGUITS EN LA REDACCIÓ DEL PROJECTE**

Els criteris seguits per l'enllumenat són els següents:

La instal·lació elèctrica haurà de complir amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementàries. -----

El nivell mig mínim d'enllumenat que es pretén aconseguir és de 150 lux amb uniformitat mitja del 0,50 . -----

### **4.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A UTILITZAR**

1.- Les caixes que allotjaran els comptadors i mecanismes de protecció seran de doble aïllament i es protegiran amb un habitacle d'obra o armari prefabricat metàl·lic. La porta serà metàl·lica de material anticorrosiu i tindrà un visor per a poder efectuar les lectures dels comptadors. -----

2.- Les canalitzacions s'ajustaran a les mesures exposades en els plànols de detall. -----

3.- Els tubs que allotjaran els cables seran corrugats dobles reforçats, i de paret interior llisa, i la seva secció serà la indicada en els plànols de detall. -----

4.- Els cables seran de Sintenax o similar, amb una tensió d'aïllament de 1000 V. i la secció indicada en els plànols. No es permetrà sota cap concepte un enllaç, ni en la canalització ni en les columnes. -----

5.- Les llumeneres seran del tipus PHR-1100/AS de la marca Carandini o similar, amb làmpada de HMCCC 1000W, incorporant els equips auxiliars en caixes auxiliars IP-65 que incorporaran proteccions magnetotèrmiques per cadascuna dels equips. -----

7.- Les làmpades HMCCC.- 1000,- W. seran de primeres marques com OSRAM, PHILIPS, SILVANIA, etc. -----

Pel que respecta a l'obra civil :

1r.- La rasa s'ajustarà als plànols de detall.-----

2n.- La base de la rasa es procurarà realitzar-la amb una uniformitat de rasant. -----

3r.- Les columnes es col·locaran sobre una base de formigó R-175 kg/cm<sup>2</sup> amb les mesures exposades en els plànols de detall i dimensionat amb un coeficient de seguretat superior o igual a 3.-----

### **5.- CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ**

La línia de posta a terra estarà formada per una línia de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció que enllaçarà les piquetes instal·lades en cada columna mitjançant cargol, terminal, arandella grober i femella d'inòx., que anirà soterrada directament a terra, es a dir, fora de les canalitzacions elèctriques, i a 40 cm de profunditat com a mínim. -----

El valor de la pressa a terra serà inferior a 50 Ohms. -----

## **PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

### **ANNEX Nº 3: TERRENY DE JOC**

#### **1.- DESCRIPCIÓ GENERAL:**

El paviment projectat consisteix en tenir com a base de suport la capa compactada de TOT-U, i després col·locar a sobre una làmina nodular impermeabilitzant i una capa d'aglomerat elàstic tipus FINE TUNED o similar. -----

La gespa que es col·loca és NSF MONOFIBRE BITONO DE 45 mm d'alçada i 12.000 dtex, lubricada i monofilament amb nervi central de 300 micres de molt baixa abrasió o similar.-----

El projecte defineix la instal·lació d'un camp de futbol-11 (tipus CAM-1), on també s'ubicarà dos camps de futbol-7 de forma transversal al terreny de joc, dins de la mateixa instal·lació. -----

Tota la instal·lació del camp de futbol-11 serà fixa i marcada en color blanc, mentre que els camps de futbol-7 estarà marcada en color a decidir per la propietat, i serà una instal·lació retràctil, que només es desplegaria quan es jugués en aquesta especialitat.-----

#### **2.- VORERES DE FORMIGÓ**

Es realitzarà un arranjament de tota la vorera perimetral del camp, en la zona compresa entre la barana de protecció del camp i el límit del recinte, amb la realització d'un paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat remolinat mecànic. Prèviament preparat la base amb una capa compactada de TOT-U natural de 10 cm de gruix. Instal·lació d'una barana metàl·lica perimetral al camp formada per peus drets cada 2m i travessar horitzontal.-----

En el perímetre del camp, allí on no hagi canaleta de recollida d'aigües, en l'entrega de la gespa amb el paviment es col·locarà una vorada de formigó de 15 cm d'amplada.-----

Les voreres tindran les amplades especificades en els plànols, i amb un pendent màxim transversal del 2%.-----

### **3.- EXECUCIÓ DE LES OBRES**

Per realitzar les obres , es seguirà l'ordre d'execució següent:

\* Es realitzarà l'excavació i/o terraplenat, fins anivellar, es formarà l'esplanada a tot l'ample (incloses les voreres).-----

\* Es col·locarà la base de tot-u – CBR > 80 al 98% del P.M. a la calçada i a les voreres.-----

\* La compactació es farà longitudinalment, començant pels bordes exteriors, cap al centre i solapant-se en cada recorregut no menys d'un terç de l'amplada de l'element compactador. No s'estendrà cap tongada si no ha estat comprovat el grau de compactació de la capa precedent.

