



IMP Sostenible SL
Benet Mateu 46 1^o1^a
Barcelona



AJUNTAMENT DE NAVÀS

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA RENOVACIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE LA DEVESA



És un projecte de



IMP Sostenible SL

Arquitecte:
Jorge Muntañola Sanz
C^oN^o 7707/0 C.O.A.C.

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA RENOVACIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE LA DEVESA - NAVÀS. - Barcelona

IN – ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DD: DADES GENERALS

DD-1: Identificació i objecte del projecte:

- 1.1. Títol
- 1.2 Objecte
- 1.3 Situació
- 1.4 Orientació

DD-2: Agents del projecte:

- 2.1 Promotor/propietari
- 2.2 Projectista

MD: MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD-1: Informació prèvia; antecedents i condicions de partida:

- 1.1 Descripció general
- 1.2 Marc legal: adaptació a la normativa vigent
- 1.3 Preexistències i informacions prèvies

MD-2: Descripció del projecte:

- 2.1 Descripció general de la instal·lació esportiva
- 2.2 Descripció de les obres a realitzar
- 2.3 Definició de la zona d'actuació
- 2.4 Nova gespa artificial
- 2.5 Millores
- 2.6 Reutilització de la gespa extreta
- 2.7 Mitjans auxiliars
- 2.8 Termini d'execució: planning d'obra
- 2.9 Planning de les obres

NA: NORMATIVA APLICABLE

PR: PRESSUPOST:

- PR-1 Amidaments
- PR-2 Quadre de preus nº 1
- PR 3 Quadre de preus nº 2
- PR-4 Justificació de preus
- PR-5 Seguretat i Salut

PC: PLEC DE CONDICIONS:

- PC-1: Plec de condicions tècniques particulars
- PC-2: Plec de condicions tècniques generals

DG: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA:

- DG-1: Índex de la documentació gràfica
- DG-2: Plànols

DA: DOCUMENTS ANNEXES AL PROJECTE:

- DA-1: Obres complementàries
- DA-2: Estudi bàsic de Seguretat i Salut
- DA-3: Gestió de residus
- DA-4: Control de qualitat
- DA-5: Certificats de l'arquitecte
- DA-6: Recull fotogràfic



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

DD-1: Identificació i objecte del projecte:

• **1.1. Títol:**

El títol del projecte es:

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA RENOVACIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE LA DEVESA - NAVÀS. - Barcelona

• **1.2 Objecte:**

Com es desprèn del títol, el projecte contempla la renovació de la gespa artificial existent per col·locar-hi una d'última generació, així com el canvi de totes les baranes perimetrals existents. S'inclou també la col·locació d'una part de la gespa que es treurà al camp de futbol platja que hi ha a l'esquerra de l'entrada principal del camp

El projecte no contempla cap intervenció ni a la xarxa de reg ni al sistema d'enllumenat. Si inclou la neteja de les canaletes així com treure l'equipament esportiu i emmagatzemar-lo per col·locar-lo en altres instal·lacions del municipi donat que al camp es col·locarà nou equipament.

• **1.3 Situació:**

La Camp de Futbol Municipal de La Devesa es troba a la Av. de Circumval·lació s/n

• **1.4 Orientació:**

Encara que el projecte no té cap incidència a l'orientació del camp, a títol informatiu direm que l'eix longitudinal del camp està pràcticament alineat amb la direcció NS que és la que recomanen totes les normatives esportives per camps exteriors, (FIFA, UEFA, RFEF, Norma NIDE).

DD-2: Agents del projecte:

• **2.1 Promotor/propietari:**

El promotor del projecte i propietari de les instal·lacions es l'Ajuntament de Navàs.

• **2.2 Projectista:**

Jorge Muntañola Sanz

Arquitecte

C^oN^o 7707/0 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya

c/ Francesc Carbonell 50, bajos 3^a - 08034 – Barcelona

Tel. 93-205-98-45 Mov. 678.739.873

e.mail: estadio@coac.net; j.muntasanz@gmail.com

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a
Barcelona

MD: MEMÓRIA DESCRIPTIVA

MD-1: Informació prèvia; antecedents i condicions de partida:

MD-2: Descipció del projecte:

MD-1: Informació previa; antecedents i condicions de partida:

• 1.1 Descripció general.

El camp de futbol municipal és un camp de gespa artificial amb marcatge de F11 + 2 camps de F7 transversals, te unes dimensions de 104,50 x 61,70 = 6.447,65 m²w amb un terreny de joc de 99,50 x 58,70. Els camp de F7 son de 58,70 x 40,00

El camp de futbol de La Devesa està situat al Passeig de Circumval·lació s/n i queda emmarcat pels carrers de la Devesa, Sant Cugat i alcalde Serra.



Al llarg del lateral que dona al carrer de Sant Cugat, el camp compta amb una grada formada per 3 grades corregudes de formigó. La part central està coberta i s'han col·locat 255 seients. El camp disposa de sistema de reg automàtic format per 6 aspersor emergents col·locats perimetralment, dipòsit regulador, equip de bombeig i programador. El sistema d'enllumenat artificial format per quatre torres de gelosia de 16 m d'alçada amb 4 projectors LED cadascuna i un edifici de vestidors i de serveis públics. Tot el camp està envoltat per una barana de tub de ferro de secció quadrada d'1,00 m d'altura pintat de color marrón.

A la banda contrària, costat de l'accés des del Passeig de Circumval·lació, es troba l'edifici de vestuaris i serveis així com les banquetes de jugadors suplents.

• 1.2 Marc legal: Adaptació a la normativa vigent:

Donat que el projecte es limita al canvi de la gespa sense fer cap modificació de la base, (tret de reparar possibles sots), i a la substitució dels canons per aspersors emergents, no caldrà fer cap adaptació a les normatives vigents a que es refereixen el reglament de la R.F.E.F., la norma NIDE o qualsevol altre de caràcter esportiu d'àmbit local o comunitari. Igualment, tampoc es contemplan canvis ni modificacions pel que fa l'accessibilitat, donat que el projecte no incideix en aquest criteris.

• 1.3 Preexistències e informacions prèvies:

El camp de futbol de gespa artificial va construir-se l'any 2008 segons projecte redactat l'any 2007. La gespa que es va col·locar era de tipus monofulament d'alta resistència lastrada amb sorra de silici i granulat de cautxú.

Constructivament, el camp es va projectar amb una base asfàltica impermeable formada per dues capes d'aglomerat asfàltic de 4 i 3 cm amb pendent transversal "a dues aigües" del 0,80% aproximadament prèvia nivellació i compactació de la base de sauló al 95%PM i rec asfàltic. A mes de la gespa artificial, el projecte contemplava la construcció d'una xarxa de reg completa formada per 6 aspersors emergents, dipòsit soterrat de 25 m³, equip de bombeig i programador

El drenatge es superficial per gravetat i les aigües es recullen en dues canaletes de formigó polímer de 20x25 amb reixa de polièster reforçat col·locades al llarg de les dues bandes laterals. Les canaletes



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

estan connectades directament amb el dipòsit de rec soterrat de 25 m3. Per tal d'evitar que entrés sorra i cautxú arrossegada per l'aigua, es van col·locar diferents pous areners.

També es projectaven la col·locació de 8 projectors halògens de 2000 W per col·locar 2 a cada torre d'enllumenat. Actualment hi ha 3 per torres

MD-2: Descripció del projecte:

• 2.1 Descripció general de la instal·lació esportiva:

El camp es completament rectangular amb les dimensions següents:

Camp de futbol: 104,50 x 61,70 = 6.447,65 m²

Dimensions marcatge F11: 99,50 x 58,70

Dimensions marcatge F7 (dos camps transversal): 58,70 x 40,00

Color línies F11: blanc de 10 cm d'ample

Color línies F7: groc de 8 cm d'ample

Ample bandes laterals: 1,50 m (sense comptar canaletes)

Ample bandes fons: 2,50 m

Sistema de reg: 6 aspersors emergents als 4 corners i al l'eix transversal

Sistema d'enllumenat: 4 torres de gelosia de 18 m d'altura amb 3 projectors halògens

Tipus de la nova gespa: Prestige XM-58 de Field-Turf

• 2.2 Descripció de les obres a realitzar:

Les obres que es projecten consisteixen en l'extracció de la gespa existent mitjançant mecànics amb maquinària adient que separa els reberts de sorra i cautxú; la gespa es portarà a abocador autoritzat.

La sorra, un cop neta i analitzada, s'acopiarà en bigbags per ser reaprofitada, afegint sorra nova fins a completar la quantitat que estableix la fitxa del fabricant. El rebert de cautxú es portarà a un abocador autoritzat.

Previament s'haurà tret el material esportiu existent (porteries, banderins) els quals està previst substituir per elements nous, per la qual cosa, si la propietat vol conservar-los per altres instal·lacions, indicarà on s'han de dipositar..

Totes aquestes feines es faran de la següent manera

2.2.1 Extracció de l'equipament esportiu i les baranes:

Es treuran les porteries de F11 i F7 les quals s'acopiaran al lloc on la propietat indiqui donat que no es reutilitzaran, també es treurà tota la barana perimetral del camp la qual es substituirà per una nova de tub d'acer galvanitzat de Ø50

2.2.2 Tallat i retirada de la gespa:

Per retirar la gespa actual caldrà tallar-la amb maquinària adient que per una banda talli i enrotlli la gespa i al mateix temps vagi separant els reberts de sorra i cautxú per la seva reutilització si procedeix. Els talls de gespa tindran una ample entre 1,80 i 2 m i un llarg aproximat de 15 a 20 m. La gespa es portarà a abocador autoritzat,

Tot seguit, i a títol orientatiu, es donen les característiques d'un tipus de maquinària recomanada per fer aquesta feina. Qualsevol altre tipus del mercat podrà ser utilitzat prèvia autorització del director de les obres.

Característiques principals:

Comandada per control remot, talla els rotlles mecànicament amb un ample de 2m. La llargada dels rotlles serà la més adient en cada cas per la seva reutilització al camp de F7 i a la banda d'escalfament. La màquina separarà automàticament els materials de rebert (sorra i cautxú), els quals es dipositaran en sacs que seran emmagatzemats dintre de la instal·lació i en un lloc on no puguin resultar danyats durant el transcurs de les obres donat que s'han de reaprofitar. La sorra, un cop analitzada, es podrà reutilitzar com material de rebert del nou camp on es col·loqui gespa vella, el cautxú no es reaprofitarà i es portarà a abocador autoritzat.

A les fotos següents es mostra un tipus de màquina especial per fer aquesta feina. Qualsevol altre podrà ser utilitzada prèvia aprovació de la DF.



Detall d'una màquina tipus per tallar i treure la gespa actual separant els reblerts de sorra i cautxú.

2.2.3 *Extracció de les reixes de la canaleta:*

Al mateix temps que s'extreu la gespa s'aprofitarà per treure la reixa de la canaleta la qual també s'emmagatzemarà a peu d'obra. Caldrà comptar quantes reixes estan fetes mal bé o trencades per tal de posar unes de noves de les mateixes característiques. Igualment es procedirà amb les canaletes, substituint per unes altres el mes similar possible aquelles que estiguin trencades. S'aprofitarà per comprovar l'estat de les sortides d'aigua del drenatge procedint a la seva neteja.

2.2.4 *Col·locació de la gespa artificial:*

Un cop finalitzades les feines de reparació i saneixament de la base asfàltiques i comprovades les pendents, la D.F. autoritzarà la col·locació de la gespa artificial, la qual es farà seguint les instruccions que tot seguit es detallen:

2.2.4.1 *Col·locació de la base elàstica:*

Un cop aprovada per la DF la planimetria i condicions de la base, es podrà començar la col·locació de la base elàstica. Els rotllos, de 2.10 m d'ample, s'estendran en setit transversal del camp. En principi no cal fer cap mena de subjecció de les peces a la base donat que es mantenen pel seu propi pes, a més, la col·locació de la gespa a sobre es pràcticament immediata, només si fes molt vent caldria assegurar les peces amb algun element pesant a sobre (pots de cola sense obrir per exemple)

2.2.4.2 *Estesa de la gespa:*

Els rotllos seran de 4 m d'ample i un llarg igual a l'ample del camp + 50 cm com a mínim donat que es contempla que la gespa passi per damunt de la reixa de la canaleta. Es començarà a col·locar pel fons S i s'aniran afegint els següents. La junta entre rotlles es farà col·locant una banda flexible de polièster de 30 cm sobre la que s'estendrà cola de poliuretà bicomponent i tot seguit s'ajuntaran sobre la cola les bandes dels rotlles, a continuació es passarà manualment un corró lleuger per assegurar el contacte entre la gespa, la cola i la banda de polièster. La gespa es servirà en 26 rotlles de 4 m d'ample per 62,20 m de llarg mes un 27^é de 8 m de llarg el qual es tallarà en 8 peces de 0,50 m d'ample. S



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Les juntes s'encolaran amb adhesiu de poliuretà bicomponent sobre una cinta de polièster de 30/40 cm d'ample. Les línies de joc seran del mateix material que la gespa, de color blanc i de 10 cm d'ample les de F11 i de color groc i també de 10 cm d'ample les de F7.

Es important que no passin mes de 1,30/2,0 h. entre l'estesa dels rotlles i l'encolat donat que poden donar-se dilatacions o contraccions degut a l'acció del sol o canvis de temperatura la qual cosa dificultaria l'encolat.

També cal remarcar que no es podrà procedir a l'encolat a temperatures inferiors a 5° ni quan la gespa estigui humida a conseqüència de la pluja.

2.2.4.3 Marcatges:

F-11 de color blanc i de 10 cm d'ample segons reglaments de la RFEF del mateix materials que la gespa, insertades i encolades amb el mateix sistema que les juntes.

F-7 de color groc i de 10 cm d'ample segons reglaments de la RFEF del mateix material que la gespa, insertades i encolades amb el mateix sistema que les juntes.

Les mides dels marcatges seran iguals a les actuals però caldrà procedir a un replanteig molt acurat per tal de complir amb les mides i la perpendicularitat comprovant que les porteries actuals de F11 estan ben situades doncs està previst aprofitar els beines.

2.2.4.4 Reblerts:

Un cop finalitzada la col·locació de la gespa i el marcatge de les línies de joc i comprovades les mides, la D.F. autoritzarà que es comencin les feines del reblerts de sorra.

Es posarà només una sola capa de sorra de grà rarrodonit, eixuta i neta, de granulometria 0.3/0.8 i amb un contingut de quars mínim del 96% i en una quantitat aproximada de 20 kg/m²

Per tal de preveure l'assentament dels reblerts després dels primers mesos d'utilització del camp (+/- 3 mesos), l'empresa instal·ladora deixarà en stock un bigbag de sorra.

2.2.4.5 Raspallat:

Després d'estesa la capa de sorra es procedirà al raspallat de la mateixa per tal que penetri entre les fibres de la gespa.

El raspallat es farà preferentment amb un raspall triangular de 2 m amb cerres de PVC i s'arrossegat pel camp amb un vehicle lleuger. Caldrà llastrar el raspall amb un parell de sacs de sorra per evitar que es desplaci sobre el camp donant botes, la qual cosa dificulta i ralentix el raspallat. En cas de no disposar de raspall triangular es pot utilitzar una peça de la gespa antiga col·locada del revés i també llastrada.

Cal tenir molta cura amb el vehicle tractor, el qual ha de ser conduït per personal especialitzat, per tal de no fer mal bé la gespa. Tot seguit s'enumeren un decàleg de les tasques de raspallat que caldrà complir.

1. S'evitarà girar les rodes quan el vehicle estigui aturat sobre la gespa.
2. Les rodes es rentaran amb aigua abans del inici de les tasques de raspallat.
3. En cap cas es repostarà combustible dintre del camp, tant sigui gas-oil, benzina, oli o qualsevol altre producte.
4. S'assegurarà que el vehicle no tingui pèrdues d'oli o altre líquid que puguin embrutar i contaminar la gespa.
5. El vertit de les capes de reblertes realitzarà mitjançant tolva autopropulsada provista de tolva regulable i conduït per personal especialitzat.
6. El raspallat s'executarà primer sobre la capa de sorra i tot seguit sobre la de cautxú
7. En ambdues capes el raspallat s'executarà seguint el mateix recorregut (veure esquema al plànol 05.3 – Nou camp: raspallat
8. S'utilitzarà preferentment un raspall triangular amb cerres de PVC arrossegat per un vehicle lleuger (a ser possible elèctric).
9. Es col·locaran contrapesos sobre el raspall per evitar que boti i garantir un bon contacte amb la gespa.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

10. S'evitaran canvis brusques de direcció i corbes de radi inferior a 3,00 m que puguin malmetre la gespa.

2.2.5 Equipament esportiu:

Tots els elements de l'equipament esportiu (porteries F11, F7, i banderins) seran nous. Les porteries de F11 es col·locaran aprofitant les beines de les porteries actuals i les de F7 abatibles s'ancoraran a la vorera de formigó.

• 2.4 Nova gespa artificial

Descripció:

Gespa per futbol de 40 mm d'altura amb rebert de rendiment. Monofilament Polytan amb tecnologia Entanglement; fórmula 100% PE Polytan amb GreenTechnology, etruit individualment, sense tallar, sistema 1: filaments rectes sense ris; material PE biològic al menys en un 60% del filament; sistema 2: filaments amb textura PreciTex de Polytan; material PE biològic al menys amb un 80% del filament; tecnologia TwinTuft de Polytan; coloració BiColor; suport 100% PU Polycoat de Polytan amb funció TuftGuard. Gespa artificial esportiva lliure d'emissions de CO₂.

Fitxa tècnica:

Nom del producte: LIGATURF CROSS R-240 14/8
Fabricant: POLYTAN GmbH

Dades del fil sistema 1:

Material: 100% Polytan PE biobased GT
Nº de filaments 6
Gruix aproximat: 365 µ
Pes aproximat: 13.000 Dtex

Dades del fil sistema 2:

Material: 100% Polytan PE biobased GT
Nº de filaments 4
Gruix aproximat: 255 µ
Pes aproximat: 8.000 Dtex

Dades de construcció:

Altura aproximada de la gespa: 40 mm
Galga 3/8
Densitat puntades (aprox) 140/m
Nº puntades (aprox) 14.700 m²
Quantitat de filaments (aprox) 147.000 m²
Pes total (aprox) 21.000 Dtex
Pes brut del fil (aprox.) 1.450 g/m²

Estructura suport:

Doble soporte "multi backing"
Suport 1 100% cinta tèxtil estabilitzat als raigs UV
Suport 2 Vidre PP/PES estabilitzat
Revestiment PolyCoat: revestiment 100% PU amb funció TuftGuard, Antibactèries, antifongs i resistent a l'aigua.

Dades del producte:

Tecnologia de producció: Tufting bellut zig-zag
Ample màxim rotlles. 4 m
Longitud màxima: l'ample del camp + 50 cm
Gruix total (aprox) 42 mm
Pes de la capa suport (aprox) 650 g/m²
Pes total (aprox) 2.350 g/m²

Dades generals:

Color del camp: verd lima/verd camp
Color de les línies de joc: F11 – blanc; F7 – groc



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Ample de les línies: F11: 10 cm; F7: 8 cm

Dades de qualitat:

Permeabilitat als líquids: 500 mm/h

Inserció del pel (aprox) 40 mm

Resistència a l'esquinçament MD (longitudinalment) mínim: 15 N

Resistència a l'esquinçament CD (transversalment) mínim: 15N

Dades de la instal·lació:

Col·locació: flotant pegada amb adhesiu de 2 components sobre cinta de polièster

Base elàstica:

Base elàstica prefabricada tipus multifoam: **NEVEON Matchbase.pro 200/10**, producte reciclat, de color verd, certificat segons la normativa EN-15330-1; Handbook for Football Turf 2012 i FIFA 2015. Base elàstica composta de fragments d'escuma de poliuretà flexible de 10 mm de gruix, perfecta per a l'absorció d'impactes, reduir el risc de lesions i per a un drenatge excel·lent. Producte 100% reciclable.

Fitxa tècnica

KINEA.TURF.SP.RF 200/10 (abans "atchbase.pro/200 10")			
Propietats	Condicions del test	Resultat	Mètode test
Amplada	Sec, 23 ± 2°C	2.1 m ± 1.5 %	-
Gruix	Sec, 23 ± 2°C	10 mm ± 1.0 mm	EN 1969
Massa per unitat de superfície	Sec, 23 ± 2°C	2.00 kg/m ² ± 15 %	ISO 8543
Absorció de xoc	Sec, 23 ± 2°C (mesura directa al coixinet de xoc)	35 % ± 5 % (CLASS A acc. EN 15330-4)	FIFA 04a
Deformació vertical	Sec, 23 ± 2°C (mesura directa al coixinet de xoc)	5.5 mm ± 1 mm	FIFA 05a
Restitució energètica	Sec, 23 ± 2°C (mesura directa al coixinet de xoc)	55 % ± 5 %	FIFA 11
Permeabilitat a l'aigua	23 ± 2°C	> 10,000 mm/h	EN 12616
CDH (40%)	Sec, 23 ± 2°C	> 120 KPa	EN ISO 3386
Resistència a la tracció	Sense envelliment, sec, 23 ± 2°C	> 160 KPa	EN ISO 1798
Allargament al trencament	Sense envelliment, sec, 23 ± 2°C	> 50 %	EN ISO 1798

NOTA: Qualsevol altre tious de gespa i base elàstica equivalents podrà ser considerada per la DF i la propietat.

• **2.5 Millores:**

El projecte no contempla la realització de millores en quant al canvi de la gespa es refereix. El document annex DA-1 recull les obres complementàries susceptibles d'executar-se depenent de les ofertes dels licitadors i que són les següents:

- Instal·lació de gespa artificial reciclada al camp de futbol sala exterior
- Renovació de totes les baranes del camp, grades, zona banquetes i sortida de vestuaris

• **2.6 Reutilització de la gespa actual:**

S'aprofitarà part de la gespa artificial que es retirarà del camp actual (+/- 1.100 m²) per col·locar-la al nou camp de futbol sala exterior. La gespa restant es portarà a abocador autoritzat per aquest tipus de residu.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

• **2.7 Mitjans auxiliars:**

Per les feines que es projecten caldrà disposar del mitjans auxiliars que s'indiquen:

- Màquina autopropulsada per tallar, enrotllar i separar els reberts
- Carretons elevadors amb forquilla per aixecar i moure els rotllos sense fer malbé la base elàstica
- Dumper amb dosificador per l'estesa de la sorra tipus "sandmàtic" o similar.
- Petit vehicle tractor per arrossegar el raspall triangular.
- Petites eines de treball, (cúter de doble fulla, batidora per barrejar l'adhesiu bicomponent, etc)

• **2.8 Termini d'execució:**

El termini d'execució de les obres s'estima en 8 (vuit) setmanes

• **2.9 Planning de les obres:**

S'inclou a la pàgina següent el Planning orientatiu de l'execució de les obres.