\*Es col·locarà sobre el tot U una làmina nodular impermeabilitzant del tipus platon o similar fabricada en polietilè d'alta densitat (pead) gruix de 0,5-6mm i nòduls de 7,3 mm+0,20 mm d'alçada dotats de sobreeixidors. La làmina es subministra amb una amplària de 2,10 m. I amb una llargada variable en funció de les dimensions del terreny de joc. Permet el drenatge del terreny de joc facilitant el vessament de l'aigua cap a les canaletes perimetrals evitant l'endegament, a més serveix com protecció i impermeabilització de la subbase granular.

-Damunt de la lamina nodular s'instal·la una capa d'aglomerat elàstic del tipus fini tuned o similar, prefabricada de 17 mm. D'espessor, formada d'una primera capa de teixit/no teixit de protecció de 150 gr./m2, una zona intermitja formada d'aglomerat de granulat de cautxú completament encapsulat amb poliuretà especial en una quantitat de 9,5 kg./m2 aproximadament i una tercera capa de teixit/no teixit de protecció de 300 gr./m2 per a assegurar una òptima deformació del sistema.

\* Posteriorment, es col·locarà la fibra de gespa nsf monofibre bitono de 45 mm d'altura i 12.000 dtex, lubricada i monofilament amb nervi central de 300 micres de molt baixa abrasió, està fabricada amb polietilè (pe) i additius específics que la caracteritzen per la seva alta resistència i tractament anti uva, resistent a la calor i a variacions climatològiques extremes. La fibra nsf monofibre bitono està unida a la base backing pel sistema tufting. Es caracteritza per la seva gran estabilitat dimensional.

\* Posteriorment a la instal·lació de la gespa es farà una aportació de sorra de sílice arrodonida, rentada i seca, amb un 97% de sílice, amb una quantitat de 22 kg/m², com a base inferior. Finalment com a base superior i acabat superficial, es col·locarà cautxú termoplàstic SBR ó



similar, procedent de producte reciclat, de color negre, en una proporció aproximada de 8 kg/m<sup>2</sup> format per partícules d'un diàmetre de 0,5-2.50 mm.

\* El marcatge de les línies del terreny de joc de futbol-11 es fan amb el mateix tipus de gespa de color blanc de 10 cm d'ample i les de futbol-7 amb color a decidir per la propietat. Aquestes són fixades amb adhesiu de poliuretà de dos component PU-300 ó similar, sobre una cinta geotèxtil de 30 cm d'ample.

#### **4.- EQUIPAMENT ESPORTIU**

Es col·locarà un joc de porteries reglamentàries de futbol-11 fixes, formades per tub cilíndric de diàmetre de 102 mm, amb orelles metàl·liques superiors, tensors i calaix a la part inferior, i fixades al terra amb baines empotrades en daus de formigó. -----

Instal·lació de dos jocs de porteries de futbol-7 retràctils, formades per tub de diàmetre de 102 mm, amb orelles metàl·liques superiors, tensors i calaix a la part inferior.-----

També s'instal·larà d'un joc de banderins per els quatre còrnors, formats per pals flexibles i banderola de tela, fixats amb baines en daus de formigó. -----

Instal·lació de 2 banquetes per a capacitat de 8 jugadors suplents. -----

Instal·lació de marcadors electrònics en un suport fixe, format per estructura metàl·lica. Darrere de les porteries de futbol-11 es col·locarà xarxes de protecció de fons, mitjançant postes de 6m d'alçada i xarxes de nylon.-----

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**ANNEX N° 4: XARXA DE REG**

S'ha previst amb la instal·lació d'una canonada de distribució de reg mitjançant una anella perimetral amb tub de polietilè de 10 atm, de 90 mm de diàmetre, electrosoldada , inclús p. p. de peces especials i muntatge.-----

La Instal·lació consistirà en sis aspersors, tipus canons TWIN 101/PLUS ó similar, amb un abastament de llargada mitjà de 51,50 m per al camp de futbol-11.

Col·locació d'un dipòsit prefabricat de PVC de 25.000 litres soterrat amb pericó de registre.

Instal·lació de bomba centrífuga i equip d'impulsió tipus ESPA CPT45/70 o similar.

Tot l'equip de control, grup de pressió, electrovàlvula, etc es col·locarà dins d'un armari estanc col·locat en un lloc amb accés exclusiu al personal de servei.

Abans de col·locar la gespa, s'haurà d'haver provat el sistema de reg i es garantirà per escrit el seu correcte funcionalment.

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**ANNEX Nº 5: ESCOMESES DE SERVEIS A LA PARCEL·LA**

S'ha previst una nova contractació per donar subministrament al nou enllumenat del camp previst i a la xarxa de reg.-----

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

Barcelona, a Desembre del 2009

EL FACULTATIU

DOCUMENT N° 1: MEMÒRIA I ANNEXES

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS**

- 01: Situació
- 02: Emplaçament
- 03: Planta estat actual
- 04: Planta: Definició geomètrica
- 05: Planta General
- 06: Planta xarxa de reg
- 07: Planta xarxa de clavegueram
- 08: Planta xarxa d'Enllumenat
- 09: Secció longitudinal
- 10: Secció transversal
- E1: Esquema unifilar

**FITXES DE DETALL I FITXES TÈCNIQUES**

- D01: Xarxa de drenatge i secció terreny de joc.
- D02: Detall paviment
- D03: Detall dels canons de reg.
- D04: Detall de porteries de futbol 11
- D05: Detall de porteries de futbol 7
- D06: Detall banquetes suplents
- D07: Detall banderins.
- D08: Detall rases.

DOCUMENT N° 2.1: FITXES DE DETALL I FITXES TÈCNIQUES

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**



**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**DOCUMENT N° 2.1: FITXES DE DETALL I FITXES TÈCNIQUES**

- D01: Xarxa de drenatge i secció terreny de joc.
- D02: Detall paviment
- D03: Detall dels canons de reg.
- D04: Detall de porteries de futbol 11
- D05: Detall de porteries de futbol 7
- D06: Detall banqueta suplents
- D07: Detall banderins.
- D08: Detall rases.

DOCUMENT N°3: ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**  
**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT N°3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT N°3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**DOCUMENT N°3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**FITXES**

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

ANNEX N°8: CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS N°1

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**



DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS N°2

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

AMIDAMENT

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST  
PRESSUPOSTOS PARCIAIS

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**  
**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

ANNEX N°1: XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**ANNEX N°2: ENLLUMENAT CAMP**

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

ANNEX N°3: TERRENY DE JOC

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**  
**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

ANNEX N°4: XARXA DE REG

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**



ANNEX N°5: ESCOMESES DE SERVEIS A LA PARCEL·LA

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

ANNEX N°6: CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

ANNEX N°7: PLA D'OBRA

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

## ÍNDEX

---

### JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

1. AIGUA PER PASTAR
2. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ
3. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ
4. ADDITIUS PER A FORMIGÓ
5. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE
6. FORMIGÓ FET A L'OBRA
7. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL
8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ
9. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

## **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88**

---

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

## **AIGUA PER PASTAR**

---

- L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del Ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

## **ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ**

---

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2): 20 mm en qualsevol cas.

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.

- Esta prohibida l'utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

### Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

### Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

## ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques ( ) (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) ( EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)

- Reactivitat amb els àlcals del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

## **CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ**

---

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. Es a dir:

Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-03, art. 11 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 11.2 de la RC-03.

### **Operatius:**

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 8 de la RC-03.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.3), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE,



art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.

- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 11.4; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 11.3 de la RC-03.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-03 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions del ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

## **ADDITIUS PER A FORMIGÓ**

---

- Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

### **Operatius:**

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)

- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

### **ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE**

- La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Percentatge de fum de sílice respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% i la de fum de sílice del 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

### Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

### Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhidrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs ( UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

## FORMIGÓ FET A L'OBRA

---

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra que sigui elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/20/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 20 mm en qualsevol cas.