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

NA: NORMATIVA APLICABLE

NA-1 EDIFICACIÓ

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE 06/11/99) modificación: Ley 52/2002 (BOE 31/12/02). Modificada por los Presupuestos Generales del Estado para el año 2003, art. 105 y la Ley 8/2013 (BOE 27/06/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificado por el RD 1328/1995 (marcaje CE de los productos, equipos y sistemas)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE 24/03/71) modificado por el RD 129/85 (BOE 07/02/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 09/06/1971 (BOE 17/06/71) corrección de errores (BOE 06/07/71) modificada por la O.14/06/71 BOE 21/07/71)

Libro de órdenes y visitas

D 461/1997 de 11 de marzo

Certificado final de dirección de obras

462/1971 (BOE 24/03/71)

Lugares de trabajo

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 24/04/97). Modifica y deroga algunos capítulos de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O.09/03/1971)

Accesibilidad

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

RD 505/2007 (BOE 113 de 11/05/2007). Desarrollo de la LIONDAU: Ley de igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Parte y exigencias básicas de seguridad de utilización i accesibilidad, SUA

CTE DB Documento Básico SUA: Seguridad de utilización i accesibilidad

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) y sus modificaciones.

NA-2 CONTROL DE QUALITAT

Marc general

CTE Código Técnico de la Edificación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) y sus modificaciones. Actualización DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) con corrección de erratas (BOE 08/11/2013)

EHE 08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 de 18 de julio (BOE 22/08/08)

Normativas de productos, equipos y sistemas (no exhaustivo)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción.

RD 1630/1992 de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE. Modificado por el RD 1329/1995

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados.

O 18/12/1992 (BOE 06/03/97) Siempre que no tengan que disponer del marcaje CE, según establece la EHE-08.

RC 92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE 26/12/92)

UC 85 Recomendaciones sobre el uso de cenizas volantes en el hormigón

O 12/04/98 (DOGC 03/05/85)

RC 80 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE 19/06/08), corrección de erratas (BOE 11/09/08)

NA-3 GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROS

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008 de 1 de febrero (BOE 13/02/08)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

O MAM/304/2002 de 8 de febrero (BOE 16/03/02)

Residuos y suelos contaminados

Lei 22/2011 de 28 de julio (BOE 29/07/11)

NA-4 NORMES Y REGLAMENTS ESPORTIUS

Reglamento de la R. F. E. Fútbol para el marcaje de los campos de fútbol 11 y fútbol 7.

Normas NIDE del Consejo Superior de Deportes.

Normas para las instalaciones deportivas y de esparcimiento: FÚTBOL (FUT-11 y FUT-7)

UNE-EN 15330-1: Superficies para deportes: especificaciones para hierba artificial especialmente diseñada para exterior.

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a
Barcelona

PR: PRESSUPOST:

PR.1: Amidaments i pressupost

PR-2: Quadre de preus nº 1

PR-3: Descomposició de preus

PR-4: Preus unitaris

Projecte: **Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa**
Promotor: **Ajuntament de Navàs - Barcelona**
Situació: **Passeig de Circumvalació s/n - Navàs**

PR-1: AMIDAMENTS I PRESSUPOST			Dimensions del camp		
			Llarg	Ample	Superfície M2
			104,50	61,70	6.447,65 €
Nº	Ud.	Definició de la partida	Amidament	€/unitat	Total €
1.1	m	Cap. 1 Treballs previs Neteja canaletes. Neteja i sanejament de les canaletes, amb retirada de les reixes i posterior col·locació un cop acaba la instal·lació de la nova gespa. No s'inclou la reposició de les reixes defectuoses ni de les canaletes que puguin estar trencades.			
		Amidament: 104,50 x 2	209,00	5,74	1.199,75 €
1.2	m	Reposició reixes defectuoses Partida a justificar de reposició de reixes i canaletes defectuoses			
		Amidament estimat: 10% del total 209,00 m	21,00	27,20	571,11 €
1.3	Ud.	Deposició de residus d'obra Deposició de residus d'obra a gestor de resisus autoritzat			
			1,00	350,00	350,00 €
Total capitol 1					2.120,86 €
2.1	Ud.	Cap. 2: Desmuntatge gespa artificial Retirada de l'equipament esportiu Retirada de l'equipament esportiu existent, (porteries F11, F7 i banquetes)i acopi del matei dintre de les pròpies instal·lacions, per la seva poterioir recol·locació a la mateixa ubicació que actualment, per tal de poder aprofitar els fonaments existents.			
			1,00	450,00	450,00 €
2.2	m2	Desmuntatge de la gespa Desmuntatge de la gespa artificial actual amb maquinària espacialitzada. La màquina tallarà els rotllos amb una amplada de 2 m i separarà automàticament els reblerts de sorra i cautxú. La gespa treta quedarà en propietat de l'ajuntament de l'ajuntament de Navàs pel seu posterior ús en diferents espais al municipi i el material de rebliment es portarà a abocador autoritzat inclòs càrrega i transport.			
		Amidament: 104,50 x 61,70	6.447,65	3,87	24.952,41 €
2.3	m2	Reparació base asfàltica Partida a justificar de reparació de la base asfàltica un cop retirada la gespa, tant dels possibles abombaments com depresions i inclou repicat, trabsort de residus a abcador autoritzat i reparació amb asfalt, morter de ciment o material autonivellant.			
		Amidament: s'estima un 10% de la superfície del camp	644,77	13,01	8.391,29 €
2.4	m3	Cànon centre de reciclatge Deposició controlada a abocador autoritzat de residus plàstics no inerts amb codi 170203 segons Catàleg Europeu de Residus (reblert de sorra barrejada amb granulat de cautxú)			
		Amidament 104,5 x 61,7 x 0,025	161,84	7,38	1.194,35 €
Total capitol 2					34.988,05 €
3.1	m2	Cap. 3: Nova gespa artificial Base elàstica Subministrament i col·locació de base elàstica prefabricada tipus multifoam: NEVEON Matchbase.pro 200/10 . És un producte reciclat , de color verd, certificat segons la normativa UNE-EN 15330-1			
		Amidament 104,5 x 61,7 x 0,025	6.447,65	7,22	46.526,24 €
3.2	m2	Nova gespa artificial Subministre i col·locació de gespa artificial tipus Liga Turf Legend-Pro 240 14-4 (o equivalent) de 40 mm d'altura. Fibra monofilament 100% PE-, bicolor verd lima/verd camp, amb tecnologia COOL PLUs de reducció de la temperatura. Protecció contra la abrasió mitjançant cadenes de molècules entrecruades tridimensionalment a les fibres. Sistema compost per 6 fils monofilament per puntada rectes (no curva) extrusionats, d'un gruix de 365µ i 12.125 Dtex amb un total de 7.400 puntades/m2 i un total de 8.800 filaments/m2. pes del fil: 885 gr/m2. Doble suport o "muti backing" format per: Suport1: 100% fibra de polipropilè estabilitzat als raig UV. Suport 2: Vidre PP/PES. Suport estabilitzat. Fixat mitjançant poliuretà sostenible, a raó de 650 gr/m2. Pes total de la gespa: 1.690 gr/m2 Rotllos de 4 m d'ample, amb encolat de les juntes amb adhesiu bicomponent sobre cinta d'unio de poliester amb una tensió de rotura de >50N. Marcatges de línies de joc de 10 cm d'ample del mateix material de color blanc per F11 i de color groc per F7. Les línies quedarán insertades i encolades amb el mateix sistema que la gespa Llastrat amb una capa de sotrra de sílici de grà arrodonit, aixuta i neta, de granulometria 0,2/0,8 mm amb una proporció de +/- 22 kg/m2 El sistema de la gespa+reblert haurà de complir amb els requisist que dicta la norma UNE EN 15330-1.			

Projecte: **Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa**
Promotor: **Ajuntament de Navàs - Barcelona**
Situació: **Passeig de Circumvalació s/n - Navàs**

PR-1: AMIDAMENTS I PRESSUPOST			Dimensions del camp		
			Llarg	Ample	Superfície M2
			104,50	61,70	6.447,65 €
Nº	Ud.	Definició de la partida	Amidament	€/unitat	Total €
		(Veure ficha tècnica en la memòria del projecte)			
		Amidament 104,5 x 61,7 x0,025	6.447,65	17,25	111.214,93 €
Total capítol 3					157.741,18 €
4,1	Ud.	Cap .4: Seguretat i Salut Seguretat i Salut Veure el pressupost desglosat de SS al apartat de Documents Annexes al projecte: DA-1-Estudi Bàsic de Seguretat i Salut-pressupost			
			1,00	1.969,67	1.969,67 €
Total capítol 6					1.969,67 €
5,1	Ud.	Cap. 5: Control de Qualitat Control de Qualitat Assajos segons normativaven el nou paviment de gespa artificial UNE-EN 15330-1			
			1,00	2.585,00	2.585,00 €
Total capítol 7					2.585,00 €

RESUM DEL PRESSUPOST

Cap. 1 Treballs previs	2.120,86 €
Cap. 2: Desmuntatge gespa artificial	34.988,05 €
Cap. 3: Nova gespa artificial	157.741,18 €
Cap .4: Seguretat i Salut	1.969,67 €
Cap. 5: Control de Qualitat	2.585,00 €
Pressupost d'execució material (PEM)	199.404,76 €
Despeses Generals: 13%	25.922,62 €
Benefici Industrial: 6%	11.964,29 €
SUMA	237.291,67 €
21% IVA	49.831,25 €
Total pressupost d'execució per contracte (PEC)	287.122,92 €

Puja el present pressupost del camp de futbol a la quantitat de:
Dos-cents vuitanta-set-mil cent vintidós € amb noranta dos cèntims

Barcelona, octubre 2024

Projecte. Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa

Promotor: Ajuntament de Navàs - Barcelona

Situació: Passeig de Circumvalació s/n - Navàs

PR-2: Quadre de preus nº 1			
Nº	Definició de la partida	Preu en lletres	Preu en €
Cap. 1 Treballs previs			
1.1 Neteja canaletes.	Neteja i sanejament de les canaletes, amb retirada de les reixes i posterior col·locació un cop acaba la instal·lació de la nova gespa. No s'inclou la reposició de les reixes defectuoses ni de les canaletes que puguin estar trencades.	Mil cent noranta nou € amb setanta cinc	1.199,75 €
1.2 Reposició reixes defectuoses	Partida a justificar de reposició de reixes i canaletes defectuoses	Cinc-cents setanta un € amb onze	571,11 €
1.3 Deposició de residus d'obra	Deposició de residus d'obra a gestor de resisus autoritzat	Tres-cents cinquanta €	350,00 €
Cap. 2: Desmuntatge gespa artificial			
2.1 Retirada de l'equipament esportiu	Retirada de l'equipament esportiu existent, (porteries F11, F7 i banquetes)i acopi del matei dintre de les pròpies instal·lacions, per la seva poterior recol·locació a la mateixa ubicació que actualment, per tal de poder aprofitar els fonaments existents.	Quatre-cents cinquanta €	450,00 €
2.2 Desmuntatge de la gespa	Desmuntatge de la gespa artificial actual amb maquinària espacialitzada. La màquina tallarà els rotllos amb una amplada de 2 m i separarà automàticament els reblerts de sorra i cautxú. La gespa treta quedarà en propietat de l'ajuntament de l'ajutament de Navàs pel seu posterior ús en diferents espais al municipi i el material de rebliment es portarà a abocador autoritzat inclòs càrrega i transport.	Vintiquatre mil nou-cents cinquanta dos € amb quaranta ún	24.952,41 €
2.3 Reparació base asfàltica	Partida a justificar de reparació de la base asfàltica un cop retirada la gespa, tant dels possibles abombaments com depresions i inclou repicat, trasort de residus a abcador autoritzat i reparació amb asfalt, morter de ciment o material autonivellant.	Vuit-mil tres-cents noranta ún € amb vintinou	8.391,29 €
2.4 Cànon centre de reciclatge	Deposició controlada a abocador autoritzat de residus plàstics no inerts amb codi 170203 segons Catàleg Europeu de Residus (reblert de sorra barrejada amb granulad de cautxú)	Mil cent noranta quatre € amb trenta cinc	1.194,35 €
Cap. 3: Nova gespa artificial			
3.1 Base elàstica	Subministrament i col·locació de base elàstica prefabricada tipus multifoam: NEVEON Matchbase.pro 200/10. És un producte reciclat , de color verd, certificat segons la normatiuiva UNE-EN 15330-1	Quaranta sis-mil cinc-cents vinticin € amb vintiquatre	46.526,24
3.2 Nova gespa artificial	Subministre i col·locació de gespa artificial tipus Liga Turf Legend-Pro 240 14-4 (o equivalent) de 40 mm d'altura. Fibra monofilament 100% PE-, bicolor verd lima/verd camp, amb tecnologia COOL PLUS de reducció de la temperatura. Protecció contra la abrasió mitjançant cadenes de molècules entrecruades tridimensionalment a les fibres.	Cent-onze.mil dos-cents catorze € amb noranta tres	111.214,93 €

Projecte. Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa

Promotor: Ajuntament de Navàs - Barcelona

Situació: Passeig de Circumvalació s/n - Navàs

PR3: Descomposició de preus

Uts	Definició de la partida			
	Cap. 1 Treballs previs			
1.1	Neteja canaletes.	Amidament	€/ud	Import
m	<i>Neteja i sanejament de les canaletes, amb retirada de les reixes i posterior col·locació un cop acaba la instal·lació de la nova gespa. No s'inclou la reposició de les reixes defectuoses ni de les canaletes que puguin estar trencades.</i>			
H	Peón especializado	0,12	23,96 €	2,88 €
H	Peón ordinario	0,12	23,17 €	2,78 €
Ut	Costos indirectos	0,02	5,66 €	0,08 €
Total execució material				5,740 €
Arrodoniment				5,74 €

1.2	Reposició reixes defectuoses	Amidament	€/ud	Import
m	<i>Partida a justificar de reposició de reixes i canaletes defectuoses</i>			
H	Peón ordinario	0,20	23,17 €	4,63 €
H	Rejilla de acero galvanizado oara canaleta de H.P. de 200x250	1,00	22,16 €	22,16 €
Ut	Costos indirectos	0,02	26,79 €	0,40 €
Total execució material				27,196 €
Arrodoniment				27,20 €

1.3	Deposició de residus d'obra	Amidament	€/ud	Import
Ud.	<i>Deposició de residus d'obra a gestor de resisus autoritzat</i>			
	Sense descomposició	1,00	350,00 €	350,00 €
Total execució material				350,000 €
Arrodoniment				350,00 €

Uts	Cap. 2: Desmuntatge gespa artificial			
2.1	Retirada de l'equipament esportiu			
	<i>Retirada de l'equipament esportiu existent, (porteries F11, F7 i banquetes) i acopi del matei dintre de les pròpies instal·lacions, per la seva poterior recol·locació a la mateixa ubicació que actualment, per tal de poder aprofitar</i>			
H	Peón ordinario	6,00	23,17 €	139,020 €
H	Camión para transporte de 7T	3,00	46,92 €	140,760 €
U	Costos indirectos	0,02	279,78 €	4,197 €
Total execució material				283,977 €
Arrodoniment				283,98 €

2.2	Desmuntatge de la gespa	Medición	€/ud	Importe
M2	<i>Desmuntatge de la gespa artificial actual amb maquinària espacialitzada. La màquina tallarà els rotllos amb una amplada de 2 m i separarà automàticament els reblerts de sorra i cautxú. La gespa treta quedarà en propietat de l'ajuntament de l'ajutament de Navàs pel seu posterior ús en diferents espais al municipi i el material de rebliment es portarà a abocador autoritzat inclòs càrrega i transport.</i>			
H	Máquina autopropulsada para la extracción del césped separando los rellenos de caucho y arena	0,05	19,55 €	0,978 €
H	Peón especializado	0,06	23,96 €	1,438 €
H	Peón ordinario	0,06	23,17 €	1,390 €

Ut	Costos indirectos	0,02	3,81 €	0,057 €
Total execució material				3,862 €
Arrodoniment				3,86 €

2.3	Reparació base asfàltica	Amidament	€/ud	Import
m2	Partida a justificar de reparació de la base asfàltica un cop retirada la gespa, tant dels possibles abombaments com depresions i inclou repicat, trasort de residus a abocador autoritzat i reparació amb asfalt, morter de ciment o material autonivellant.			
H	Oficial 1ª	0,10	27,76 €	2,78 €
H	Peón ordinario	0,10	23,17 €	2,32 €
T	Mezcla bituminosa en caliente tipo de composició semidensa S-12 con granulado granirico	0,15	52,81 €	7,92 €
Uts	Costos indirectos	0,02	13,01 €	13,01 €
Total execució material				13,015 €
Arrodoniment				13,01 €

2.4	Cànon centre de reciclatge	Amidament	€/ud	Import
m3	<i>Deposició controlada a abocador autoritzat de residus plàstics no inerts amb codi 170203 segons Catàleg Europeu de Residus (reblert de sorra barrejada amb granulat de cautxú)</i>			
m3	Canon de vertido de residuos no inertes (170203)	1,00	7,38 €	7,38 €
Uts	Costos indirectos	0,02	7,38 €	7,38 €
Total execució material				7,380 €
Arrodoniment				7,38 €

Uts	Cap. 3: Nova gespa artificial			
3.1	Base elàstica			
m2	Subministrament i col·locació de base elàstica prefabricada tipus multifoam: NEVEON Matchbase.pro 200/10. És un producte reciclat, de color verd, certificat segons la normativa UNE-EN 15330-1			
H	Oficial 1ª colocador	0,05	27,76 €	1,39 €
H	Ayudante colocador	0,05	24,65 €	1,23 €
M2	Base elástica prefabricada multifoam de 10 mm de espesor	1,01	4,55 €	4,60 €
Uts	Costos indirectos	0,02	7,22 €	7,22 €
Total execució material				7,216 €
Arrodoniment				7,22 €

3.2	Nova gespa artificial	Medición	€/ud	Importe
M2	Subministre i col·locació de gespa artificial tipus Liga Turf Legend-Pro 240 14-4 (o equivalent) de 40 mm d'altura. Fibra monofilament 100% PE-, bicolor verd lima/verd camp, amb tecnologia COOL PLUs de reducció de la temperatura. Protecció contra la abrasió mitjançant cadenes de molècules entrecruades tridimensionalment a les fibres. Sistema compost per 6 fils monofilament per puntada rectes (no curva) extrusionats, d'un gruix de 365µ i 12.125 Dtex amb un total de 7.400 puntades/m2 i un total de 8.800 filaments/m2. pes del fil: 885 gr/m2. Doble suport o "muti backing" format per: Suport1: 100% fibra de polipropilè estabilitzat als raig UV. Suport 2: Vidre PP/PES. Suport estabilitzat. Fixat mitjançant poliuretà sostenible, a raó de 650 gr/m2. Pes total de la gespa: 1.690 gr/m2 Rotllos de 4 m d'ample, amb encolat de les juntes amb adhesiu bicomponent sobre cinta d'unio de poliester amb una tensió de rotura de >50N. Marcatges de línies de joc de 10 cm d'ample del mateix material de color blanc per F11 i de color groc per F7. Les línies quedarán insertades i encolades amb el mateix sistema que la gespa			

	<i>Llastrat amb una capa de sotrra de sílici de grà arrodonit, aixuta i neta, de granulometria 0,2/0,8 mm amb una proporció de +/- 22 kg/m2</i> <i>El sistema de la gespa+reblert haurà de complir amb els requisist que dicta la norma UNE EN 15330-1.</i>			
H	Oficial 1ª colocador	0,10	27,76 €	2,776 €
H	Ayudante colocador	0,10	24,65 €	2,465 €
M2	Hierba artificial de última generación de 40 mm 100% PE	1,01	10,25 €	10,353 €
kg	Cola de poliuretano bicomponente	0,05	19,75 €	0,988 €
M	Banda de poliéster tipo "lutradur" o similar de 30 cm de ancho	0,01	2,80 €	0,014 €
M3	Arena de sílice lavada y seca, de grano redondeado	0,02	19,95 €	0,399 €
Ut	Costos indirectos	0,02	16,99 €	0,255 €
Total execució material				17,249 €
Arrodoniment				17,25 €

Barcelona, octubre 2024

Projecte. Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa**Promotor: Ajuntament de Navàs - Barcelona****Situació: Passeig de Circumvalació s/n - Navàs**

PR-4: Precios unitarios		
Mano de obra	Ut.	€/UT
Oficial 1ª	H	27,76 €
Oficial 1ª colocador	H	27,76 €
Ayudante colocador	H	24,65 €
Peón especializado	H	23,96 €
Peón ordinario	H	23,17 €
Maquinaria		
Camión grúa de 3T	H	43,58 €
Camión grúa de 5T	H	58,42 €
Camión para transporte de 7T	H	46,92 €
Camión para transporte de 20T	H	51,19 €
Dumper de 1,5 T de carga útil con mecanismo hidráulico	H	24,57 €
Máquina autopropulsada para la extracción del césped separando los rellenos de caucho y arena	H	19,55 €
Materiales simples		
Agua	M3	1,05 €
Cemento Portland con filler calcáreo CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1 en sacos	T	103,55 €
Grava de cantera de piedra granítica de 50/70 mm	T	19,63 €
Arena de río lavada de 01 a 0,5 mm suministrada en sacos de 0,8 m3	T	71,78 €
Arena de río lavada y seca	T	44,48 €
Arena de cantera de piedra granítica de 0 a 3,5 mm	T	18,37 €
Compost de clase I de origen vegetal según NTJ 05C en sacos de 0,8 m3	M3	55,30 €
Tierra seleccionada	M3	9,85 €
Todo-Uno artificial	M3	20,78 €
Materiales red de drenaje		
Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión de DN315mm i SN4d	M	25,24 €
Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN250mm i SN5	M	16,24 €
Tubo dren de PVC Ø110 corrugado + p.p. de piezas especiales	M	21,23 €
Marco cuadrado y tapa de fundición dúctil para arqueta de 500x500 clase B125 según UNE-EN 124	Ut	51,85 €
Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente, de 110/130 g/m2	M2	0,52 €
Bordillos y canaletas		
Bordillo recto de hormigón monocapa con sección normalizada para a peatones A-2 de 20x10	M	5,04 €
Canaleta de hormigón polímero sin pendiente, de 200x250 int. Incluso rejilla de poliéster.	M	46,50 €
Rejilla de acero galvanizado oara canaleta de H.P. de 200x250	M	22,16 €
Geomembrana impermeable de polipropilè de 10mm acabada con geotextil por ambas caras. (geodré)	M2	3,43 €
Siliconas modificadas con catalizadores	Kg	19,48 €
Geotextil 110/150 gr /m2	M2	1,75 €
Hierba artificial		
Base elástica prefabricada multifoam de 10 mm de espesor	M2	4,55 €
Hierba artificial de última generación de 40 mm 100% PE	M2	10,25 €
Cola de poliuretano bicomponente	Kg	19,75 €
Banda de poliester tipo "lutradur" o similar de 30 cm de ancho	M	2,80 €
Arena de sílice lavada y seca, de grano redondeado	M3	19,95 €
Mezcla bituminosa en caliente tipo de composición semidensa S-12 con granulado granirico	T	52,81 €
Equipamiento deportivo		
Juego de porterías reglamentárias para F-11 homologadas con postes y travesaños de aluminio.	Ud	2.572,22 €
Juego de porterías reglamentarias para F-7 homologadas y abatibles, con postes y travesaño de aluminio	Ud	2.353,65 €
Juego de banderines reglamentarios para F-11 (4 uds)	Ud	164,38 €
Banquillo para reservas de 5 m (10 plazas) con cubierta curva de policarbonato incluso anclado el suelo	Ud	2.780,18 €
Gestió de residus		
Canon de vertido de residuos no inertes (170203)	M3	7,38 €
Canon de vertido de residuos de obra en container de 7 m3	U	49,11 €
Trasporte de residuos plásticos en contenedor de 7 m3, incluso cambio de contenedor	U	128,53 €
Trasporte de residuos plásticos en camion de 10 T a distancia < 10 km	H	58,48 €

Barcelona, març 2024

Fdo. Jorge Muntañola Sanz
Arquitecto



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a
Barcelona

PC – PLEC DE CONDICIONS:

PC-1: PLEC DE CONDICIONES PARTICULARS

PC-2: PLEC DE CONDICIONS GENERALS



PC-1: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS:

El següent Plec de Condicions Tècniques Particulars té per objectiu donar les pautes necessàries per què un cop extreta la gespa vella, es pugui reutilitzar la major part possible de la sorra de silici com a reblert del nou camp, (el granulat de cautxú no es reutilitzarà i es portarà a abocador autoritzat), afegint la quantitat necessària de sorra nova per assegurar que les característiques biomecàniques siguin les que exigeix la nova gespa per que el joc sigui confortable pels jugadors.

1.1.- Operacions a realitzar

1. Treballs previs, analitzant i verificant l'altura de la gespa actual per al seu reaprofitament en posteriors instal·lacions i prendre mostres de cautxú del camp de futbol actual, per part dels tècnics.
2. Un cop verificats els paràmetres anteriors i si aquests són correctes es pot començar a realitzar l'extracció de la gespa actual amb maquinària especialitzada. Aquestes verificacions s'han de fer en laboratori homologat.
3. Retirada de l'equipament existent com poden ser les porteries F-11 i F-7; les banderoles, així com tanques i / o tancaments que puguin interferir l'accés o la maniobrabilitat tant de la màquina que ha d'extreure la gespa vella com les que maniobren amb la gespa nova.
4. Inici de l'extracció de la gespa antiga amb maquinària especialitzada dels diversos models que hi ha al mercat. No s'admetrà maquinària d'altres tipus.
5. La màquina anirà tallant i enrotllant les peces de gespa en rotlles de 2 m d'ample. En el cas que part de la gespa fora a reinstal·lar en un altre camp o pista, i en funció de les dimensions d'aquesta, pot considerar-se la conveniència de tallar peces de 4 m d'amplada per evitar que hi hagin masses juntes en la nova instal·lació.
6. La màquina, al mateix temps que procedeixi al tall de la gespa, anirà separant les capes de farcit de sorra de sílice i de granulat de cautxú. Aquest procés se sol realitzar mitjançant una operació de tamisat vibratori i es va apilant el material separatament en saques.
7. Un cop es troba extreta completament la gespa, es procedirà a la inspecció ocular detallada de la plataforma que forma la base del camp, reparant aquelles zones que presenten desperfectes, principalment pel que fa a la planimetria.
8. Igualment s'aprofitarà per netejar la canaleta perimetral extraient les reixetes i substituint aquelles que estiguin trencades o danyades. El mateix es farà amb les sabates i beines de les porteries.
9. Acabades les tasques de reparacions anteriors, es procedirà a la col·locació del nou, paviment de gespa artificial. La col·locació ha de ser realitzada per personal altament qualificat per a aquestes tasques i sempre d'acord amb les indicacions facilitades pel fabricant. Prèviament, l'empresa instal·ladora haurà presentat tots els certificats d'homologació sol·licitats i aquests hauran d'haver estat explícitament aprovats per la direcció facultativa i el promotor.
10. Acabada la col·locació de la gespa, es procedirà al marcatge de les línies de joc, de 10 cm d'ample per F11 i de 8 per F7. La gespa de les línies serà del mateix tipus i característiques que la del terreny de joc. Les línies seran de color blanc per a F-11, i d'altre color que destaquí (preferiblement groc o blau) per a F-7.
11. Les juntes entre les diferents peces de gespa, així com de les línies de joc, seran encolades utilitzant cola de poliuretà bicomponent sobre una banda de polièster de 30 cm d'ample.
12. Un cop finalitzat aquest procés, es procedeix a la instal·lació de la nova gespa i el farciment de la mateixa amb tot el material reaprofitat i testat prèviament.
13. Quan el camp està farcit amb el material antic es procedeix al farcit de tota la capa superficial, amb sorra nova per garantir les característiques biomecàniques del terreny de joc.

1.2 Procés d'instal·lació de la gespa:

1.2.1 Recepció del material: descàrrega

La descàrrega es realitzarà utilitzant carretons elevadors amb forquilles de manera que puguin aixecar-se els rotllos horitzontalment, (les bobines pesen entre 600/700 kg). En el supòsit que el pes és superior, s'ha de fer servir un "esperó" de 3,50 m de llarg com a màxim, el qual s'introduirà a través del corró central en el qual està enrotllada la peça.

L'ample de les bobines és de 405 cm i la longitud s'adapta a l'ample dels camps de manera que sigui una sola peça, d'aquí la variació en el pes.

1.2.2 Emmagatzematge; condicions d'emmagatzematge:

Quan per qualsevol causa no puguin instal·lar-se els rotllos de forma immediata i han de emmagatzemar-se en l'obra, es buscarà una superfície plana i buidada d'obstacles i es mantindran amb l'embalatge de fàbrica.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

L'emmagatzematge hauria de ser el menor temps possible, per la qual, que és molt important la planificació de les obres.

Tot i que les bobines poden apilar-se en 2 o 3 alçada, sempre que estiguin ben assentades, es recomana que en la mesura del possible s'emmagatzemin al llarg d'un dels laterals de camp, un a continuació de l'altre, de tal manera que es faciliti el desenrotllat i si pot ser, des de la descàrrega mateixa del camió.

1.2.3 Replanteig:

Abans d'iniciar la instal·lació de la gespa pròpiament dita, caldrà comprovar la condicions geomètriques de el terreny, (paral·lelismes entre bandes i laterals; perpendicularitat dels còrners, etc.).

Així mateix, caldrà verificar els lliuraments amb les canaletes, vorades, murets perimetrals, etc. Comprovar l'especejament per evitar en la mesura del possible la coincidència entre juntes i línies de marcatge.

El replanteig evitarà:

- Que la gespa es col·loqui de forma obliqua respecte a l'eix longitudinal del camp.
- Que es creïn juntes innecessàries per falta de gespa en laterals i fons.
- Que coincideixin juntes i línies de marcatge, estalviant tant cinta de polièster com adhesiu.
-

1.2.4 Estès dels rotllos:

Un cop estesos els rotllos, utilitzant-se per a això mitjans mecànics, la peça de gespa s'estirarà per eliminar plecs i es col·locarà totalment perpendicular a l'eix longitudinal de camp.

Es començarà la col·locació per un dels fons, i la peça paral·lela a la vorada, muret o canaleta que delimiti el camp. La següent bobina es col·locarà paral·lela a l'anterior muntant 5 cm sobre aquella. En el cas que la bobina vingués amb una línia de marcatge ja teixida, caldrà posicionar de manera que coincideixi amb el seu emplaçament exacte. En aquest cas la superposició de les peces és secundària. Per a un millor control de les línies de marcatge, es recomana la col·locació d'una corda tibada que marqui la línia.

1.2.5 Preparació de les juntes

La preparació de les juntes per a la seva encolat es farà tallant una banda de unes 2 o 3 files de puntades per un dels vores de la gespa i tallant el sobrant per la banda oposada. D'aquesta manera quedaran les dues vores nets, paral·lels i preparats per unir per testa.

Aquesta unió es realitzarà aixecant els dos laterals a tot el llarg de la bobina uns 30 cm .. A continuació es retallen pel revers i utilitzant un cúter de fulla retràctil, les dues primeres files: La fulla retràctil permet ajustar el tall únicament a el suport base sense tallar les fibres d'herba. Aquest tall s'executés respectant el mateix interval entre les files de puntades de tal manera que quedi igual que a la resta de la peça.

Un cop realitzada la junta "a testa", s'haurà de procedir a l'encolat sense dilació ja que les variacions de temperatura afecten les peces provocant dilatacions o contraccions. Per aquest motiu es recomana preparar diàriament només les juntes que es puguin realitzar en aquest dia.

Si es produïssin fortes variacions de temperatura, és possible que sigui necessari modificar la posició dels rotllos o tornar a efectuar el tall. Un cop sanejades les juntes, es torna a tombar els 30 cm que s'havien aixecat i es deixen les peces "a testa".

1.2.6 Encolat de les juntes:

Les peces de gespa s'uneixen sobre una cinta de polièster de 30 cm d'ample per a les juntes i de 40 cm per a les línies de joc. Per al encolat s'utilitza adhesiu de poliuretà bicomponent a raó de 0,55 kg / m. si bé la quantitat exacta vindrà determinada pel nombre de dents de l'espàtula estenedora; B2 per a suports base de relleu feble i B3 per relleus forts tipus monofilament.

Per a la preparació de la cua s'han de seguir les instruccions de fabricant que figuren en els bidons. El procediment sol ser sempre el mateix ja que al tractar-se d'un bicomponent cal barrejar-los prèviament. Per a això s'aboca el enduridor en el bidó de l'altre component i es procedeix al barrejat utilitzant una eina mescladora apropiada (no utilitzar trepants adaptades) .El producte és molt viscos i el parell de forces necessari per batre-ho només es garanteix amb una batedora industrial. La barreja així aconseguida haurà d'utilitzar immediatament, ja que per la seva elevada exotermia resisteix molt poc es conserva al bidó i s'endureix. Els bidons solen ser de 10 o 12 kg aproximadament i el barrejat dura uns 3'.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

La cua s'ha d'utilitzar sobre productes secs i a temperatures superiors a 10°C. En temporades més fredes, si la cua s'emmagatzema en llocs amb temperatura constant permetrà treballar per sota dels 10°C.

Abans de procedir a aixecar els dos costats de la junta, cal assegurar-se que la cinta de polièster està ben col·locada, centrada i sense arrugues. La manca de cura en aquesta operació produirà que els draps quedin desiguals en la seva superfície d'encolat, provocant que es desenganxin i s'obrin. (L'estadística demostra que la majoria d'aquests errors ocorren per aquest motiu.)

Un cop abocada i estesa la cua sobre la cinta, es procedirà a retornar les catifes sobre ella començant pel costat retallat ja que a l'haver menys puntades cap a l'exterior és més improbable que les fibres s'enganxin a la cua. A continuació es tanca l'altra cara controlant que les fibres situades més a la vora no han quedat empresonades sota el suport base. Per a això es recomana aixecar-la en tota la seva longitud.

Immediatament després ha de pressionar-se l'encolat perquè la cua es distribueixi per tots els intersticis de la gespa. fent-per segona vegada quan la cua comenci a "tirar", és a dir, quan comença el procés de polimerització, ja que inicialment la cua de poliuretà no té cap adherència.

Aproximadament es calcula que el procés de polimerització dura entre 20 i 90 minuts depenent de la temperatura ambient. Una manera fàcil i pràctica de fer-ho és anar caminant a passos curts col·locant un peu a cada costat de la junta. No es recomana la utilització de rodets ja que solen ser de petit diàmetre i produeixen un plec per la part davantera segons el sentit de la marxa.

1.2.7 Marcatges: inserció de les línies de joc:

Els marcatges de les línies de joc es faran amb gespa de les mateixes característiques que el de la resta de camp però de colors que destaquin com poden ser el blanc, groc, blau o vermell bàsicament.

Per col·locar les línies de joc caldrà tallar la gespa utilitzant un cúter de doble fulla ajustades a l'ample de la línia a inserir (generalment 10 cm)

Per efectuar el tall, primer cal col·locar un cordill que marqui el lloc on va la línia de joc però separar d'aquesta uns centímetres perquè no destorbi durant el tall. La distància entre el cordill i la línia dependrà de la guia que s'utilitzi per lliscar el cúter.

Per al encolat de les línies de joc es procedirà de forma idèntica a la indicada per l'encolat de les juntes entre peces de gespa.

Advertència: Cal anar amb compte amb l'ample del tall ja que la gespa pot estar tensionada i al tallar s'obrirà més de l'amplada definida pel cúter. Per això es recomana fer una prova prèvia mesurant l'amplada i ajustant la separació de les fulles. D'altra banda, aquesta diferència d'ample pot ser variable en funció de la direcció del tall ja que la gespa s'obre més en els talls transversals que en els longitudinals.

1.2.8 Farcits: llastrats de sorra de sílici.

Un cop acabat el marcatge i havent-se assegurat de l'enduriment de les juntes (es recomana deixar passar 24 h entre el final del marcatge i l'inici del llastrat), es procedirà al farcit o llastrat de la superfície.

Aquesta tasca es realitza utilitzant mitjans mecànics de mida mitjana com són un dumper proveït d'un dosificador o d'una recebadora. Amb aquestes màquines es consegueix una distribució homogènia dels farcits que fet i fet han de garantir el confort dels jugadors atorgant a el terreny de joc les condicions esportives i mecàniques que per a cada esport exigeixen les normatives federatives.

L'aplicació de la capa de sorra es fa en 2 o 3 tongades depenent del tipus i l'altitud de fibres de la gespa. Entre una tongada i una altra s'ha de raspallar la gespa per garantir que el farciment de sorra ha penetrat a la gespa abans de passar a la següent tongada. Un cop acabat els reboters, l'alçada de la fibra que queda a la vista ha de ser de 10/15 mm.

Característiques de la sorra:

Sorra de sílici de grà arrodonit, neta d'impureses i restes orgàniques, rentada i eixuta, amb una granulometria de 0.3 / 0.8 mm i una quantitat aproximada de 20 a 22 kg / m²



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

1.2.9 Raspallat: vehicle tractor

El raspallat de les diferents capes del farciment es farà amb un vehicle lleuger, havent de tenir present les següents consideracions:

- a) Serà un vehicle lleuger amb rodes amples de goma, en cap cas cadenes i si pot ser elèctric.
- b) S'evitarà girar les rodes quan el vehicle estigui aturat.
- c) Es netejaran les rodes amb aigua abans d'iniciar el raspallat i sempre fora de camp
- d) En cap cas es reposarà combustible dins de camp.
- e) S'ha d'assegurar que el vehicle no tinguis pèrdues de gasolina, oli, o qualsevol altre líquid que pugui contaminar la gespa.
- f) El raspallat s'ha de fer després de cada tongada.
- g) El raspallat s'ha de fer sempre en la mateixa direcció.
- h) S'utilitzarà preferentment un raspall triangular de 2 m de costat amb truges de PVC sobre el qual es col·locarà un contrapès per garantir el contacte entre les truges i la gespa
- i) S'han d'evitar canvis bruscos de direcció i corbes de radi inferior a 3m.

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

PC-2 PLEC DE CONDICIONS GENERALS:

El present Plec de Condicions Generals forma part de la documentació del projecte, que cita i regirà en les obres per a la realització d'aquest.

A més de el present "Plec de Condicions Tècniques i Particulars", regirà totalment en tots els aspectes que el mateix abasta (execució d'obra, mesurament, valoració, règim administratiu, etc.) el "Plec de condicions generals de l'edificació, Facultatives i Econòmiques" compost pel Centre d'Estudis de l'Edificació, aprovat pel Ple de el Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes amb data 13 i 14 de juliol de 1989 i 22 i 23 de Febrer de de 1990.

El "Plec de condicions generals de l'edificació, Facultatives i Econòmiques" obra en l'estudi de la Direcció Facultativa de l'obra i a les seus col·legials, a disposició de les parts interessades.

Els dubtes que es plantejessin en la seva aplicació o interpretació seran dilucidades per la Direcció Facultativa de l'obra. S'entén per Direcció de l'obra, l'Arquitecte Superior i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic encarregats de la Direcció, i els tècnics encarregats del Control de Qualitat i del seguiment de la Seguretat, tot i que més d'una d'aquestes funcions poden recaure sobre el mateix. De la mateixa manera, es consideraran Direcció els tècnics responsables de part o tota l'obra, que tinguin la titulació adequada a la funció que ocupin, amb responsabilitat avalada pel corresponent contracte.

Pel sol fet d'intervenir en l'obra, es pressuposa que la Contracta i els gremis o subcontractes coneixen i admeten el present Plec de Condicions.

El promotor o propietari, inclourà el present Plec de Condicions com a document a signar per la contracta el fer-se l'adjudicació de l'obra.

Els treballs a realitzar s'executaran d'acord amb el projecte i la resta de documents redactats per la Direcció Facultativa autora de la mateixa.

La descripció de el Projecte i els plànols de què consta figuren en la Memòria, qualsevol variació que es pretengués executar sobre l'obra projectada s'ha de posar, prèviament, en coneixement de la Direcció Facultativa, sense el coneixement no serà executada. En cas contrari, la Contracta, executant d'aquesta unitat d'obra, respondrà de les conseqüències que això originés. No serà justificant ni eximent a aquests efectes, el fet que la indicació de variació provingués del Promotor o Propietari.

Així mateix, la Contracta nomenarà un encarregat general, si així fos la Contracta, o un per cada gremi si les Contractes fossin parcials, el qual haurà d'estar constantment en obra, mentre a ella treballin obrers del seu gremi. La missió de l'encarregat serà la d'interpretar la documentació de el Projecte, atendre i entendre les ordres de la Direcció Facultativa; coneixerà el present "Plec de Condicions" exhibit per la Contracta i vetllarà perquè el treball s'executi en les millors condicions i segons les bones arts de la construcció.

Es disposarà d'un "Llibre d'Ordres i Assistències" de què s'ha de fer càrrec l'encarregat que assenyali la Direcció. La Direcció escriurà en el mateix aquelles dades, ordres o circumstàncies que consideri convenientes. L'encarregat podrà també fer ús del mateix, per fer constar al seu torn, les dades que consideri convenientes.

L'esmentat "Llibre d'Ordres i Assistències" es regirà segons el Decret 462/1971 i l'Ordre de 9 de Juny de de 1971.

PC-2.1 CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE FACULTATIVA

Des que es doni principi a les obres, fins a la seva recepció definitiva, el Contractista o un representant seu autoritzat serà l'encarregat o cap d'obra a l'efecte d'emplenar les obligacions del constructor en l'obra. No podrà absentar-se'n de forma perllongada, sense previ coneixement de la Direcció Facultativa i notificant-, expressament, la persona que durant la seva absència l'ha de representar en totes les seves funcions. Quan es falti a l'anteriorment prescrit, es consideraran vàlides les notificacions que s'efectuïn a l'individu més caracteritzat o de major categoria tècnica dels empleats o operaris de qualsevol ram que, com dependents de la Contracta, intervinguin en les obres i, en absència de ells, les dipositades en la residència designada com oficial, de la Contracta en els documents de el projecte, fins i tot en absència o negativa de rebut per



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

part dels dependents de la Contracta, si no es poguessin fer constar en el llibre de "Ordres i Assistències ", per no trobar-se el mateix a l'obra.

És obligació de la Contracta, executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció, i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament estipulat en els plecs de condicions, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi la direcció Facultativa i dins dels límits de possibilitats que els pressupostos determinin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres emanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les a través del mateix davant la Propietat, si elles són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada, adreçada a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que, en tot cas, serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Per falta en el compliment de les instruccions de la Direcció Facultativa o als seus subalterns de qualsevol classe, encarregats de la vigilància de les obres; per manifesta incapacitat o per actes que comprometin i pertorbin la marxa dels treballs, el Contractista tindrà obligació de substituir els seus dependents i operaris quan la Direcció Facultativa ho reclami.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa, almenys amb quatre hores d'antelació, del començament dels treballs.

El Contractista, com és natural, haurà d'emprar materials i mà d'obra que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals d'indole tècnica" del "Plec de condicions generals de l'edificació, Facultatives i Econòmiques", i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats, d'acord amb els especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que pugui servir d'excusa ni li atorgui cap dret la circumstància que la Direcció Facultativa o els seus subalterns no li hagin cridat l'atenció sobre el particular, ni tampoc el fet que hagin estat valorades en les certificacions parcials de l'obra que sempre se suposa que s'estenen i abonen a bon compte.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa o el seu representant en l'obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o que els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de la execució dels treballs, o finalitzats aquests i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podran disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat i tot això a costa de la Contracta. Si aquesta no estimés justa la resolució i es negués a la demolició i reconstrucció ordenades, es procedirà d'acord amb el que estableixen els paràgrafs següents.

Si la Direcció Facultativa o el tècnic de control tingués raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar, en qualsevol temps i abans de la recepció definitiva, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses de demolició i reconstrucció que s'ocasionin, seran de compte de l Contractista, sempre que els vicis existeixin realment, i, en cas contrari, aniran a càrrec del propietari.

No es procedirà a l'ocupació i col·locació dels materials i dels aparells sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció Facultativa, en els termes que prescriuen els Plecs de Condicions, dipositant a l'efecte, el Contractista, les mostres i models necessaris, prèviament contrasignades, per efectuar amb ells les comprovacions, assajos o proves preceptuades en el Plec de Condicions, vigent en l'obra. Les despeses que ocasionin els assaigs, anàlisis, proves, etc., abans indicats, seran de càrrec del Contractista.