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

**Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició Ila: 275 i exposició IIb: 300**

**Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2): Exposició I: 250, exposició Ila: 275 i exposició IIb: 300**

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

#### **CONTROL PREVI AL INICI DE L'OBRA**

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament Al inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

#### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

##### **Documentals:**

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

##### **Operatius:**

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran les següents determinacions prescrites en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

## **FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL**

---

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.2.8)

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/20/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 20 mm en qualsevol cas.

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 20 mm en qualsevol cas

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist, ...

**Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició**

**IIa: 275 i exposició IIb: 300**

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM I

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en el plànol d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

### **Operatius:**

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

## **RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ**

---

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades

Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20

Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90): Normal (especificat en el plànols d'estructures)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:



## CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

### Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

### Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resultats s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

## ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

## ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

---

- L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al CTE DB SE-A. És a dir:

Designació (DB SE-A, taula 4.1): S275JR

Tipus i ubicació: Indicats en els plànols d'estructura

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (DB SE-A): Indicats en els plànols d'estructura
- Criteri de divisió de lots (DB SE-A): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

### Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer.

### Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació..

- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

## ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE EN 10025) (DB SE-A, Taula 4.1)
- Resistència a tracció (UNE ) (DB SE-A)
- Allargament fins trencament (UNE) (DB SE-A)
- Doblegat sobre mandrí (UNE) (DB SE-A)
- Resiliència (UNE) (DB SE-A)
- Estat de desoxidació (DB SE-A)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de nitrògen en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Duresa Brinell (UNE) (DB SE-A)

## MAONS AMB FUNCÍÓ ESTRUCTURAL

---

- Els maons s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la CTE DB SE-F i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:
  - Exposició:  
Classe (DB SE-F taula 3.1: interior, exterior, marí i altres): Interior i exterior  
Designació (DF SE-F taula 3.1: I, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc i IV): Interior I i exterior IIb
  - Peces:  
Classificació (DB SE-F taula 4.1: massisses, calades, alleugerides o foradades):  
Calades  
Designació (DB SE-F 4.1.1: nominals + un junt): català 30 x 15 x 10 cm, mètric 25 x 12,5 x 10 cm  
Resistència compressió: 15 N/mm<sup>2</sup>
  - Morter:  
Tipus (DB SE-F 4.2.1: ordinari, prim o lleuger): Ordinari  
Especificació (DB SE-F 4.2.2): M7,5b o 1:1/2:4 (ciment, calç, sorra)
  - Fàbrica:  
Categoria (DB SE-F 4.6.1: A, B o C): C

Resistència compressió (DB SE-F taula 4.4): 5 N/mm<sup>2</sup>

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

### **Operatius:**

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrostonats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

Mataró, Desembre de 2009

Josep Ibañez Gassiot  
Enginyer industrial

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER EL SUBMINISTRAMENT I COL-LOCACIÓ DE  
GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE CANET DE MAR.-----**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CANET DE MAR**

**EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

**ANNEX N°7: PLA D'OBRA**

**1.- INTRODUCCIÓ:**

S'ha elaborat un PLA D'OBRA, amb caràcter merament indicatiu, corresponent a la possible execució de les obres considerades en el projecte, d'acord amb lo establert en l'article 124 del text refós e la llei de Contractes de les Administracions Publiques.

**2.- DESCRIPCIÓ DEL PLA D'OBRA. DIAGRAMA DE BARRES:**

S'ha realitzat un Diagrama de Barres representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a l'acabament de les mateixes.

El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials i les diferents parts de l'obra.

S'ha volgut tenir en compte el rendiment dels equips que figuren en a l'annex de Quadre de Preus nº2 i el volum d'obra a construir. Amb aquest últim, s'ha calculat la durada aproximada en dies de cada part de les obres, i posteriorment s'ha aplicat un coeficient corrector per compensar les pèrdues per condicions de simultaneïtat d'usos.

Totes aquestes dades serveixen per plantejar el quadre adjunt, en el que no figuren mes que les unitats o grups d'unitats determinants de la durada dels treballs.

<b><u>PLA D'OBRES</u></b>				
<b>ACTIVITATS</b>	<b><u>MESOS</u></b>			
	<b>1 mes</b>	<b>2 mes</b>	<b>3 mes</b>	<b>4 mes</b>
MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS				
INSTAL·LACIONS				
PAVIMENTACIO PRIMARIA				

Mataro, a Desembre del 2009

Vist i Plau del titular

L'enginyer industrial