Quan els materials o aparells no fossin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, la Direcció Facultativa donarà ordre a el Contractista perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides pels Plecs o, a falta d'aquestes, a les normes legals.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Seràn de compte i risc de contractista, les bastides, cintres, màquines i altres mitjans auxiliars que per la deguda marxa i execució dels treballs es necessitin, i no es pot, per tant, al Propietari cap responsabilitat per qualsevol avaria o accident personal que pugui ocórrer en les obres per insuficiència d'aquests mitjans auxiliars.

Seràn així mateix de compte i risc de contractista els mitjans auxiliars de protecció i senyalització de les obres, com ara tanca, elements de protecció provisionals, senyals de trànsit adequades, senyals lluminosos nocturnes, etc., i totes les necessàries per evitar accidents previsibles en funció de l'estat de les obres, i d'acord amb la legislació vigent.

Per procedir a la recepció provisional de les obres serà necessària l'assistència del Propietari, de la Direcció Facultativa de l'obra i de el Contractista o el seu representant, degudament autoritzat.

Si les obres es troben en bon estat i han estat executades d'acord amb les condicions establertes, es donaran per rebudes provisionalment, començant a córrer en aquesta data el termini de garantia, que es considerarà de tres mesos.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i s'especificaran en la mateixa les precises i detallades instruccions que la Direcció Facultativa ha d'assenyalar a el Contractista per remeiar els defectes observats, fixant-se un termini per a esmenar-los, expirat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement en idèntiques condicions, a fi de procedir, de nou, a la recepció provisional de l'obra.

Finalitzat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva, amb les mateixes formalitats assenyalades en els paràgrafs. precedents per a la provisional; si es troben les obres en perfecte estat d'ús i conservació, es donaran per rebudes definitivament.

En cas contrari, es procedirà d'idèntica manera que la preceptuada per a la recepció provisional, sense que el Contractista tingui dret a percepció de cap quantitat, en concepte d'ampliació del termini de garantia i sent obligació seva fer-se càrrec de les despeses de conservació fins que l'obra hagi estat rebuda definitivament.

A més de totes les facultats particulars, que corresponen a la Direcció Facultativa, expressades en els paràgrafs. precedents, és missió específica seva la direcció i vigilància dels treballs que en les obres es realitzin, bé per si o per mitjà dels seus representants tècnics i això amb autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, fins i tot en tot allò no previst, específicament, en el "Plec de condicions generals de l'edificació, Facultatives i Econòmiques", sobre les persones i coses situades en l'obra i relació amb els treballs que, per a l'execució dels edificis o obres annexes, es duguin a terme, podent fins i tot, però amb causa justificada, proposar a la propietat la resolució contractual de el Contractista, si considera que, el adoptar aquesta resolució, és útil i necessària per a la deguda marxa de l'obra.

PC-2.2 CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE ECONÒMICA

Com a base fonamental d'aquestes "Condicions Generals de Indole Econòmica", s'estableix el principi que el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre que aquests s'hagin realitzat d'acord i subjecció a el Projecte i condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edifici i obra annexa contractada.

La Direcció Facultativa podrà exigir el Contractista la presentació de referències bancàries o d'altres entitats o persones, a l'objecte d'assegurar-si aquest reuneix totes les condicions requerides per a l'exacte compliment del Contracte; aquestes referències, si li són demanades, les presentarà el Contractista abans de la signatura del Contracte.

Es podrà exigir als el Contractista, perquè respongui de l'acompliment del contractat, una fiança de el 10 per 100 del pressupost de les obres adjudicades, o, si no li podrà ser retingut l'import de les certificacions suficients amb la mateixa finalitat.

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per a realitzar l'obra en les condicions contractades, la Direcció Facultativa, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer, o directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per abonar l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

La fiança dipositada serà retornada a el Contractista en un termini que no excedirà de 8 dies, una vegada signada l'acta de la recepció definitiva de l'obra, sempre que el Contractista hagi acreditat, per mitjà de certificació de l'Alcalde del Municipi en el terme es troba emplaçada l'obra contractada, que no existeix cap reclamació contra ell pels danys i perjudicis que siguin del seu compte o per deutes dels jornals o materials, ni per indemnitzacions derivades de danys o accidents ocorreguts durant els treballs.

Els preus d'unitats d'obra, així com els dels materials o de mà d'obra de treballs, que no figurin entre els contractats, es fixaran contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista o el seu representant expressament autoritzat a aquests efectes. El Contractista els presentarà descompostos, sent condició necessària la presentació i l'aprovació d'aquests preus, abans de procedir a l'execució de les unitats d'obra corresponents.

Dels preus així acordats s'aixecaran actes, que han de signar, per triplicat, la Direcció Facultativa, el Propietari i el Contractista o els representants autoritzats a aquests efectes per aquests últims.

Si el Contractista, abans de la signatura del Contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà, sota cap pretext d'error o omissió, reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveix de base per a l'execució de les obres.

Tampoc se li admetrà reclamació de cap espècie fundada en indicacions que, sobre les obres, es facin en la Memòria, per no ser aquest document el que serveixi de base a la Contracta. Les equivocacions materials o errors aritmètics que el Pressupost pugui contenir, ja per variació dels preus, respecte dels de el quadre corresponent, ja per errors aritmètics en les quantitats d'obra o en el seu import, es corregiran en qualsevol època que s'observin, però no es tindran en compte a l'efecte de la rescissió del Contracte, assenyalats en els documents relatius a les "Condicions Generals o Particulars de Indole facultativa", sinó en el cas que la Direcció Facultativa o el Contractista els haguessin fet notar dins el termini de quatre mesos, comptats des de la data de l'adjudicació. Les equivocacions materials no alteraran la baixa proporcional feta en la Contracta, respecte de l'import del pressupost que ha de servir de base a la mateixa, doncs aquesta baixa es fixarà sempre per la relació entre les xifres d'aquest pressupost, abans de les correccions i la quantitat oferta.

Contracten obres a risc i ventura, és natural per això que, en principi, no s'ha d'admetre la revisió dels preus contractats. Tanmateix, i donada la variabilitat contínua dels preus dels jornals i les seves càrregues socials, així com la dels materials i transports, que és característica de determinades èpoques anormals, s'admet, durant aquestes, la revisió dels preus contractats, bé en alça o en baixa i en harmonia amb les oscil·lacions dels preus en el mercat.

Per això i en els casos de revisió a l'alça, el Contractista pot sol·licitar-la del propietari, quan es produeixi qualsevol alteració de preu, que repercuteixi augmentant els costos. Ambdues parts convindran el nou preu unitari, abans de començar o de continuar l'execució de la unitat d'obra en què intervingui l'element el preu en el mercat, i per causa justificada, hagi pujat, especificant i acordant-se, també prèviament, la data a partir de la qual s'aplicarà el preu revisat i elevat, per la qual cosa es tindrà en compte i quan així es procedeixi, l'aplec de materials a l'obra. En el cas que el Propietari tingués coneixement de l'existència de preus de materials, transports, etc., inferiors als que el Contractista vulgui percebre, aquell té la facultat de proposar a el Contractista, i aquest l'obligació d'acceptar-los, els materials, transports, etc., a preus inferiors de les comandes pel Contractista, en el cas, com és lògic i natural, s'han de tenir en compte per a la revisió, els preus dels materials, transports, etc., adquirits pel contractista, gràcies a la informació del propietari.

Quan el Propietari o la Direcció Facultativa, en la seva representació, sol·liciti de el Contractista la revisió de preus, per haver baixat els dels jornals, materials, transports, etc., es convindrà entre les dues parts la baixa a realitzar en els preus unitaris vigents en l'obra, en equitat amb l'experimentada per qualsevol dels elements constitutius de la unitat de l'obra i la data en què començaran a regir els preus revisats.

Quan, entre els documents aprovats per ambdues parts, figurés el relatiu als preus unitaris contractats descompostos, se seguirà un procediment similar al preceptuat en els casos de revisió, per alça de preus.

El Contractista haurà de percebre l'import de totes aquelles unitats d'obra que hagi executat, amb arranjament i subjecció als documents de el Projecte, a les condicions de la contracta i a les ordres i



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

instruccions que, per escrit, lliuri la Direcció Facultativa, i sempre dins de les xifres a què ascendeixin els pressupostos aprovats.

Tant en les certificacions com en la liquidació final, les obres han de ser, en tot cas, abonades als preus que per cada unitat d'obra figurin en l'oferta acceptada, als preus contradictoris fixats en el transcurs de les obres, d'acord amb el previst en el present "Plec de condicions generals de Indole Econòmica" a aquests efectes, així com pel que fa a les partides alçades i obres accessòries i complementàries.

Si les obres s'haguessin adjudicat per subhasta o concurs, serviran de base per a la seva valoració els preus que figuren en el Pressupost de el Projecte, amb les mateixes condicions expressades anteriorment per als preus de l'oferta; a el resultat de la valoració executada en aquesta forma se li augmentarà el tant per cent necessari per a l'obtenció del preu de contracta, i de la xifra obtinguda es descomptarà la que proporcionalment correspongui a la baixa de subhasta o rematada.

En cap cas, el nombre d'unitats que es consignin en el Projecte o en el Pressupost podrà servir de fonament per a reclamacions de cap mena.

Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts i el seu import correspondrà precisament a el de les certificacions d'obra expedides per la Direcció Facultativa, en virtut de les quals es verificaran aquells.

En cap cas podrà el Contractista, al·legant retard en els pagaments, suspendre treballs ni executar-los a menor ritme que el que els correspongui, d'acord amb el termini en què hagin de acabar-se.

L'import de la indemnització que ha d'abonar el Contractista per causes de retard no justificat, en el termini d'acabament de les obres contractades, serà l'import de la suma de perjudicis materials causats per la impossibilitat d'ocupació de l'immoble, degudament justificats.

El Contractista no tindrà dret a indemnització per causa de pèrdues, avaries o perjudicis ocasionats en les obres, sinó en els casos de força major. Per als efectes d'aquest article, es consideraran, com a tals casos, únicament els que segueixen:

- 1) Els incendis causats per electricitat atmosfèrica.
- 2) Els danys produïts per terratrèmols o sismes submarins.
- 3) Els produïts per vents huracanats, marees i crescudes dels rius, superiors a les que siguin de preveure al país, i sempre que hi hagi constància inequívoca de que pel contractista es van prendre les mesures possibles, dins dels seus mitjans, per evitar o atenuar els danys.
- 4) Els que provenguin de moviments del terreny en què estiguin construïdes les obres, si no són conseqüència de treballs realitzats en elles.
- 5) Les destrosses ocasionades violentament, a mà armada, en temps de guerra, moviments sediciosos, populars o robatoris tumultuosos.

La indemnització es referirà, exclusivament, a l'abonament de les unitats d'obra ja executades o materials apilats a peu d'obra; en cap cas comprendrà mitjans auxiliars, maquinària o instal·lacions, etc., propietat de la contracta.

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas en què la Direcció Facultativa hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el Contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els mesuraments de el projecte, llevat que la Direcció Facultativa ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada, durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà, en cada moment, amb el valor que tinguin, per Contracta, els objectes que s'hagin assegurat. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en cas de sinistre, s'ingressarà en compte, a nom del Propietari, perquè, amb càrrec a ella, s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es va realitzant. El reintegrament d'aquesta quantitat a el Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa de el Contractista feta en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del que s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui rescindir la Contracta, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats a



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

el Contractista pel sinistre i que no li haguessin abonats, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per la Direcció Facultativa.

En les obres de reforma o reparació es fixarà prèviament la part d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota part de l'edifici afectat per l'obra. L'assegurança inclourà els possibles danys a tercers que es poguessin produir.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista abans de contractar-los en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, la Direcció Facultativa, en representació del Propietari, procedirà a disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que sigui necessari per a la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

A l'abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de rescissió de el Contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que la Direcció Facultativa fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de del mateix sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la vigilància i neteja i per els treballs que fos necessari executar.

En tot cas, ocupat o no l'edifici, està obligat el Contractista a revisar i repassar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

La Direcció Facultativa es nega, per endavant, a l'arbitratge de preus, després de executada l'obra, en el cas que els preus base contractats no siguin posats en el seu coneixement prèviament a l'execució de l'obra.

El Contractista s'obliga a destinar a la seva costa un vigilant permanent d'obres que prestarà els seus serveis d'acord amb les ordres rebudes de la Direcció Facultativa.

PC-2.3 CONDICIONS GENERALS D'ÍNDOLE LEGAL

Ambdues parts es comprometen, en les seves diferències a l'arbitri d'amigables componedors, designats, un d'ells pel Propietari, un altre per la Contracta i 3 tècnics superiors pel C.O. corresponent, un dels quals serà forçosament, el director de l'Obra.

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el Projecte.

Com a conseqüència d'això, està obligat a la demolició i construcció de tot el mal executat, sense que pugui servir d'excusa el que la Direcció Facultativa hagi examinat i reconegut la construcció durant les obres, ni el que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

El Contractista s'obliga a complir el que estableix la Llei de Contractes de Treball i més al disposat per la d'Accidents de Treball, Subsidi Familiar i Assegurances Socials, en les seves relacions amb el personal que en depèn.

Són a càrrec i compte de el Contractista la tanca i la policia del solar, tenint cura de la conservació de les seves línies de límit i vigilant que, pels posseïdors de les finques contigües, si n'hi ha, no es realitzin durant les obres, actes que minven o modifiquin la propietat.

Tota observació referent a aquest punt serà posada immediatament en coneixement de la Direcció Facultativa.

El Contractista és responsable de tota falta relativa a la policia urbana i a les ordenances municipals, a aquests aspectes, vigents a la localitat en què l'edificació està emplaçada.

En casos d'accidents ocorreguts als operaris, amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que disposa, a aquests aspectes, en la legislació vigent, sent, en tot cas,



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

únic responsable del seu incompliment i sense que, per cap concepte pugui quedar afectada la propietat per responsabilitat en qualsevol aspecte.

El Contractista està obligat a adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuen, per evitar, en el possible, accidents als obrers o als vianants, no només en les bastides, sinó en tots els llocs perillosos de l'obra –forats d'escala, ascensors, etc.–, especialment el que disposa el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre 1997 sobre **Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció**, la Llei 31/95 de 8 de novembre 1995 sobre **Prevenció de riscos laborals** i el Reial Decret 39/97, modificat pel Reial Decret 780/98 que estableix el **Reglament dels serveis de prevenció**. Així com al que estableix l'Ordenança del Treball per a les Indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica, Ordres 28-8-70 i 21-11-70.

En el cas d'existir per a l'obra a l'Estudi de Seguretat a què es refereixen el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre 1997 sobre **Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció**.

Dels accidents o perjudicis de tot gènere que, per no complir el Contractista el legislat sobre la matèria, poguessin esdevenir o sobrevenir, serà aquest l'únic responsable, o els seus representants, en l'obra, ja que es considera que en els preus contractats estan incloses totes les despeses precises per complimentar degudament aquestes disposicions legals.

El Contractista serà responsable de tots els accidents que, per inexperiència o negligència, sobrevinguessin tant en l'edificació on s'efectuïn les obres com en les contigües. Serà, per tant, del seu compte, l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això hagués lloc, de tots els danys i perjudicis que puguin causar-se en les operacions d'execució de les obres.

El contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria, havent d'exhibir, quan a això fos requerit, el justificant de tal compliment.

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., l'abonament s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per concepte inherent als propis treballs que es realitzen, anirà a càrrec de la Contracta, sempre que, en les condicions particulars de el Projecte, no es manifesta el contrari. No obstant això, el Contractista haurà de ser reintegrat de l'import de tots aquells conceptes que la Direcció Facultativa consideri just fer-ho.

El Contractista té dret a treure còpies, a càrrec seu, dels plànols, pressupostos i plecs de condicions i altres documents del projecte.

El Tècnic autor de el Projecte, si el Contractista ho sol·licita, autoritzarà aquestes còpies amb la seva signatura, un cop confrontades.

Es consideraran causes suficients de resolució del Contracte, les que a continuació s'assenyalen:

1. La mort o incapacitat del Contractista.
2. La fallida del Contractista.
(En els casos anteriors, si els hereus encara amb la justificació prèvia de capacitat tècnica, oferissin dur a terme les obres, sota les mateixes condicions estipulades en el Contracte, el Propietari pot admetre o rebutjar l'oferiment, sense que en aquest últim cas tinguin aquells dret a cap indemnització.)
3. Les alteracions del Contracte per les causes següents:
 - a) La modificació respecte a el Projecte en forma tal que representi alteracions fonamentals del mateix, segons el parer de la Direcció Facultativa i, en qualsevol cas, sempre que la variació del Pressupost d'execució, com a conseqüència d'aquestes modificacions, representi, en més o menys, el 40 per 100, com a mínim, d'alguna de les unitats de el Projecte modificades.
 - b) La modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes modificacions representin variacions en més o menys de l'40 per 100, com a mínim, d'alguna de les unitats de el Projecte modificades.
4. La suspensió d'obra començada i, en tot cas, sempre que, per causes alienes a la Contracta, no es doni començament a l'obra adjudicada dins el termini de tres mesos, a partir de l'adjudicació; en aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

5. El no donar començament la Contracta els treballs dins del termini assenyalat en les condicions particulars de el Projecte.
6. L'incompliment de les condicions del contracte, quan impliqui negligència o dolenta fe, amb perjudici dels interessos de l'obra.
7. La terminació del termini d'execució de l'obra, sense haver-se arribat a aquesta.
8. L'abandonament de l'obra sense causa justificada.
9. La mala fe en l'execució dels treballs.

PC-2.4: CONDICIONS GENERALS D'INDOLE TÈCNICA:

Article 1: Normativa

Seràn d'aplicació obligatòria les prescripcions contingudes en les normes que es citen en els apartats corresponents, relatives a la qualitat dels materials i a les condicions d'execució en obra.

Article 2: Elecció de materials i assajos

El Contractista presentarà a la direcció facultativa per a la seva aprovació, les fitxes tècniques dels materials que vagin a emprar-se en l'execució de les obres. Si en qualsevol moment la Direcció facultativa dubtés en el sentit que els materials emprats no s'ajustessin a les fitxes tècniques aprovades podrà exigir la realització dels assaigs necessaris per verificar la seva adequació. Si els resultats dels assaigs confirmessin el criteri de la Direcció Facultativa, les despeses i retards ocasionat pels mateixos serien per compte de el Contractista, independentment de les mesures de demolició o desmuntatge que adopti la mateixa.

Article 3: Execució de les obres

La qualitat en l'execució de les obres serà acceptada o rebutjada per la Direcció Facultativa, d'acord amb les normes de la bona pràctica de la construcció.

CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS:

MATERIALS: CONTROL DE QUALITAT

Quan s'utilitzin materials amb un distintiu de qualitat, Segell o Marca, atorgats o reconeguts per l'Administració competent, la Direcció Facultativa pot simplificar la recepció reduint-la a l'apreciació de les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests arribin a l'obra, tant del material com de la documentació.

Igualment es procedirà amb aquells productes procedents dels estats membres de la C.E.E. fabricats amb especificacions tècniques nacionals que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats per aquest Plec i vinguin avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts als Estats membres d'origen.

Per a aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats, es complirà el que s'estableix en el Reial Decret 2.200 / 95 del Ministeri d'Indústria i Energia de el 28 de Desembre.

La qualificació de "semblant" d'un material respecte a un altre, reflectit en projecte, correspon únicament i exclusivament a la Direcció Facultativa.

Aquells assaigs no previstos realitzar en el projecte, però a causa de que per part de la Contracta no es presenten tots els documents exigits en les condicions que deuen complir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte de la Contracta, així com de tots aquells que siguin necessaris per als materials similars.

És obligatori dur a terme el "Programa de Control de Qualitat" en els termes que regula el Decret 238 / 1.996, de l'22 d'octubre, de Departament d'Ordenació de el Territori, Habitatge i Medi Ambient de Govern Basc pel qual es desenvolupa el procediment de Control de Qualitat en l'execució d'obres d'Edificació i Urbanització. El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en el "Programa de Control de Qualitat", haurà de disposar de l'acreditació concedida o reconeguda en els termes de l'article de el Decret 238 / 1.996, i en els termes del Decret 11/1990, de 23 de gener i altres disposicions reguladores de Govern Basc.



MATERIALS: aglomerants, ADDITIUS I ADHESIUS

MATERIALS: aglomerants, ADDITIUS I ADHESIUS: ADDITIUS

a) Característiques tècniques exigibles

A igualtat de temperatura, la viscositat i la densitat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua han de ser uniformes en totes les partides subministrades i així mateix el color es mantindrà invariable.

No es permetrà l'ús d'additius en els quals existeixin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó, en quantitats superiors als límits que es tolerin en l'aigua de pastat per formigons en la Instrucció EHE. L'additiu ha de ser neutre enfront als components de el ciment i els àrids.

Els additius poden subministrar-se en estat líquid o sòlid. De subministrar-se en estat líquid, la seva solubilitat en aigua serà total, qualsevol que sigui la concentració de l'additiu. Si es subministra en estat sòlid, haurà de ser fàcilment soluble en aigua o dispersable, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració com a mínim durant 10 h.

Perquè pugui ser autoritzat la seva ocupació, el fabricant ha de garantir que agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó ni representar perill per a les armadures. El mateix fabricant o el subministrador proporcionarà gratuïtament mostres per a assajos i informació en la qual figurarà la designació de l'additiu d'acord amb el que indica la norma UNE 83.200: 1.984 (S / NBE-FL-90), així com els següents aspectes:

1. Acció principal del producte i altres accions simultànies, secundàries o d'alguna importància.
2. Grups químics a què pertanyen els elements actius de base dels productes, els seus components principals i els secundaris que es facin servir per modificar l'acció principal o per produir altres efectes simultanis.
3. Si es subministra en forma de solució, contingut de productes sòlids i naturalesa dels dissolvents.
4. Dosificació del producte.
5. Condicions d'emmagatzematge i període màxim admissible.

b) Condicions particulars de recepció

Per a la realització dels assajos químics i físics que confirmen la informació enviada pel fabricant, cas de subministrar-se en forma sòlida, en cada lot compost per 2 t o fracció, s'han de prendre quatre mostres d'1 kg. com a mínim, i si el subministrament és en forma de solució, en cada lot compost per 9.500 l o fracció, s'han de prendre 3 mostres d'1 l. En cas de venir l'additiu incorporat a el formigó provinent d'una central de formigonat, es subministrarà igualment en les mateixes condicions les mostres corresponents cada mes per al seu posterior assaig.

Prèviament a l'inici del formigonat, s'efectuaran assajos previs de formigó tal com queden definits a la EHE.

MATERIALS: aglomerants, ADDITIUS I ADHESIUS: CEMENTS

a) Característiques tècniques exigibles

El ciment triat complirà les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció del Ciment "RC-97".

Així mateix, el ciment triat serà capaç de proporcionar el morter o formigó les condicions exigides en els apartats corresponents de el present Plec.

b) Condicions particulars de recepció

La recepció de cada partida subministrada es realitzarà abans de el formigonat o si varien les condicions de subministrament, i un cop cada tres mesos durant la marxa de l'obra i quan ho indiqui la Direcció Facultativa de la mateixa, determinant les característiques que en funció del tipus de ciment especifiqui el Plec RC-97.

La mostra serà de 16 kg., Repartida en dos envasos estancs, havent de romandre un d'ells en obra al menys 100 dies.

Quan el ciment sigui per a la realització de formigons a peu d'obra, es determinaran les característiques següents:

1. Principi i fi d'enduriment, UNE-EN 196-3: 1.996 (S / EHE).



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

2. Resistència a compressió, UNE 80.101: 1.984 (S / NBE-FL-90).
3. Estabilitat de volum, UNE-EN 196-3: 1.996 (S / EHE).
4. Perdua a el foc, UNE-EN 196-2: 1.996 (S / EHE).
5. Residu insoluble, UNE-EN 196-2: 1.996 (S / EHE).

En cas de ciments per a ús de morters, no és obligatòria la realització d'assajos, però sí la recepció segons el RC-97.

MATERIALS: AGLOMERANTS, ADDITIUS I ADHESIUS: ADHESIUS

Condicions Generals

La funció tècnica principal d'aquests materials és assegurar la unió a el suport corresponent, de manera que les exigències de seguretat i durabilitat quedin garantides al llarg de la vida del paràmetre revestit o segellat. Adhèsius són totes aquelles substàncies capaces de mantenir materials units per adherència superficial.

A) Pasta adhesiva i pasta de material d'unió

a) Característiques tècniques exigibles

Utilitzarà com a matèria primera bàsica escaiola de gran puresa, segons especificacions norma UNE 102.011, en un 99,50% i d'un 0,50% d'adhèsius del tipus Metil Celulosa (M.C.).

A causa de la manca de normativa es seguiran les recomanacions del Comitè Europeu de Normalització, CEN / TC-241 "Guix i productes de Guix".

Els requeriments tècnics mínims que s'exigiran seran:

- Contingut de sulfat càlcic superior a l'30%.
- Temps final d'enduriment major de 20 min.
- Adherència a el suport, superior a 0,06 MPa.

Els additius seran inerts i no agressius i de el tot inofensius i no contindran dissolvents, soses, etc.

El material resultant final no tindrà altres incompatibilitats, excepte les pròpies de l'guix.

A l'envàs s'indicarà la dosificació i la forma d'amassar-, així com durada de barreja i composició.

Atès que un 99,50% de la matèria primera és escaiola, complirà la norma UNE 102.011.

b) Condicions particulars de recepció

L'envàs d'especificar totes les característiques tècniques especificades en l'apartat anterior, així com les especificacions a temperatures de treball, condicions de la superfície de suport, nom del producte i de fabricant.

B) Mastic asfàltic

a) Característiques tècniques exigibles

Els màstics bituminosos es designaran mitjançant la lletra M i un nombre romà indicatiu del tipus a el qual pertanyen segons el que estableix UNE 104.232 (1) (S / NBE-QB-90).

Les matèries primeres han de complir les següents normes UNE.

- Betums asfàltics: UNE 104.201 i UNE 104.202.
- Càrregues: UNE 104.205 (S / NBE-QB-90).

Les característiques dels màstics, abans i després de curat, tant per a aplicació en fred com en calent, són les que es defineixen en la norma UNE 104.232 (1) (S / NBE-QB-90). Hauran de mantenir adherides a les parets de la junta absorbint els moviments d'aquesta.

b) Condicions particulars de recepció

La presa de mostres i els mètodes d'assaig, s'efectuaran d'acord amb la norma UNE 104.281 (1) (S / NBE-QB-90) "Mètodes d'assaig. Matèries primeres i màstics bituminosos".

Si el material del qual va a obtenir la mostra pertany a una sola partida, s'elegirà el atzar un envàs. Si la totalitat del material no pertany a una sola partida, s'elegiran a l'atzar un nombre d'unitats igual a l'arrel cúbica del total que integra la partida. Es determinaran, al menys, les següents característiques:



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

1. Penetració, UNE 104.281 (4.2) (S / NBE-QB-90).
2. Fluència, UNE 104.281 (4.3) (S / NBE-QB-90).
3. Adherència a blocs de morter, UNE 104.281 (4.4) (S / NBE-QB-90).

El fabricant ha d'especificar la resistència química dels mastics davant els agents agressius que poden donar-se en la vida de servei dels mateixos. Si amb el producte s'adjunta els documents d'adequació a normes UNE no serà necessari la realització d'assajos.

C) Ciment cola

a) Característiques tècniques exigibles

Són aquells que contenen, a més de l'aglomerant hidràulic, una forta proporció de caseïna. Presentaran propietats elàstiques millorades i que al seu torn siguin resistents a la humitat.

Els additius seran inerts i no agressius.

b) Condicions particulars de recepció

A l'envàs s'indicarà la dosificació, forma d'amassar-, durada de la barreja, composició i forma de treball.

Així mateix especificarà la temperatura de treball, condicions de la superfície de suport, nom del producte i fabricant.

MATERIALS: aglomerants, ADDITIUS I ADHESIUS: AIGUA A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

a) Característiques tècniques exigibles

Compliran les condicions exposades en la Norma Bàsica NBE -FL-90 i en l'article 6 de la Instrucció EHE, segons el cas.

b) Condicions particulars de recepció

Podran ser emprades, com a norma general, totes les aigües acceptades en la pràctica habitual, havent analitzat aquelles que no posseeixin antecedents concrets i ofereixin dubtes en la seva composició i puguin alterar les propietats exigides a morters i formigons, segons especifica la Instrucció de Formigó Estructural " EHE ".

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, a l'inici de l'obra es prendrà una mostra de 8 l i es realitzaran els següents assaigs:

1. Exponene d'hidrogen pH, UNE 7.234: 1.971 (S / EHE).
2. Substàncies dissoltes, UNE 7.130: 1.958 (S / EHE).
3. Sulfats expressats en SO₄ =, UNE 7.131: 1.958 (S / EHE).
4. Ió clor Cl⁻, UNE 7.178: 1.960 (S / EHE).
5. Hidrats de carboni, UNE 7.132: 1.958 (S / EHE).
6. Sustàncies orgàniques solubles en èter, UNE 7.235: 1.971 (S / EHE).

MATERIALS: aglomerants, ADDITIUS I ADHESIUS: GUIXOS I ESCAIOLES

a) Característiques tècniques exigibles

Ha de complir les prescripcions del Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en les Obres de Construcció "RY-85".

b) Condicions particulars de recepció

La recepció de cada partida subministrada es realitzarà segons el Plec RY-85.

A l'inici de l'obra, es determinaran les següents característiques, segons les normes d'assaig que s'especifiquen:

1. Identificació, RI-85.
2. Aigua combinada, UNE 102.032 (RY-85).
3. Índex de puresa, UNE 102.032 (RY-85).
4. Contingut en SO₄Ca.1 / 2H₂O, UNE 102.037 (RY-85).
5. Determinació de pH, UNE 102.032 (RY-85).
6. Finura de molla, UNE 102.031 (RY-85).
7. Resistència a flexotracció, UNE 102.031 (RY-85).



8. Treballabilitat, UNE 102.031 (RY-85).

La mostra de 18 kg es distribuirà en tres envasos estancs de 6 kg, havent de romandre en obra al menys 60 dies un dels envasos.

En les característiques corresponents a l'índex de puresa, finor de mòlt i resistència mecànica a flexotracció, s'acceptaran unes desviacions màximes de el 5%.

Els acers o foses que s'utilitzin en la fabricació de pals metàl·lics de complir amb les prescripcions que s'indiquen en les normes UNE-EN 1.560: 1.997, UNE 36.080 (S / NBE-EA-95), UNE-EN 10.113: 1.994 i UNE -EN 10.155: 1.994, i en el Reial Decret 2531/85 de el Ministeri d'Indústria i Energia, per a recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles de ferro i altres materials ferris.

b) Condicions particulars de recepció

Ha d'exigir quan arribin a obra els elements i materials de senyalització el Certificat d'Origen Industrial que acrediti el compliment de les característiques tècniques i condicions exigibles, segons les normes d'assaig indicats en el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de Carreteres de l'MOPU (PG -3/75) de manera que la recepció es pot efectuar comprovant les característiques aparents.

MATERIALS: CERÀMICS

MATERIALS: CERÀMICS: RAJOLES

a) Característiques tècniques exigibles

Les característiques geomètriques, físiques i toleràncies han de complir les especificacions expressades en la norma UNE 67.087.

b) Condicions particulars de recepció

A cada lot compost per 1.000 m² o fracció, es determinaran les següents característiques, segons les normes d'assaig que s'especifiquen:

1. Característiques dimensionals, UNE-EN ISO 10.545-2: 1.998.
 2. Aspecte superficial, UNE-EN ISO 10.545-2: 1.998.
 3. Absorció d'aigua, UNE-EN ISO 10.545-3: 1.997.
 4. Resistència a la flexió, UNE-EN ISO 10.545-4: 1.997.
 5. Resistència al clivellar en rajoles esmaltades, UNE-EN ISO 10545-11: 1.997.
 6. Resistència química, UNE-EN ISO 10545-14: 1.998 per a rajoles, esmaltades, UNE-EN ISO 10545-13: 1.998, per no esmaltades.
 7. Duresa al ratllat de la superfície segons Mohs, UNE 67.101.
 8. Resistència a l'abradió superficial, UNE-EN ISO 10.545-7: 1.999, per a rajoles esmaltades.
 9. Resistència a l'abradió profunda, UNE-EN ISO 10.545-6: 1.998, per no esmaltades.
 10. Resistència al xoc tèrmic, UNE-EN ISO 10.545-9: 1.997.
 11. Dilatació tèrmica lineal, UNE-EN ISO 10.545-8: 1.997.
 12. Resistència a la gelada, UNE-EN ISO 10545-12: 1.997.
 13. Expansió per humitat. Rajoles esmaltades amb absorció d'aigua E 6%, UNE-EN ISO 10545-10: 1.997.
- Els assajos 1, 3, 4, 12 i 13, s'efectuaran sobre una mostra de 10 peces, els 5, 6, 9, i 10 sobre 5 peces, el 2 sobre 30 peces, el 7 sobre 3, el 8 sobre 19 i l'11 sobre 2.

En interiors, es realitzaran els assaigs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

En exteriors, els assajos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 i 13.

L'assaig 12 es durà a terme a les zones I o Z definides en la NBE-CT-79, i la mida de la mostra 55 peces.

MATERIALS: CERÀMICS: BLOCS

a) Característiques tècniques exigibles

Les toleràncies dimensionals, característiques geomètriques, físiques i defectes de complir les especificacions expressades en la norma UNE 67.020.

b) Condicions particulars de recepció

A cada lot compost per 1.000 m² o fracció, es determinaran les següents característiques:

1. Característiques geomètriques, UNE 67.020.
2. Resistència a compressió, UNE 67.038.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

La grandària de la mostra serà de 6 peces.

MATERIALS: CERÀMICS: MAONS

a) Característiques tècniques exigibles

Compliran les prescripcions del Plec General de Condicions per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció "RL-88" i de la norma UNE 67.019 (RL-88).

- La capacitat d'absorció d'aigua no serà superior a l'22% en pes.
- La succió no serà superior a 0,45 g / cm² minut.

Els maons a utilitzar en fàbriques vistes exteriors han de ser qualificats com a no congelables segons UNE 67.028 (RL-88). Els de classe V han d'obtenir a més la qualificació de no eflorescut o lleugerament eflorescut segons UNE 67.029 (RL-88).

b) Condicions particulars de recepció

Abans de l'inici del subministrament es realitzaran els assajos previs, en cas de no presentar certificat d'assaig realitzat per un laboratori aliè a fabricant, segons el que especifica pel Plec RL-88.

A cada lot compost pel conjunt de maons de la mateixa designació rebuts en obra en una mateixa unitat de transport o en diverses en un dia, o per 1.000 m² o fracció, es determinaran les següents característiques, segons les normes que s'especifiquen com assaigs de control:

1. Característiques dimensionals i de forma, defectes, UNE 67.019 (RL-88), 67.030 (RL-88) i RL-88.
2. Absorció, UNE 67.027.
3. Succión, UNE 67.031 (RL-88).
4. Eflorescència, UNE 67.029 (RL-88).
5. Resistència a compressió, UNE 67.026 (RL-88).
6. Resistència a la gelada, UNE 67.028 (RL-88).
7. Masa, RL-88.

L'assaig 4 només es realitzarà per maons de classe V.

El 5, per maons tipus M o P, i tipus H en fàbriques resistents.

El 6, només en fàbriques vistes en exteriors.

El 7, només per maons tipus P.

La mostra estarà composta per 24 maons, realitzant els assajos 1, 5 i 7 sobre 6 unitats, el 2 i el 3 sobre 3, el 6 sobre 12 i el 4 sobre 6 unitats.

MATERIALS: CERÀMICS: GRAN FORMAT

A) Maons ceràmics buits gran format

a) Característiques tècniques exigibles

Compliran les prescripcions del Plec General de Condicions per a la Recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció RL-88 i de les normes UNE 67.042, 67.043 i 67.044.

- La capacitat d'absorció d'aigua no serà superior a l'22% en pes.
- La succió no serà superior a 0,45 gr / cm² per minut.

Es consideren maons buits de gran format aquells la longitud sigui múltiple de 10 cm amb un límit inferior de 30 cm, la seva amplària 15, 20 o 25 cm i la seva dimensió menor inferior a 14 cm.

El gruix serà múltiple de 1 cm amb un límit inferior de 4 cm en paràmetres verticals i 3 cm per a altres usos.

b) Condicions particulars de recepció

La descàrrega no es realitzarà per bolcada de la caixa de el vehicle transportador.

Sobre una mostra de 6 peces senceres s'examinaran visualment les fissures, admetent-se com a màxim una peça fissurada, sent aquesta la que té una fissura de longitud superior a l'20% de la longitud de la peça.

A cada lot compost per 500 m² o fracció, es determinaran les següents característiques, segons les normes que s'especifiquen:



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

- 1.Característiques dimensionals i de forma, UNE 67.043.
- 2.Planeïtat i tolerància dimensional, UNE 67.044.
- 3.Resistència a la flexió, UNE 67.042.
- 4.Fisures, UNE 67.044.

B) Taulers ceràmics d'argila cuita per a cobertes

a) Característiques tècniques exigibles

Els taulers tindran les vores longitudinals amb un disseny tal que s'asseguri la transmissió de l'esforç a flexió de cada peça a les contigües a fi d'augmentar la seguretat de la coberta.

La longitud mínima serà de 50 cm.

b) Condicions particulars de recepció

La descàrrega no es realitzarà per bolcada de la càrrega de el vehicle transportador.

Sobre una mostra de 6 peces senceres, s'examinaran visualment les fissures, admetent-se com a màxim una peça fissurada, definint-se com a peça fissurada la qual té una fissura de longitud superior a l'10% de la longitud de la peça.

A cada lot compost per 500 m2 o fracció, es determinaran les següents característiques, segons les normes que s'especifiquen:

- 1.Característiques dimensionals i de forma, UNE 67.043.
- 2.Planeïtat i tolerància dimensional, UNE 67.041.
- 3.Resistència a la flexió, UNE 67.042.
- 4.Fisures, UNE 67.041.

MATERIALS: CERÀMICS: REVOLTONS

a) Característiques tècniques exigibles

Les peces a emprar en forjats han de complir les condicions de la Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat "EF-96".

Les toleràncies dimensionals, característiques geomètriques, físiques i defectes de complir les especificacions expressades en la norma UNE 67.020.

Tota revoltó tant alleugerant com resistent serà capaç de suportar una càrrega característica en va de al menys 1 KN en les condicions en l'article 3 de l'EF-96.

Tota peça que vagi a col·laborar en la resistència de la secció haurà de tenir una resistència característica a compressió no inferior a la del formigó en obra amb què s'executa el forjat.

b) Condicions particulars de recepció

A cada lot compost per 2.000 m2 de sostre o fracció, es determinaran les següents característiques:

- 1.Característiques geomètriques, UNE 67.020.
- 2.Resistència a la flexió, article 3.1 d'EF-96.
- 3.Resistència a compressió, UNE 67.038

La grandària de la mostra serà de 6 peces per als assajos 1 i 2.

L'assaig 3 només es realitzarà si es consideren les peces d'entrebigat com resistents, la mida de la mostra serà de 12 peces.

MATERIALS: FUSTES

Condicions generals

La fusta per a apuntalaments, estintolaments, cintres, bastides, encofrats, altres mitjans auxiliars i fusteria d'armar i de taller, ha de complir les condicions següents:

Procedir de troncs sans baixats en aquell temps.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Haver estat dessecada per mitjans naturals o artificials durant el temps necessari, fins aconseguir el grau d'humitat necessari per a les condicions d'ús a què es destini.

Tenir les seves fibres rectes i no revirades o entrellaçades i paral·leles a la major dimensió de la peça.

Presentar anells anuals d'aproximada regularitat, sense excentricitat de cor ni entreescorça.

Donar so clar per percussió.

No es permetrà en cap cas fusta sense pelar, ni tan sols en els apuntalaments o estintolaments.

Les dimensions i forma de la fusta seran, en cada cas, les adequades per a garantir la resistència dels elements de la construcció en fusta; quan es tracti de construccions de caràcter definitiu s'ajustaran a les definides en els plànols o les aprovades per la Direcció Facultativa.

La fusta de construcció escairada serà a el fil, tallada a serra i d'arestes vives i plenes.

MATERIALS: FUSTA PER A FUSTERIA D'ARMAR

a) Característiques tècniques exigibles

Haurà de ser escairada i desproveïda de nusos i d'arestes vives.

La humitat de les peces, estarà compresa entre el 10% i el 15%.

La fusta usada en elements estructurals interiors posseiran una durabilitat natural o conferida, que la faci inatacable pels fongs i insectes durant l'obra, sense necessitat de manteniment.

Les fustes exposades a la intempèrie posseiran una durabilitat natural a l'almenys igual a la que presenta el pi "sylvestris".

Les peces de fusta estaran exemptes de fractures per compressió.

Donant el valor 100 a el coeficient de ruptura a la compressió en esforç paral·lel a la direcció de les fibres, es poden admetre per als altres esforços els següents coeficients:

Fustes de fulles caduques: tracció 310, flexió 191, tall 28.

Fustes resinoses: 250, 162 i 22,5 respectivament.

En sentit perpendicular a les fibres els coeficients de treball es prendran 8 vegades menors que els corresponents a esforç oblic, excepte el de tall que serà 4 vegades més gran que el corresponent a esforços en paral·lel. En sentit oblic, els coeficients es prendran equivalents a una dècima del paral·lel.

En sentit oblic a les fibres, els coeficients de treball es prendran equivalents a un dècim de la càrrega de trencament en sentit paral·lel a les fibres.

b) Condicions particulars de recepció

A l'inici de l'obra, es determinaran les següents característiques, segons les normes UNE que s'especifiquen:

1. Contingut d'humitat UNE 56.529.
2. Nusos ISO / R 1.029: 1.969, ISO / R 1.030: 1969, ISO / R 1.031: 1.969.
3. Fendes i exfoliacions ISO / R 1.029: 1.969, ISO / R 1.030: 1969, ISO / R 1.031: 1.969.
4. Determinació de la resistència a compressió axial, UNE 56.535.
5. Determinació de la resistència a la flexió, UNE 56.537.
6. Determinació de resistència a la tracció, UNE 56.538.
7. Determinació de la resistència a la hienda, UNE 56.539.
8. Determinació de resistència d'arrencada de cargols.

No s'admetran peces amb dos o més nusos de mida màxima que es trobin separats menys de 300 mm.

En estructures de nova construcció, s'exigirà el certificat de tractament a el buit de tota ella.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

MATERIALS: FUSTA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓ

A) Fusta per apuntalaments i mitjans auxiliars

a) Característiques tècniques exigibles

Haurà de tenir dimensions suficients per oferir la necessària resistència per a la seguretat de l'obra i de les persones.

Es faran servir fustes sanes, amb exclusió d'alteracions per putrefacció, encara que seran admissibles alteracions de color, com el blavós a les coníferes.

Haurà d'estar exempta de fractures per compressió.

Posseirà una durabilitat natural a l'almenys igual a la que presenta el pi "sylvestris".

B) Fusta per encofrats i cintres

a) Característiques tècniques exigibles

Tindrà la suficient rigidesa per suportar sense deformacions perjudicials les accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se en la posada en obra.

La fusta per encofrats serà preferiblement d'espècies resinoses, i de fibra recta. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe 1/80.

Segons sigui la qualitat exigida a la superfície del formigó, les taules per al folre o tauler dels encofrats serà: a) encadellada; b) escairada amb les seves arestes vives i plenes, raspallada i en brut.

Només es faran servir taules de fusta la naturalesa i qualitat o el tractament o revestiment garanteixi que no es produiran ni bombaments ni inflaments que puguin donar lloc a fuites del material fi del formigó fresc, o als imperfeccions en els paraments.

Les taules per a folres o taulers d'encofrats estaran exemptes de substàncies nocives per al formigó fresc i endurit o que taquin o pintin els paraments.

El contingut d'humitat de la fusta, no excedirà de l'15%.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: AÏLLANTS: ESPUMAS DE POLIURETÀ

A) Conformades "in situ"

a) Característiques tècniques exigibles

Composició i matèries primeres:

Els components de les escumes de poliuretà poden ser poliols, isocianats, reguladors de cel·la, catalitzadors. No s'exclou l'eventual incorporació d'algun altre element prèviament a la seva utilització, sempre que s'especifiqui la natura, proporció i manera d'incorporació. Es consideren components bàsics i subjectes a control els poliols i isocianats, per als quals es donen les següents especificacions:

Poliols:

Índex d'hidròxid: Estarà comprès entre 50 i 1.000 mg. KOH / g.

Viscositat: Estarà compresa entre 100 i 5.000 cPoises (mPa.s).

Pes específic: Estarà comprès entre 0,900 i 1,300 kg / dm³ a 25°C.

Isocianats:

Pes específic: estarà comprès entre 0,900 i 7,400 kg / dm³.

Índex de isocianat lliure: Estarà comprès entre 10 i 60% de NCO en pes.

Viscositat: Estarà comprès entre 100 i 1.000cPoises (mPa.s).

Tipus i característiques bàsiques:

L'escuma rígida de poliuretà produït "in situ" es pot presentar en tres tipus diferents, amb les següents característiques:

Tipus I: Densitat nominal: 32 kg / m³.

Densitat mínima: 30 kg / m³.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Conductivitat tèrmica: 0,023 W / mK (0,020 kcal / m.h.°C).

Tipus II: Densitat nominal: 35 kg / m³.

Densitat mínima: 33 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,023 W / mK (0,020 kcal / m.h.°C).

Tipus III: Densitat nominal: 40 kg / m³.

Densitat mínima: 38 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,023 W / mK (0,020 kcal / m.h.°C).

A més d'aquestes característiques i independentment del tipus, hauran d'observar els paràmetres següents referits a la seva aparença externa, temps de crema i temps de gelificació:

Aparença externa: L'escuma ha de presentar una estructura uniforme sense discontinuïtat en la seva homogeneïtat.

- Temps de crema: Entre 0 i 60 s.
- Temps de gelificació: Entre 20 s i 6 min 4 s.

b) Condicions particulars de recepció

Matèries primeres:

Quan les matèries primeres posseeixin Segell INCE, aniran acompanyades de les especificacions tècniques i s'alliberarà al transformador de realitzar assajos de control de les mateixes.

Quan no tinguin Segell INCE, se'ls exigirà aquestes mateixes especificacions tècniques i seran a més sotmeses a control de recepció per mitjà dels assajos que a continuació es relacionen, amb les desviacions màximes que es determinen respecte dels valors reflectits en les especificacions de fabricant:

1. Índex d'hidròxid de poliols: Desviació màxima 10%.
2. Viscositat de poliols: Desviació màxima 10%.
3. Pes específic de poliols: Desviació màxima 3%
4. Índex d'acidesa de poliols: Desviació màxima 3%.
5. Contingut d'isocianat lliure: Desviació màxima 10%.
6. Acidessa d'isocianats: Desviació màxima 5%.
7. Viscositat Brookfield d'isocianats: Desviació màxima 10%.
8. Pes específic d'isocianats: Desviació màxima 3%.

El resultat de cada assaig serà definit per la mitjana aritmètica de dues determinacions, sent la norma ASTM-I-220-73 la que defineixi els mètodes d'assaig per a les determinacions sobre poliols i l'ASTM-I-222-73 per a les d'isocianats.

Producte acabat:

Aparença externa: S'efectuarà una apreciació visual d'homogeneïtat, sent rebutjable quan la mida de cel·la no sigui uniforme o quan el gruix:

En farcit: Zones no omplertes en volum superior a l'1% de l'especificat.

En recobriment: Gruixos mitjans inferiors en més d'1 mm a les toleràncies assenyalades. Presència en alguna de les 6 mesuraments a efectuar de gruixos inferiors a l'75% del que especifica.

Cada 1.000 m² es realitzaran els següents assajos, segons les normes que s'especifiquen:

1. Densitat, UNE-EN ISO 845: 1.996. No s'admeten desviacions superiors a un 5% dels mínims tolerats per a cada tipus.
2. Conductivitat tèrmica, Normes ASTM-518, ISO 2518, ASTM-C-177, UNE 92.201, 92.202. Desviació inferior a un 10% respecte a el valor màxim tolerat.
3. Temps de crema i temps de gelificació. Sobre dues determinacions no existiran desviacions superiors a l'10% del que especifica.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

L'assaig nº 1 es realitzarà sobre tres mostres de 500 cm³ i el nº 2 sobre 2 mostres de 0,60x0,60x0,15 m.

B) Conformades en fàbrica

a) Condicions tècniques exigibles

Composició i matèries primeres:

L'escuma de poliuretà conformada en fàbrica és un producte obtingut mitjançant reacció química de les matèries primeres, poliols i isocianats, per als quals es donaran les següents especificacions:

Poliolis:

Índex d'hidròxid: Estarà comprès entre 50 i 1.000 mg KOH / g.

Viscositat: Estarà compresa entre 100 i 5.000 cPoises (mPa.s).

Pes específic: Estarà comprès entre 0,900 i 1,300 kg / dm³ a 25°C.

Isocianats:

Índex de isocianat lliure: Estarà comprès entre 10 i 60% de NCO en pes.

Viscositat: Estarà comprès entre 100 i 1.000 cPoises (mPa.s).

Pes específic: Estarà comprès entre 0,900 i 7,400 kg / dm³.

Tipus i característiques bàsiques:

Tipus I:

Densitat nominal: 32 kg / m³.

Densitat mínima: 30 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,023 W / m.K (0,020 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 100 kPa (1 kg / cm²).

Tipus II:

Densitat nominal: 35 kg / m³

Densitat mínima: 33 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,023 W / m.K (0,020 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 120 kPa (1,2 kg / cm²)

Tipus III:

Densitat nominal: 40 kg / m³.

Densitat mínima: 38 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,023 W / m.K (0,020 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 190 kPa (1,9 kg / cm²).

Tipus IV:

Densitat nominal: 70 kg / m³.

Densitat mínima: 65 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,028 W / m.K (0,024 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 300 kPa (3 kg / cm²).

Per a tots els tipus:

Temps de crema: Estarà comprès entre 5 i 60 s.

Temps de gelificació: Estarà comprès entre 30 i 500 s.

b) Condicions particulars de recepció

Per apreciació visual, l'escuma ha de presentar una estructura uniforme, sense discontinuïtats en la seva homogeneïtat apreciables per la presència d'esquerdes, buits o vetes imputables a un barrejat defectuós.

Dimensions: Desviacions admissibles de l'espessor no superior als 3 mm.

Cada 1.000 m² de planxes i cada 1.000 m de conques, es realitzaran els següents assaigs:

1. Densitat, UNE-EN ISO 845: 1.996. Admetent-se una desviació màxima de 5% sobre les mínimes admeses en cada tipus.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

2. Conductivitat, Normes ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.201, 92.202. Admissible una desviació no superior a el 5% sobre les mínimes admeses en cada tipus.

3. Resistència a la compressió, norma UNE 53.205. Admetent-se una desviació no superior a el 5% sobre els valors admesos per a cada tipus.

4. Temps de crema. No s'admetrà una desviació superior a el 5%.

5. Temps de gelificació. No s'admetrà una desviació superior a el 5% dels valors indicats.

L'assaig nº1 es realitzarà sobre 3 mostres de 500 cm³ i l'assaig nº 2 sobre 2 mostres de 0,60x0,60x0,15 m.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: AÏLLANTS: POLIESTIRÈ EXPANDIT

a) Característiques tècniques exigibles:

Es consideren els 5 tipus següents, segons les característiques i mètodes per a la seva determinació, mitjançant les normes: UNE 53.205, UNE-EN ISO 845: 1.996, 92.201 i 92.202:

Tipus I:

Densitat nominal: 10 kg / m³.

Densitat mínima: 9 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,057 W / m.K (0,049 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 30 kPa (0,30 kg / cm²).

Tipus II:

Densitat nominal: 12 kg / m³.

Densitat mínima: 11 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,044 W / m.K (0,038 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 35 kPa (0,35 kg / cm²).

Tipus III:

Densitat nominal: 15 kg / m³.

Densitat mínima: 13 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,037 W / m.K (0,032 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 50 kPa (0,5 kg / cm²).

Tipus IV:

Densitat nominal: 20 kg / m³.

Densitat mínima: 18 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,034 W / m.K (0,029 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 90 kPa (0,9 kg / cm²).

Tipus V:

Densitat nominal: 25 kg / m³.

Densitat mínima: 22 kg / m³.

Conductivitat tèrmica: 0,033 W / m.K (0,028 kcal / m.h.°C).

Resistència a compressió: 120 kPa (1,2 kg / cm²).

b) Condicions particulars de recepció

A cada lot, compost com màxim per 1.000 m² per a planxes i de 1.000 m per conques, es realitzaran els assaigs definits en les característiques tècniques, amb les següents toleràncies d'acceptació sobre els valors exposats, segons els mètodes d'assaig de les normes UNE corresponents :

1. Densitat UNE-EN ISO 845: 1.996. Desviació no superior al 5%.

2. Dimensiones, Desviació no superior a el 2% dels valors nominals de longitud i amplada i a 3 mm de gruix.

3. Conductivitat tèrmica, ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.201 i 92.202. Desviació no superior al 5%.

4. Resistència a compressió, UNE 53.205. Desviació no superior a l'10%.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

La grandària de la mostra serà de 4 planxes.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: AÏLLANTS: POLIESTIRÉ EXTRUSIONAT

a) Característiques tècniques exigibles

Producte format per planxes rígides de poliestirè expandit per extrusió, en un procés en continu, que li confereix una estructura de cèl·lula tancada. La superfície de les planxes pot ser llisa o rugosa, podent les planxes obtenir amb perfils diferents o encaixos perimetrals. En funció de cada tipus ha de presentar les característiques següents:

Tipus I:

Densitat mínima: 20 kg / m³.

Conductivitat tèrmica màxima: Mesura a 20°C serà 0,032 W / m.k (0,027 kcal / m.h.°C).

Mínima resistència a la compressió en sentit vertical al d'extrusió: 120 kPa.

Permeabilitat: Estarà compresa entre 3,3 i 1,3 ng / Pa.m.s.

Tipus II:

Densitat mínima: 25 kg / m³.

Conductivitat tèrmica màxima: Mesura a 20°C serà 0,036 W / m.K (0,030 kcal / m.h.°C).

Mínima resistència a la compressió en sentit vertical al d'extrusió: 150 kPa

Permeabilitat: Estarà compresa entre 3,5 i 1,5 ng / Pa.m.s.

Tipus III:

Densitat mínima: 30 kg / m³.

Conductivitat tèrmica màxima: Mesura a 20°C serà 0,030 W / m.K (0,025 kcal / m.h.°C).

Mínima resistència a la compressió en sentit vertical al d'extrusió: 200 kPa.

Permeabilitat: Estarà compresa entre 2,5 i 0,8 ng / Pa.m.s.

Tipus IV:

Densitat mínima: 35 kg / m³.

Conductivitat tèrmica màxima: Mesura a 20°C serà 0,028 W / m.K (0,024 kcal / m.h.°C).

Mínima resistència a la compressió en sentit vertical al d'extrusió: 300 kPa.

Permeabilitat: Estarà compresa entre 2,5 i 0,8 ng / Pa.m.s.

Tipus V:

Densitat mínima: 45 kg / m³.

Conductivitat tèrmica màxima: Mesura a 20°C serà 0,030 W / m.K (0,025 kcal / m.h.°C).

Mínima resistència a la compressió en sentit vertical al d'extrusió: 400 kPa.

Permeabilitat: Estarà compresa entre 2,5 i 0,8 ng / Pa.m.s.

b) Condicions particulars de recepció

A cada lot compost com a màxim per 1.000 m², es realitzaran els assaigs definits a la característiques tècniques, amb les següents toleràncies d'acceptació sobre els valors exposats, segons els mètodes d'assaig de les normes UNE corresponents:

- 1.Densitat, UNE-EN ISO 845: 1.996. Desviació no superior a l'10%.
- 2.Conductivitat tèrmica, UNE 92.201, 92.202. Desviació no superior al 5%.
- 3.Resistència a compressió, UNE 53.205 Desviació màxima no superior a l'10%.
- 4.Permeabilitat a el vapor d'aigua, UNE-EN 12.086: 1.998. Desviació no superior a l'15%.

La grandària de la mostra serà de 5 planxes.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: PINTURA: OXIASFALT

a) Característiques tècniques exigibles

Es denominen betums asfàltics oxidats als productes bituminosos semisòlids preparats a partir d'hidrocarburs naturals per destil·lació i oxidació posterior.

Els betums asfàltics oxidats, es classifiquen, d'acord amb el seu punt de reblaniment i penetració en els següents tipus:



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

OA - 70/40 OA - 85/60

OA - 80/25 OA - 90/40

OA - 90/20 OA - 95/55

OA - 100/15

Aquesta determinació, la primera xifra indica el punt de reblaniment anell-bola i la segona, la penetració a 25°C.

Els valors de les característiques físiques i químiques han de ser les que s'estableixen en la norma UNE 104.202.

L'oxiasfalt tipus OA - 70/40 no es podrà utilitzar en cobertes.

L'oxiasfalt que s'utilitzi per unir làmines en el solapament ha de tenir, per a les diferents temperatures, com a mínim els valors de resistència a la tracció que s'indiquen a la taula 1 de UNE 104.236 (S / NBE-QB-90)

b) Condicions particulars de recepció

La presa de mostres i els mètodes d'assaig, s'efectuaran d'acord amb la norma UNE 104.281 (1) (S / NBE-QB-90). Si el material del qual va a obtenir la mostra pertany a una sola partida, s'elegirà el atzar un envàs. Si la totalitat del material no pertany a una sola partida, s'elegiran a l'atzar un nombre d'unitats igual a l'arrel cúbica del total que integra la partida.

Presentaran Certificat d'homologació de el Ministeri d'Indústria.

L'envàs s'especificarà el tipus, segons la classificació de la norma UNE 104.202, que coincidirà amb l'especificat en projecte, el rendiment i el nom de fabricant.

Es determinaran, si s'exigeix, les següents característiques:

1. Punto de reblaniment anell-bola.
2. Penetración.
3. Índice de penetración.
4. Ductilidad a 25° C.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: JUNTES

A) Massilles bituminoses per a juntes

a) Característiques tècniques exigibles

Les massilles han de mantenir adherides a les parets de la junta, absorbint els moviments d'aquesta i conservant l'estanquitat. Les característiques tècniques compliran l'especificat per la norma UNE 104.233 (S / NBE-QB-90).

b) Condicions particulars de recepció

Sobre una mostra de cada partida, es realitzaran els següents assaigs, segons les normes UNE que se citen:

1. Penetración: UNE 104.281 (4-2) (S / NBE-QB-90).
2. Fluència màxima a 60°C: UNE 104.281 (4-3) (S / NBE-QB-90).
3. Adherencia: UNE 104.281 (4-4) (S / NBE-QB-90).

B) Bandes elastomèriques o de PVC per estanquitat de juntes

a) Característiques tècniques exigibles

La secció transversal de les bandes serà compacta, homogènia i exempta de porositats, bombolles i altres defectes. Quan la junta sigui susceptible de moviment transversal, serà obligatori l'ús de bandes proveïdes de nucli central buit.

L'ample total de la banda no serà més gran que el gruix de l'element de formigó. Així mateix, l'amplada de la banda no serà menor de cinc vegades la mida màxima de l'àrid, i en cap cas inferior a 150 mm.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

La distància des de la cara exterior del formigó a la banda d'estanquitat, no serà menor que la meitat de l'ample de la banda.

La separació entre les armadures del formigó i la banda d'estanquitat, no serà menor de dues vegades la mida màxima de l'àrid.

No s'admetrà l'ocupació de bandes de PVC, en totes aquelles juntes on el moviment previsible pugui ocasionar tensions perilloses per al material.

Les bandes de PVC tindran les següents característiques, segons els mètodes d'assaig descrits en les normes UNE que s'especifiquen:

Resistència mínima a tracció a $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 130 kp / cm². UNE 53.510.

Allargament mínim a ruptura a $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 300%. UNE 53.510.

Duresa Shore A: 65 a 80. UNE-EN ISO 868: 1.998.

Les bandes elastomèriques tindran les següents característiques físiques, segons els mètodes d'assaig de les normes UNE que s'especifiquen:

Duresa Shore A: 62 +5. UNE-EN ISO 868: 1.998.

Resistència mínima a tracció a $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 100 kp / cm². UNE 53.510.

Allargament mínim a ruptura a $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 380%. UNE 53.510.

Deformació màxima romanent per tracció: 20%. UNE 53.577.

Deformació màxima romanent per compressió: UNE 53.511: a 168 h i $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 20%. a 24 h i 70°C : 35%.

Resistència mínima a l'esquinçament: 80 kp / cm² UNE 53.516 (1) i 53.516 (2).

Envelliment tèrmic: UNE 53.548.

Variació màxima duresa Shore A: +8.

Resistència mínima a tracció respecte a la inicial: 80%.

Allargament mínim en el trencament respecte a la inicial: 80%

C) Perfils polimèrics per tapajunts de paraments

a) Característiques tècniques exigibles

Els perfils seran de secció transversal constant, simètrics i lliures de porus, esquerdes o qualsevol defecte superficial que pugui afectar les condicions de servei dels mateixos.

Els perfils tindran les següents característiques físiques, segons els mètodes d'assaig de les normes UNE que s'especifiquen:

Resistència mínima a tracció: 125 kp / cm². UNE 53.510.

Allargament mínim a ruptura: 200%. UNE 53.510.

Duresa Shore A: 50 a 80. UNE-EN ISO 868: 1.998.

Deformació màxima romanent per compressió: 35%. UNE 53.511.

Envelliment tèrmic a 70 h i 100°C . UNE 53.548.

Variació duresa Shore A: +10, -0.

Perduda màxima resistència a tracció: 15%.

Pèrdua màxima en allargament al trencament: 40%.

D) Perfils elastomèrics per tapajunts de tauler

a) Característiques tècniques exigibles

Els perfils seran de secció transversal constant, simètrics i lliures de porus, esquerdes o qualsevol altre defecte superficial que pugui afectar les condicions de servei dels mateixos.

L'emmagatzematge, manipulació, preparació de les parets de la junta, col·locació dels perfils i l'eventual realització d'unions, seran fetes d'acord amb les instruccions que per a això estarà obligat a donar el fabricant.

Les característiques físiques dels perfils elastomèrics per tapajunts en taulers sotmesos a trànsit rodant seran les següents, segons els mètodes d'assaig de les normes que s'especifiquen:

Resistència mínima a tracció: 140 kp / cm². UNE 53.510.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Allargament mínim a ruptura: 250%. UNE 53.510.
Duresa Shore A: 50 a 65. UNE-EN ISO 868: 1.998.
Envelliment tèrmic a 70 h i 100° C. UNE 53.548:
Pèrdua màxima de resistència a tracció: 20%.
Pèrdua màxima en allargament al trencament: 20%.
Variació en duresa Shore A: +10, -0.
Inflament en oli n° 3 de ASTM a 70 h i 100°C. ASTM-D-471:
Variació màxima de pes: 45%.
Resistència a l'ozó: sense esquerdes. UNE 53.558.
Recuperació mínima a baixa temperatura: ASTM-D-2.628.
a) 72 h a -10°C. 50% deformació: 88%.
b) 22 h a -29°C. 50% deformació: 83%.
Recuperació mínima a alta temperatura, 70 h a 100°C: 50% deformació: 85%, ASTM-D-2.628.
Deformació màxima romanent per compressió a 70 h i 100°C: 40%. UNE 53.511.

Per perfils en taulers no sotmesos a trànsit rodat, les característiques exigibles són les mateixes, a excepció del que s'especifica per als assajos d'inflament en oli i recuperació a baixa i alta temperatura.

E) Planxes i cintes de plàstic cel·lular per a farciment de juntes de dilatació

a) Característiques tècniques exigibles

Estaran compostes per escumes flexibles de polietilè o de poliuretà,

La densitat seca mínima, segons norma d'assaig UNE-EN ISO 845: 1.996, serà de 38 kg / m³ per a les d'escuma de polietilè i de 70 kg / m³ per a les de poliuretà.

No es trencaran ni s'adquiriran deformacions permanents com a conseqüència de la manipulació en obra, ni es tornaran trencadisses en temps fred. Es rebutjaran les planxes o cintes que apareguin deteriorades.

Sotmès el material a assaig d'envelliment definit en la norma ASTM D 5.454, no evidenciarà mostres de desintegració.

F) Resines reactives i epòxid

a) Característiques tècniques exigibles

La formulació i procediment d'ocupació en obra hauran de ser sotmesos a l'aprovació de la Direcció Facultativa, després de realitzats els assajos i proves que aquesta ordeni i abans d'iniciar els treballs d'apilament i preparació dels materials. Els subministradors han de proporcionar dades de les propietats físiques.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: LÀMINES

a) Característiques tècniques exigibles

Reuniran les característiques determinades en la NBE-QB-90 Cobertes amb materials Bituminosos i estaran oficialment homologades, així com estar en possessió de el Segell de Qualitat INCE i la Marca de Qualitat AENOR.

En el cas particular de la seva ocupació en contacte amb aigua potable, les làmines han de complir la legislació sanitària vigent.

Les làmines a què es fa referència són productes prefabricats laminars la base impermeabilitzant és de tipus bituminós, destinats a formar part fonamental de la impermeabilització, com a sistema monocapa (compost per una sola làmina, per materials d'unió i en alguns casos, per imprimacions) o multicapa (compost per diverses làmines que poden ser de la mateixa o de diferent tipus, per materials d'unió i, generalment, per imprimacions) classificant-se en:

Làmines bituminoses d'oxiasfalt, que es designen amb les sigles EL seguides de la xifra que indica la seva massa nominal i en el cas de superfície auto protegida, la sigla corresponent al tipus d'autoprotecció (G o M) i la sigla P quan són perforades. Les característiques generals i específiques per tipus s'estableixen en la norma UNE 104.238 (S / NBE-QB-90). El recobriments bituminós ha de ser un mastego del tipus II B i



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

posseir les característiques físiques i químiques que per al mateix s'indiquen a la norma UNE 104.232 (1) (S / NBE-QB-90).

Làmines d'oxiasfalt modificat que es designen amb les sigles LOM, seguides de la xifra que indica la seva massa nominal i en el cas de superfície auto protegida, la sigla corresponent a la protecció mineral (M). Les característiques del material seran les definides en la norma UNE 104.239 (S / NBE-QB-90). El recobriments bituminós a força d'oxiasfalt modificat ha de ser un mastego modificat del tipus I A d'acord amb UNE 104.232 (2) (S / NBE-QB-90).

Làmines de betum modificat amb elastòmers que es designen amb les sigles LBM seguides de la xifra que indica la seva massa nominal i en el cas de superfície auto protegida, la sigla corresponent al tipus d'autoprotecció (G o M). Les característiques del material seran les definides en la norma UNE 104.242 (1). Les armadures i els màstics emprats en la fabricació d'aquestes làmines han de complir les condicions assenyalades per als del tipus 1.C en UNE 104.232 (2) (S / NBE-QB-90).

Les armadures han de complir les condicions assenyalades en UNE 104.204. Els màstics per a recobriments han de tenir, a més, els valors de les característiques físiques indicades en UNE 104.243 (S / NBE-QB-90).

Làmines de quitrà modificat amb polímers, que es designen amb les sigles LAM seguides de la xifra que indica el seu espessor nominal expressat en mm, que serà com a mínim de 2 mm. Les característiques del material seran les definides en la norma UNE 104.244 (S / NBE-QB-90). Els recobriments bituminosos i les càrregues emprades en la seva fabricació han de complir les condicions assenyalades en UNE 104.232 (2) (S / NBE-QB-90) per al tipus IIA i UNE 104.205 (S / NBE) respectivament.

b) Condicions particulars de recepció

Cal tenir en compte el que especifica el capítol 2 de la norma -QB-90 pel que fa a condicions de recepció, embalatge i presentació.

Tots els enviaments a obra aniran acompanyats d'un certificat de fabricant que garanteixi la conformitat a normes i segells de qualitat, així com de l'homologació del Ministeri d'Indústria.

A cada partida el nombre de rotllos que contingui dues peces ha de ser menor que el 3% del nombre total de rotlles de la partida. Es rebutjaran els rotllos que continguin dues peces un cop superat aquest percentatge. Han de rebutjar-se també tots els rotllos que continguin més de dues peces.

A cada lot, compost per 500 m2 de superfície o fracció s'han de determinar, quan sigui procedent segons el tipus de làmina, les següents característiques:

- 1.Aspecto, dimensions i massa, UNE 104.281 (6-1) i (6-2) (S / NBE-QB-90).
- 2.Resistencia a la calor i pèrdua per escalfament, UNE 104.281 (6-3) (S / NBE-QB-90).
- 3.Plegabilidad a diferents temperatures, UNE 104.281 (6-4) (S / NBE-QB-90).
- 4.Resistencia a la tracció i allargament al trencament, UNE-EN 12.311-1: 2.000.
- 5.Estabilidad dimensional, UNE 104.281 (6-7) (S / NBE-QB-90).
- 6.Composició quantitativa, UNE 104.281 (6-8) (S / NBE-QB-90).
- 7.Absorció d'aigua, UNE 104.281 (6-11) (S / NBE-QB-90).
- 8.Envejecimiento artificial accelerat, UNE 104.281 (6-16) (S / NBE-QB-90).

La grandària de la mostra serà d'1 m2.

MATERIALS: AÏLLANTS I IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: polimèriques PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ D'OBRES DE FABRICA

a) Característiques tècniques exigibles

Les làmines han de tenir una superfície uniforme i estar lliures de defectes com ara arrugues, bombolles, esquerdes i similars. Així mateix seran estanques a l'aigua.

En les làmines amb armadura, aquesta haurà d'estar s'insereix de manera que les unions entre làmines puguin realitzar correctament pels mateixos procediments que en les làmines simples d'igual material polimèric de base.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

En el cas particular de la seva ocupació en contacte amb l'aigua potable, les làmines han de complir la legislació sanitària vigent.

Les característiques i mètodes d'assaig amb i sense armadura, han de complir les especificacions definides en les normes UNE 53.358, 53.362, 53.363.

Compliran amb les normes UNE 53.020 i 53.127.

El gruix i amplada nominal de la làmina serà definida pel fabricant.

b) Condicions particulars de recepció

A cada lot compost per 500 m² de superfície o fracció, es determinaran les següents característiques segons les normes UNE que s'especifiquen:

1. Aspecte i dimensions, UNE-EN 426: 1.994 i UNE-EN 428: 1.994.
2. Doblat a baixes temperatures, UNE 53.358.
3. Migració de plastificants, UNE 53.358, 53.095.
4. Comportament a la calor, UNE 53.358.
5. Resistència a la transmissió de vapor d'aigua, UNE 53.358.

La grandària de la mostra serà d'1 m².

Totes les làmines han de portar imprès, de manera indeleble, els següents termes:

- Designació comercial i marca de fàbrica.
- Indicació de el grup i tipus de material de base.
- Indicació del material de l'armadura, si és el cas.
- Marca de qualitat si la té.
- Referència a normes.
- Any de fabricació.

PC-6 CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR LES UNITATS D'OBRA UNITATS D'OBRA

Tota l'obra es realitzarà amb subjecció als diversos documents de el projecte, així com a les instruccions complementàries dictades per la Direcció Facultativa.

Pel que fa a la qualitat dels materials, bona construcció i mesurament de les diferents unitats d'obra que no estiguin especificades en aquest Plec de Condicions ni al Particular, s'han de regir per aquelles Normes i Reglaments en vigor, especialment en el Plec general de condicions diverses de l'Edificació de el Centre Experimental d'Arquitectura, així com el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE) que seran d'obligat compliment.

Les escomeses provisionals de força, enllumenat, aigua, telèfon, tancament d'obra, amb material adequat a la normativa municipal, accessos provisionals a obra, etc., es consideraran absorbits en les despeses generals d'obra i no s'inclouran com a partida independent.

En cas d'existir discrepància entre pressupost i plànols de projecte, respecte a alguna unitat, la Contracta haurà d'oferir la més desfavorable, és a dir, la solució de major cost econòmic.

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

DG: DOCUMENTACIÓ GRÁFICA

DG-1: Índex de la documentació gràfica

01.1	Situació i emplaçament	vàries
02.1	Estat actual: planta acotada	e: 1/300
02.2	Estat actual: xarxa drenatge	e: 1/300
02.3	Estat actual: xarxa de rec	e: 1/300
02.4	Estat actual: planimetria	e: 1/300
02.5	Estat actual: definició de paviments	e: 1/300
02.6	Estat actual: estructura del camp	s/e
03.1	Nou camp: plan acotada	e: 1/300
03.2	Nou camp: xarxa de rec	e: 1/300
03.3	Nou camp: planimetria	e: 1/300
03.4	Nou camp: definició de paviments	e: 1/300
03.5	Nou camp: estructura del camp	s/e
04.1	Gespa artificial: extracció de la gespa actual	e: 1/300
04.2	Gespa artificial: nova gespa—especejament	e: 1/300
04.3	Gespa artificial: nova gespa -raspallat	e: 1/400
04.4	Gespa artificial: detalls col·locació 1	s/e
04.5	Gespa artificial: detalls col·locació 2	s/e
05.1	Equipament esportiu: porteries F11	s/e
05.2	Equipament esportiu: porteries F7	s/e
05.3	Equipament esportiu: banderins de córner	s/e
05.4	Barana perimetral	s/e
06.1	Camp futbol platja: estat actual	e: 1/200
06.2	Nou camp futbol sala: planta acotada i paviments	e: 1/200
06.3	Nou camp futbol sala: planimetria i drenatge	e: 1/200
06.4	Nou camp futbol sala: detalls constructius	s/e
07.1	Seguretat i Salut	s/e



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

DA: DOCUMENTS ANNEXES AL PROJECTE:

DA-1 OBRES COMPLEMENTÀRIES

DA-2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DA-3 GESTIÓ DE RESIDUS

DA-4 CONTROL DE QUALITAT

DA-5 CERTIFICATS ARQUITECTE

DA-65 RECULL FOTOGRÀFIC

DA-1 OBRES COMPLEMENTÀRIES:**1.- Instal·lació de gespa artificial reciclada al camp de futbol-sala exterior:**

El camp exterior que es troba a l'esquerra de l'entrada principal es un camp de futbol platja de dimensions aproximades 48x27=1.176 m² el qual es convertirà en un camp de futbol 7 de gespa artificial reciclada, aprofitant la part de la gespa que es treurà del camp de futbol.

El nou camp de futbol sala que es projecta té unes dimensions de 44x23 que són les reglamentàries per aquets tipus de camps (exactament són 44x22) de tal manera que a tot el voltant quedarà una vorera perimetral pel públic.

El procediment per la seva execució serà el següent:

- Extracció de les porteries existents que no es reaprofitaran. L'ajuntament indicarà si es porten a un magatzem municipal o a l'abocador..
- Retirada de tota la capa de sorra amb càrrega i transport a l'abocador.
- Anivellament i compactació de la base fins el 95% PM donant pendent transversal del 0,7% cap a la banda més propera al carrer al·calde Serra.
- Col·locació de vorada prefabricada de formigó de 20x8 al llarg del lateral interns i els dos fons, inclòs excavació de rases i fonaments.
- Col·locació de canaleta de formigó polímer de 15x29 amb reixa extraïble d'acer galvanitzat, inclòs rasa, fonament i connexió amb la xarxa municipal de sanejament.
- Col·locació de gespa artificial reciclada del camp actual i marcatge de línies de joc per F7 de color groc de 8 mm d'ample.
- Reblert de sorra reciclada provinent del camp actual.
- Col·locació de noves porteries de F7 inclòs sabates de fonament.

2.- Renovació de les baranes perimetrals del camp de futbol:

Como s'observa en las fotos anteriores, tot el camp està envoltat per una barana metàl·lica molt lleugera feta amb montants de tub quadrat de 25x25 separats cada 2m, ancorats a terra amb una pletina, amb un travesser horitzontal del mateix tipus de tub i amb un passamà de tub de ferro galvanitzat de Ø35 m. Tota la barana està pintada de color marró i té una alçada de 1,00 m

La nova barana que es proposa seria tota ella, muntants i passamà, de tub de ferro galvanitzat Ø50, els muntants separats cada 2 m i embotrats 25 cm a la vorera perimetral. No portarà cap travesser i tampoc es pintarà.

Barcelona, octubre 2024

Projecte: **Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa**

Promotor: **Ajuntament de Navàs - Barcelona**

Situació: **Passeig de Circumvalació s/n - Navàs**

PRESSUPOST OBRES COMPLEMENTÀRIES			Dimensions del camp		
			Llarg	Ample	Superfície M2
			44,00	23,00	1.012,00 €
Nº	Ud.	Definició de la partida	Amidament	€/unitat	Total €
M1.1	m	Cap. M1: Baranes perimetral			
		Extracció baranes actual Extracció de la barana perimetral del camp, zona de banquetes i vestuaris, inclosa càrrega, transport i canon d'abocador autoritzat	380,00	1,75	665,00 €
M1.2	m	Nova barana perimetral Subministre i col·locació de nova barana perimetral de tub de ferro galvanitzat de Ø50 inclòs l'ancoratge dels montants i p.p.de portes i passos per vehicles de manteniment. Tota la partida acabada.	380,00	21,36	8.116,80 €
			Total capítol 4		8.781,80 €
M2.1	m3	Cap. M2: Nou camp de futbol-sala	Dimensions del camp		
		camp actual futbol platja	46,00	27,00	1.242,00 €
		nou camp futbol sala	44,00	23,00	1.012,00 €
M2.1	m3	Extracció de sorra Extracció per mitjans mecànics de la capa de sorra existent al camp de futbol platja, inclòsa càrrega sobre camió i transport a abocador autoritzat. S'inclou també la retirada de les porteries existents.	1.242,00	1,15	1.428,30 €
M2.2	m3	Excavació de rases Excavació de rases per mitjans mecànics de 0,50 x 0,50 per canaleta y vorades perimetrals, inclosa càrrega i transport de terres a abocador aurtoritzat			
		canaleta 46 x 0,50x0,50	115,00		
		vorades (44+23+23)x0,5x0,5	22,50		
M2.2	m3	suma	137,50	15,75	2.165,63 €
M2.3	m2	Anivellament i compactació Anivellament i compactació de la base de la plataforma donant pendents del 0,75% cap a la canaleta	1.012,00	2,50	2.530,00 €
M2.4	m	Col·locació canaleta Subministre i col·locació de canaleta de formigó polímer de 200x250 amb reixa extraïble d'acer galvanitzat inclòs fonament de formigó H200 i arropat per les du7es bandes de 15 cm de gruix	44,00	99,75	4.389,00 €
M2.5	m	Vorada perimetral Subministre i col·locació de vorada de formigó prefabricat de 10x20 per delimitar la plataforma de gespa artificial, inclòs fonament de formigó H200			
		44+23+23	90,00	26,16	2.354,40 €
M2.6	Ut	Arqueta de registre Suministre i col·locació de arqueta de registre prefabricada de formigó de 50x50x50 entre la canaleta i el col·lector de connexió amb la xarxa general, inclòs excavació, fonament, marc i tapa de fosa dúctil. Tota la partida acabada	1,00	378,56	378,56 €
M2.7	m	Col·lector connexió xarxa general Subministre i col·locació de col·lector de PVC Ø200 en connexió de la canaleta amb la xarxa general del carrer Germans Forcada, inclòs excavació de rasa, càrrega i transport de terres a l'abocador, connexió amb el col·lector general i reposició de vorades i paviments.			
			15,00	79,52	1.192,80 €
M2.8	m2	Làmina impermeable Subministre i col·locació de làmina impermeable LPDE de polietilè negre de 250 gr/m2	1.012,00	1,75	1.771,00 €

Projecte: **Renovació de la gespa artificial del camp de futbol municipal de La Devesa**
Promotor: **Ajuntament de Navàs - Barcelona**
Situació: **Passeig de Circumvalació s/n - Navàs**

PRESSUPOST OBRES COMPLEMENTÀRIES			Dimensions del camp		
			Llarg	Ample	Superfície M2
			44,00	23,00	1.012,00 €
Nº	Ud.	Definició de la partida	Amidament	€/unitat	Total €
M2.9	m2	Gespa artificial reciclada			
		Col·locació de gespa artificial reciclada provinent de la extreta del camp de futbol, inclòs encolat, marcatge per futbol sala de color groc i reblert de sorra	1.012,00	8,36	8.460,32 €
M2.10	m3	Porteries futbol sala			
		Subministre i col·locació de porteries de futbol sala reglamentàries inclús l'ancoratge a terra	1,00	1.750,00	1.750,00 €
		Total capítol 5			26.420,01 €

RESUM PRESSUPOST OBTRES COMPLEMENTÀRIES

Cap. M1: Baranes perimetral	8.781,80 €
Cap. M2: Nou camp de futbol-sala	26.420,01 €
Pressupost d'execució material (PEM)	35.201,81 €
Despeses Generals: 13%	4.576,23 €
Benefici Industrial: 6%	2.112,11 €
SUMA	41.890,15 €
21% IVA	8.796,93 €
Total pressupost d'execució per contracte (PEC)	50.687,08 €

Puja el present presupost de les millores a la quantitat de:
Cinquanta-mil sis-cents vuitanta set € amb vuit cèntims

Barcelona, octubre 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

DA-2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- Dades de l'obra:

Tipus de l'obra:

Canvi de la gespa artificial del camp de futbol municipal de Navarcles

Emplaçament:

Passeig de Circumval·lació s/n

08270 Navès

Província de Barcelona

Superfície del camp: $104,50 \times 61,70 = 6.447,50 \text{ m}^2$

Propietari:

El propietari del camp i promotor de les obres és l'Ajuntament de Navàs

Arquitecte autor del projecte:

L'arquitecte redactor del projecte de reforma és el Sr. Jorge Muntañola Sanz, col·legiat nº 7707/0 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya.

Tècnic Redactor de l' Estudi de Seguretat i Salut:

L' autor del present E.B.S.S. és el mateix arquitecte redactor del projecte.

2.- Dades tècniques de l'emplaçament:

Topografia:

Donat que només es contempla treure la gespa actual i col·locar una nova, sense tocar la base asfàltica tret de petites reparacions puntuals, no es necessita l'aixecament topogràfic previ.

Característiques del terreny:

Es tracta d'un camp de futbol de 95.50x57,20 de gespa artificial amb base asfàltica i delimitat per una vorera perimetral amb grades.

Condicions físiques i d'ús de les edificacions confrontants:

El camp es troba dintre de la zona esportiva La Devesa i no té edificis colindants excepte els vestuaris i una petita coberta de part de la grada però que no resulten afectats per les obres

3.- Cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3.1 Introducció:

Aquest Estudi 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 en la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial decret 1627/1997 del 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en 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 de l' 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.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d' Incidències per al seguiment del Pla. Qualsevol anotació en el Llibre d' Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Així mateix es recorda que, segons l' art. 15è del Reial decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut de l' obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d' efectuar un avís a l' autoritat laboral competent, segons model inclòs a l' annex III del Reial decret. 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

3.2.- Principis generals aplicables durant l'execució de les obres:

L'article 10 del R.D. 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits a l'article 15è de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l' obra en bon estat d' ordre i neteja
- b) 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 d' emplaçament o circulació
- c) La manipulació de diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment i 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, per tal de corregir els defectes que poguessin afectar la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida de materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que haurà de dedicar a ...

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/9 són els següents:

- 1 L' empresari aplicarà les mesures que integrin el deure general de prevenció, d' acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos en l' origen
 - d) 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-ne els efectes a la salut
 - e) Tenir en compte l' evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que sigui perillós per allò que tingui poc perill o cap
 - g) 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



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

- h) Adoptar les mesures necessàries que possin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les instruccions oportunes als treballadors per el compliment d'aquestes mesures
-
- 2 L' empresari tindrà en consideració les capacitats dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d' encomanar les feines.
 - 3 L' empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que res més que els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
 - 2 L' efectivitat de les mesures preventives haurà de prevenir les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels riscos comentats sigui substancialment inferior a les del que es pretén controlar i no existissin alternatives més segures.
 - 5 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 dels socis, l' activitat de les quals consistisca en la prestació del seu treball personal

3.3.- Identificació de riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes en 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 considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres tasques.

S' haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals en les obres, com són caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent adoptat en cada moment la postura més adequada per al treball que es realitzi.

A més s' ha de tenir en compte les possibles repercussions en les estructures d' edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d' incendi.

Així mateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.).

3.4 .- Mesures de prevenció i protecció:

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives davant les individuals. A més s' hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D' altra banda, els mitjans de protecció hauran d' estar homologats segons la normativa vigent.

Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per a previsibles treballs posteriors (reparacions, manteniment...)

3.4.1 Mesures de protecció col·lectiva:

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre els diferents treballs i circulacions dins de l' obra.
- Senyalització de les zones de perill Prevenir el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb les vies exteriors
- Deixar una zona lliure al voltant de la zona excavada per al pas de maquinària



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

- Immobilització de camions mitjançant falques i topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de la instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Suport correcte de la maquinària d'obra
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de la solucions d'execució a l'estat real d'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 de perill de caiguda
- Col·locació de xarxes en buits horitzontals
- Ús d'escales manuals, plataformes de treball i bastides

3.4.2 Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- 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 davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per a més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire.

3.4.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancaments, senyalització i il·luminació de l'obra. En el cas que el tancament envaeixi la calçada es tindrà previst un passadís protegit per al pas de vianants.
- El tancament impedirà que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Prevenir el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb les vies exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real d'elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 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.

3.6.- Normativa aplicable:

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES EN QÜESTIONS DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

Transposición de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión del Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desarrollo de la ley a través de las siguientes disposiciones:

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los servicios de prevención

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítulo 1 excluyen las obras de construcción pero el RD 1627/1997 la comenta en cuanto a escala de mano

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposición de la Directiva 89/655/CEE sobre utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la Construcción

Modificaciones: O. De 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. De 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art.. 100 a 105 derogados por O. De 20 de enero de 1956

O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

O. de 28 de agosto de 1970. Art.. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Corrección de erratas: BOE: 17/10/7

O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene

Corrección de erratas: BOE: 31/10/86

O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Corrección de erratas: 71BOE: 06/04/

Modificación: BOE: 02/11/89



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 185/4997, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997

O. de 12 de enero de 1988 (DOG: 27/01/98)

Se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en obras de construcción

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

- R de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificación: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificación: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificación: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de julio de 1.975 (BOE: 05/09/75); N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificación: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadoras faciales

Modificación: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1.975 (BOE: 08/09/75); N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificación: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de las vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes

Modificación: BOE: 31/10/75

- Normativa de ámbito local y ordenanzas municipales sobre uso del suelo y edificación del Ayuntamiento de Barcelona.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

4

PRESSUPOST:

S'adjunta a continuació el pressupost de SS.

Barcelona, octubre 2024

CAP	1	SEGURIDAD Y SALUD			
1.1	U	Cascos de seguridad			
		Casco de seguridad para uso normal contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 gr y homologado según UNE-EN 812 (P-1)			
			0,35 €	6,00	2,10 €
1.2	U	Pantalla facial			
		Pantalla facial para protección contra la proyección de partículas, de policarbonato transparente abatible con acoplamiento para el casco con arnés dieléctrico. (P-4)			
			7,12 €	2,00	14,24 €
1.3	U	Gafas de seguridad			
		Gafas de seguridad antiimpactos estandar, con montura universal con visor transparente i tratamiento anti empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y 168 (P-2)			
			5,16 €	2,00	10,32 €
1.4	U	Protector auditivo			
		Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza a con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y 458 (P-5)			
			4,15 €	2,00	8,30 €
1.5	U	Mascarilla autofiltrante			
		Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405 (P-6)			
			4,21 €	8,00	33,68 €
1.6	U	Pareja de guantes de alta resistencia			
		Pareja de guantes de alta resistencia al corte i a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y 420 (P-7)			
			4,91 €	2,00	9,82 €
1.7	U	Pareja de guantes aislantes			
		Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, homologados según UNE-EN 609-1 y 609-2 (P-8)			
			7,44 €	2,00	14,88 €
1.8	U	Pareja de manoplas			
		Pareja de manoplas de material aislante para trabajos eléctricos clase 66, logotipo color beige, tensión máxima 500V, homologados según UNE-EN 420 (p-10)			
			2,36 €	2,00	4,72 €
1.9	U	Pareja de guantes trabajos eléctricos			
		Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00 color beige, tensión máxima 500V, homologados según UNE-EN 420 (p-9)			
			15,26 €	2,00	30,52 €
1.10	U	Pareja de botas de seguridad			
		Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera alcohada, suela antiresbalón y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de mancha de desprendimiento rápido con puntera metálica.			
			27,59 €	4,00	110,36 €
1.11	U	Faja de protección			
		Faja de protección dorso-lumbar			
			7,00 €	2,00	14,00 €
1.12	U	Pantalones de trabajo			
		Pantalones de trabajo para la construcción, de poliéster y algodón (65%-35%) color beige, trama 240 con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340 (p-13)			
			3,70 €	4,00	14,80 €
1.13	U	Chaqueta de soldador			
		Chaqueta para soldador homologada según EN-EN 340, 470-1 y 348 (P-18)			
			19,68 €	1,00	19,68 €
1.14	U	Chaqueta de trabajo			
		Chaqueta de trabajo para la construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240 con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340 (P-19)			
			5,42 €	4,00	21,68 €

1.15	U	Camiseta de trabajo			
		Camisetas de trabajo de algodón (p-14)			
			1,25 €	8,00	10,00 €
1.16	U	Chaleco reflectante			
		Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, el pecho y la espalda, homologado según UNE-EN 471 (P-15)			
			6,72 €	8,00	53,76 €
1.17	U	Impermeables			
		Impermeable con chaquetas, capucha y pantalones para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de grueso homologado según UNE-EN 610 (P-16)			
			8,55 €	4,00	34,20 €
1.18	U	Señal acústica			
		Señal acústica de marcha atrás			
			2,75 €	1,00	2,75 €
1.19	U	Valla móvil			
		Valla móvil de 2 m de altura, de acero galvanizado con malla electrosoldada de 90x150 mm i de Ø 4,5 y 3,5 mm, homologado según UNE-EN 10844 (P-17)			
			13,61 €	24,00	326,64 €
1.20	U	Placa reflectante triangular			
		Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado para señales de tránsito, fijada y con desmontaje incluido (P-25)			
			15,00 €	2,00	30,00 €
1.21	U	Placa reflectante			
		Placa con pintura reflectante de 25x145 cm de lado para zona excluida o exclusiva para tránsito, fijada i con desmontaje incluido (P-26)			
			15,00 €	2,00	30,00 €
1.22	U	Señal indicativa ubicación equipos antiincendios			
		Señal indicativa de la ubicación de los equipos de extinción de incendios normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada. Lado mayor 120 cm para ser vista hasta 50 m de distancia, fijada y con desmontaje incluido. (P-30)			
			5,38 €	2,00	10,76 €
1.23	U	Señal indicativa de información			
		Señal indicativa de información de salvamento y socorro normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde de forma rectangular o cuadrada lado mayor 60 cm para ser vista hasta 25 m de distancia fijada y con el desmontaje incluido (P-31)			
			9,77 €	2,00	19,54 €
1.24	U	Señal de obligación normalizada			
		Señal de obligación normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul de forma circular con cantos de color blanco, Ø 10 con cartel explicativo rectangular para ser vista hasta a 3 m de distancia, fijada y con desmontaje incluido. (P-30)			
			9,77 €	1,00	9,77 €
1.25	U	Señal de prohibición normalizada			
		Señal de prohibición normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45° de color rojo, Ø 10 con cartel explicativo rectangular para ser vista hasta a 3 m de distancia, fijada y con desmontaje incluido. (P-28)			
			9,77 €	1,00	9,77 €
1.26	U	Señal de advertencia normalizada			
		Señal de advertencia normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo de forma triangular con cantos negros, lado mayor de 10 cm con cartel explicativo rectangular para ser vista hasta a 3 m de distancia, fijada y con desmontaje incluido. (P-32)			
			9,77 €	1,00	9,77 €
1.27	U	Placa señalización seguridad laboral			
		Placa de señalización de seguridad laboral de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm fijada mecanicemente y con desmontaje incluido (P-27)			
			41,51 €	1,00	41,51 €
1.28	U	Cono de plástico			
		Cono de plástico reflectante de 30 cm de altura (P-33)			
			2,44 €	6,00	14,64 €
1.29	U	Cinta de balizamiento			

		Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
			1,53 €	100,00	153,00 €
1.30	U	Baliza reflectante			
		Baliza reflectante a nivel de la calzada (tb8 ó tb9) y con desmontaje incluido (P-23)			
			6,99 €	2,00	13,98 €
1.31	m	Malla de protección			
		Malla de protección y señalización de la obra, de PVC reforzado de 1 m de altura en todo el perímetro exterior de la obra			
			7,45 €	100,00	745,00 €
1432	u	Botiquín primeros auxilios			
		Botiquín de primeros auxilios homologado incluyendo pictogramas de señalización.			
			145,48 €	1,00	145,48 €
TOTAL CAPÍTULO 14					1.969,67 €

Barcelona, agost 2024

5 GRÀFICS:

PROTECCIONS INDIVIDUALS : CASC DE SEGURETAT

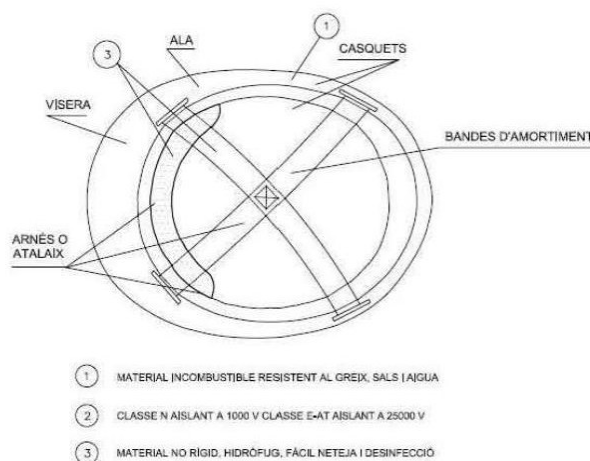
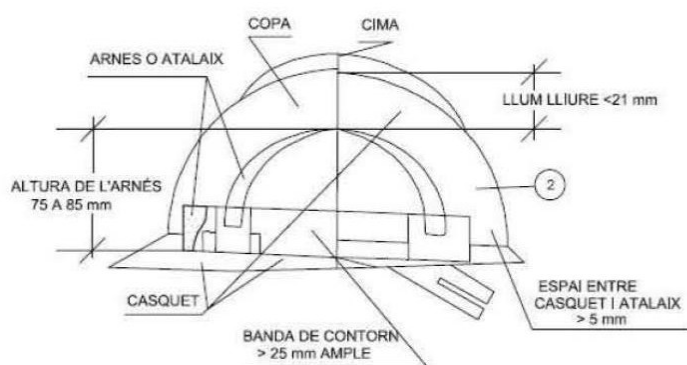
Protectors

- Casc de seguretat
- Casc de protecció contra topades i impactes
- Peces de vestir de protecció per al cap (casquets, gorres, barrets de teixit recobert, etc...)
- Casc per a usos especials (foc, productes químics).

Riscos a protegir

- Accions mecàniques
- Accions elèctriques
- Accions tèrmiques
- Manca de visibilitat

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



PROTECCIONS INDIVIDUALS : BOTES DE SEGURETAT

Descripció

Les botes de seguretat amb plantilla i puntera d'acer ofereixen una protecció major per:

- Punxades
- Aixafaments
- Caiguda d'objectes
- Cops

Bota impermeable a l'aigua i a la humitat



Bota de seguretat classe III



Característiques:

- Caiguda d'objectes amb energia màxima d'impacte de 2.0 Kgm (196 J)
- Resistència a l'aixafament de la capdavantera: 1500 Kgf (14,7 kN) de càrrega estàtica.
- Resistència al plegat.
- Resistència a la perforació de la plantilla de seguretat: 110 Kgf (1078 N) a una velocitat màxima d'aplicació del punxó de 12,5 mm/min.
- Resistència a la corrosió en cas que la capdavantera i/o plantilla anessin metàl·liques. El calçat d'ús professional incorpora uns símbols en funció de la protecció oferta per cada categoria i model seleccionat. A continuació, detallam el seu significat, segons el standard en ISO EN 20345: calçat de seguretat per a ús professional.

PROTECCIONS INDIVIDUALS : ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT

UNE-EN 471 Roba de senyalització d'alta visibilitat

- Aquesta norma europea especifica els requisits per a la roba de protecció capaç de senyalitzar visualment la presència de l'usuari, destinada a fer visible a l'usuari en situacions de risc amb qualsevol tipus de llum diürna i quan és il·luminat en la foscor pels fars d'un automòbil. L'ús d'una peça d'alta visibilitat no garanteix que l'usuari serà visible en totes les condicions.

• Descripcions

• Roba de senyalització d'alta visibilitat:

- Roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància. Material de fons / material fluorescent de color:
- Destinat a ser altament visible, exempt de complir requisits d'aquesta norma concernents al material de fons. Material combinat:
- Material que presenta alhora propietats de fluorescència i de retro reflexió.

• **UNE-EN 340:2004 Robes de protecció**

- Els requisits generals per a la roba de protecció venen especificats en la norma UNE-EN 340, aquesta norma especifica els requisits generals d'ergonomia, innocuïtat, durada, envelliment, designació de talles i marcat de la roba de protecció i proporciona la informació que ha de subministrar el fabricant.
- La Norma UNE-EN 340 no pot aplicar-se per si sola per certificar o auto certificar roba de protecció.

• **UNE-EN ISO 11611:2008 Roba de protecció que s'utilitza en el soldat**

- Aquesta norma estableix els requisits de seguretat mínims i els mètodes d'assaig per a la roba de protecció dissenyada per protegir el cos de l'usuari, incloent el cap i els peus, no s'inclou la protecció de les mans i que s'ha de portar durant el soldat i processos afins amb riscos comparables.
- La roba està destinada a protegir a l'usuari contra petites gotes de metall fos, breus en contactes amb flames, calor radiant procedent de l'arc, i minimitza la possibilitat de xoc elèctric breu per contacte accidental amb conductors de corrent elèctric a tensions de fins a aproximadament 100V c.c en condicions de soldat normals.
- Es defineixen dues classes de protecció, on la Classe 1 és de menor nivell i la Classe



UNE-EN 471 Roba de senyalització d'alta visibilitat

- Aquesta norma europea especifica els requisits per a la roba de protecció capaç de senyalitzar visualment la presència de l'usuari, destinada a fer visible a l'usuari en situacions de risc amb qualsevol tipus de llum diürna i quan és il·luminat en la foscor pels fars d'un automòbil. L'ús d'una peça d'alta visibilitat no garanteix que l'usuari serà visible en totes les condicions.

• **Descripcions**

• Roba de senyalització d'alta visibilitat:

- Roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüïtat en qualsevol circumstància. Material de fons / material fluorescent de color:
- Destinat a ser altament visible, exempt de complir requisits d'aquesta norma concernents al material de fons. Material combinat:
- Material que presenta alhora propietats de fluorescència i de retro reflexió.

•

UNE-EN 340:2004 Robes de protecció

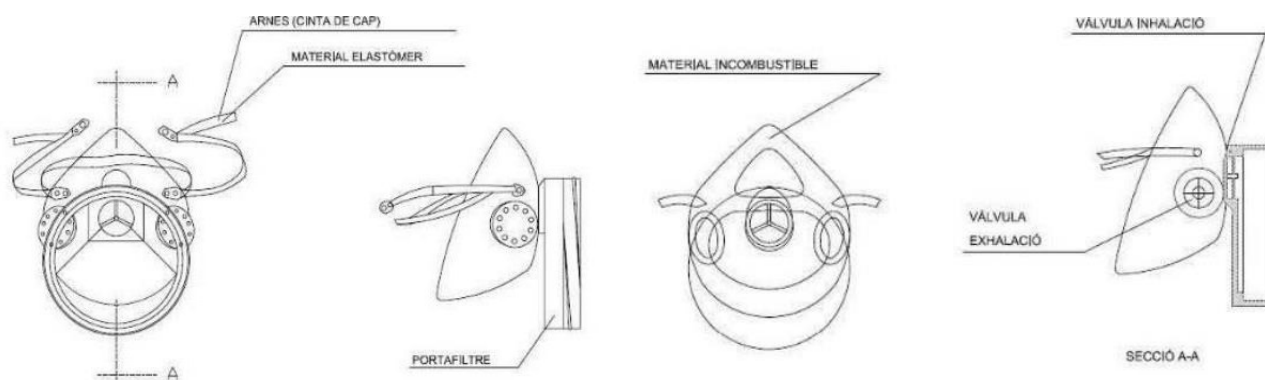
- Els requisits generals per a la roba de protecció venen especificats en la norma UNE-EN 340, aquesta norma especifica els requisits generals d'ergonomia, innocuïtat, durada, envelliment, designació de talles i marcat de la roba de protecció i proporciona la informació que ha de subministrar el fabricant.
- La Norma UNE-EN 340 no pot aplicar-se per si sola per certificar o auto certificar roba de protecció.
- **UNE-EN ISO 11611:2008 Roba de protecció que s'utilitza en el soldat**
- Aquesta norma estableix els requisits de seguretat mínims i els mètodes d'assaig per a la roba de protecció dissenyada per protegir el cos de l'usuari, incloent el cap i els peus, no s'inclou la protecció de les mans i que s'ha de portar durant el soldat i processos afins amb riscos comparables.
- La roba està destinada a protegir a l'usuari contra petites gotes de metall fos, breus en contactes amb flames, calor radiant procedent de l'arc, i minimitza la possibilitat de xoc elèctric breu per contacte accidental amb conductors de corrent elèctric a tensions de fins a aproximadament 100V c.c en condicions de soldat normals.

Es defineixen dues classes de protecció, on la Classe 1 és de menor nivell i la Classe 2 és de major nivell.



PROTECCIONS INDIVIDUALS : MASCARETA ANTI-POLS

Les mascaretes antipols protegeixen dels riscos derivats de les partícules a l'aire i es divideixen segons la classe FFP: aquest és un indicador del filtratge de la màscara. Aquesta s'ha d'usar mascareta respiratòria als llocs on hi haguí risc d'emanacions nocives com gas, pols, fums, vapors, etc. Al quadre següent se indiquen el tipus de mascareta adequat per cada feina.





IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a
Barcelona

Guía de selección

		FFP1	FFP2	FFP3	Vapores orgánicos	Gases ácidos	Soldadura
Pintura, barnizado, pintura con spray, recubrimientos, mezclas	Con base disolvente aplicada con rodillo/brocha			•	•		
	Con base disolvente aplicado con pistola	Consulte con 3M					
	Con base agua aplicado con rodillo/brocha/pistola			•	•		
	Tratamientos de madera			•	•		
	Recubrimientos en polvo			•			
Lijado, desbarbado, esmerilado, perforaciones	Óxidos, mayoría de los metales, cemento, piedra, aglomerados	•					
	Cemento, madera, acero		•				
	Acero inoxidable, recubrimientos repelentes de suciedad			•			
	Resinas, plásticos reforzados (carbono/fibra de vidrio)		•	•			
Construcción/mantenimiento	Desbastado, polvo de cemento	•	•	•			
	Demolición	•	•				•
	Trabajos de tierra, movimiento de tierras, apilado, apuntalado		•	•			
	Aplicación de aislantes		•	•			
Trabajo con metales/fundiciones	Soldadura		•	•			•
	Galvanoplastia		•	•		•	
	Acabados, ranurado, perforados, remachado		•	•			
	Corte oxiacetilénicos		•	•			
	Manipulación de metal fundido, aluminio fundido		•	•			
Limpieza/Recogida de basuras	Limpiezas, desinfecciones		•	•	•	•	
	Recogida de basuras		•	•	•		
Alérgenos/biológicos	Polen/ceniza animal	•					
	Moho/hongos, bacterias, virus		•	•			
Minería/Canteras	Manipulación y Alimentación de animales, cosechadoras	•	•	•			
	Forraje, compostaje, cosechas		•	•			
	Pesticidas, insecticidas (pulverización aérea)		•	•	•		
	Tunelados, perforaciones,excavaciones		•	•			
Otras aplicaciones industriales	Bombeos, dragados, lavados		•	•			
	Cambio de filtros		•	•			
	Tintas, tintes, disolventes		•	•	•		
	Aditivos en polvo/químicos y productos farmacéuticos		•	•	•		
	Procesado de plásticos/caucho		•	•	•		
	Extracción/Procesado de gas y petróleo		•	•	•	•	•
	Cerámica			•			
	Industria papelera		•	•			



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

PROTECCIONS INDIVIDUALS : ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS I PANTALLA SOLDADOR

Descripció:

Es poden reduir les lesions oculars formant als treballadors per reconèixer els perills per a la vista que puguin trobar mitjançant l'ús i cura apropiats de l'equip per protecció ocular. Existeixen diverses causes de lesions en els ulls tal com:

- Projeccions de fragments,
- Projeccions de guspires
- Projeccions de líquids càustics

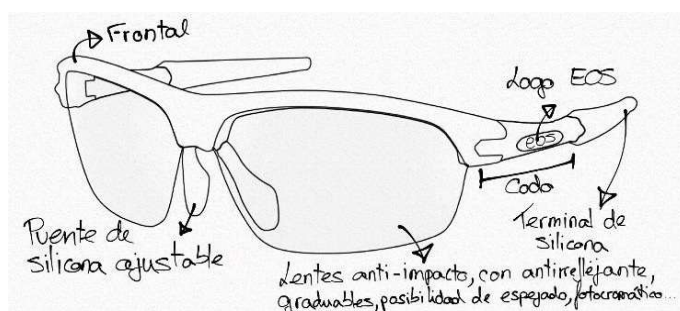
Existeixen diversos dispositius de protecció de la vista:

- Ulleres de protecció, el protector només protegeix els ulls.
- Pantalles de protecció, el protector protegeix part o la totalitat de la cara o altres zones del cap.

Ulleres de protecció

Es tenen fonamentalment dos tipus d'ulleres de protecció

- Ulleres de muntura universal. Són protectors dels ulls que els seus oculars estan acoblats a una muntura amb patilles (amb o sense protectors laterals).
- Ulleres de muntura integral. Són protectors dels ulls que tanquen de manera estanca la regió orbital i en contacte amb la cara.



PROTECCIONS INDIVIDUALS : PROTECTORS AUDITIUS

Descripció:

Els protectors auditius són equips de protecció individual la funció principal de la qual és atenuar el soroll molest present a l'entorn de treball, amb la finalitat d'evitar danys en l'oïda de l'usuari a causa de nivells sonors elevats durant la seva jornada de treball.

Bàsicament existeixen tres tipus de proteccions individuals auditives. L'elecció d'un o un altre equip dependrà del nivell que es vulgui atenuar:

Taps auditius: són elements que s'introdueixen al canal auditiu extern, tancant-ho d'una forma hermètica. Aquesta protecció dissenyada per a petits nivells de soroll. Els taps poden ser d'un sol ús o reutilitzables i es presenten al mercat amb o sense cordó.

Arcs aurals: de similar protecció auditiva que els taps auditius, la seva diferència radica que tots dos taps estan units per un arc rígid.

Orelleres: són dos casquets que cobreixen les orelles adaptats al capdavant per mitjà de coixinets tous, generalment farcits d'escuma plàstica o líquid i folrats normalment amb un material amb capacitat per absorbir el so. Estan units entre si per una banda de pressió denominada arnés. Tenen una major capacitat de protecció que els taps auditius i els arcs aurals.

Cascs anti-soroll: són cascs que cobreixen l'orella, així com una gran part del cap. Permeten reduir a més a més la transmissió d'ones acústiques aèries a la cavitat craneal, disminuint així la conducció òssia del so a cau d'orella intern.



FITXES DE SEURETAT I SALUT DE PROTECCIONS COL·LECTIVES **PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ**



PROTECCIONS COL·LECTIVES: TANQUES DE PROTECCIÓ DE L'OBRA

Descripció:

Proteccions col·lectives destinades a evitar l'entrada de persones no autoritzades a l'obra i delimitar el seu perímetre. Aquestes solen estar formades per elements modulars units entre ells. Les tanques d'obra més utilitzades són de malla galvanitzada suportada amb peus de formigó (1) , de xapa grecada (2), metàl·lica mòbil de color groc (3) o tipus New Jersey (4). Les tanques s'han de col·locar al seu lloc abans de l'inici de l'activitat.

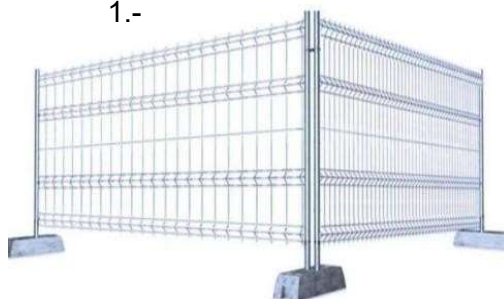
Riscos més comuns:

- Caiguda de persones a diferent nivell (<2m) i caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objecte per manipulació
- Caiguda d'objecte o element després
- Trepitjada sobre objecte o element
- Cop contra objecte o element mòbil
- Tall per eina, equip de treball o màquina
- Projecció de fragments o partícules
- Sobreesforç posicionament forçat, treball repetitiu
- Il·luminació insuficient o inadequada
- Cremada per fricció
- Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc).
-

Normes de seguretat:

- Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada.
- Coordinació dels moviments i entre operaris.
- Utilitzar eines i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant.
- Utilització de calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat.
- Utilització de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- A l'hora de manipular càrregues, utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Per càrregues voluminoses i entre 25 i 50kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg.

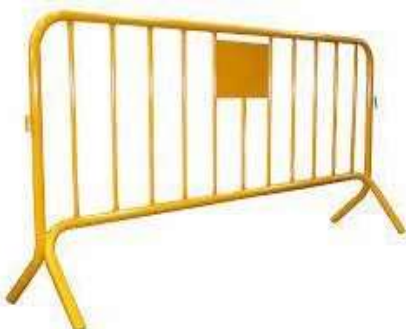
1.-



2.-

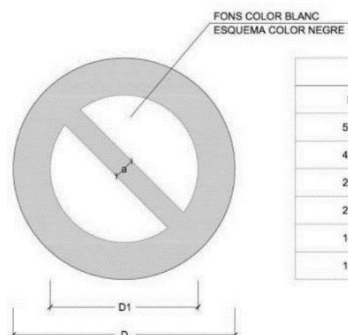


3.-

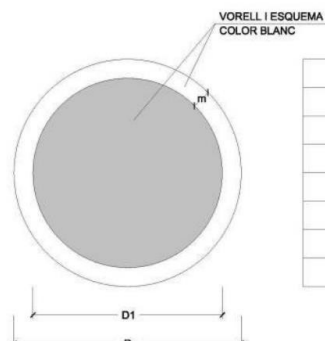


4.-



PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ
SENYALS DE PROHIBICIÓ


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D'OBLIGACIÓ


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



REF. SP-4100



REF. SP-4101



REF. SP-4102



REF. SP-4103



REF. SP-4104



REF. SP-4106



REF. SP-4107



REF. SP-4108



REF. SP-4109



REF. SP-4111



REF. SP-4112



REF. SP-4113



REF. SP-4114



REF. SP-4115



REF. SP-4116



REF. SP-4117



REF. SP-4118



REF. SP-4119

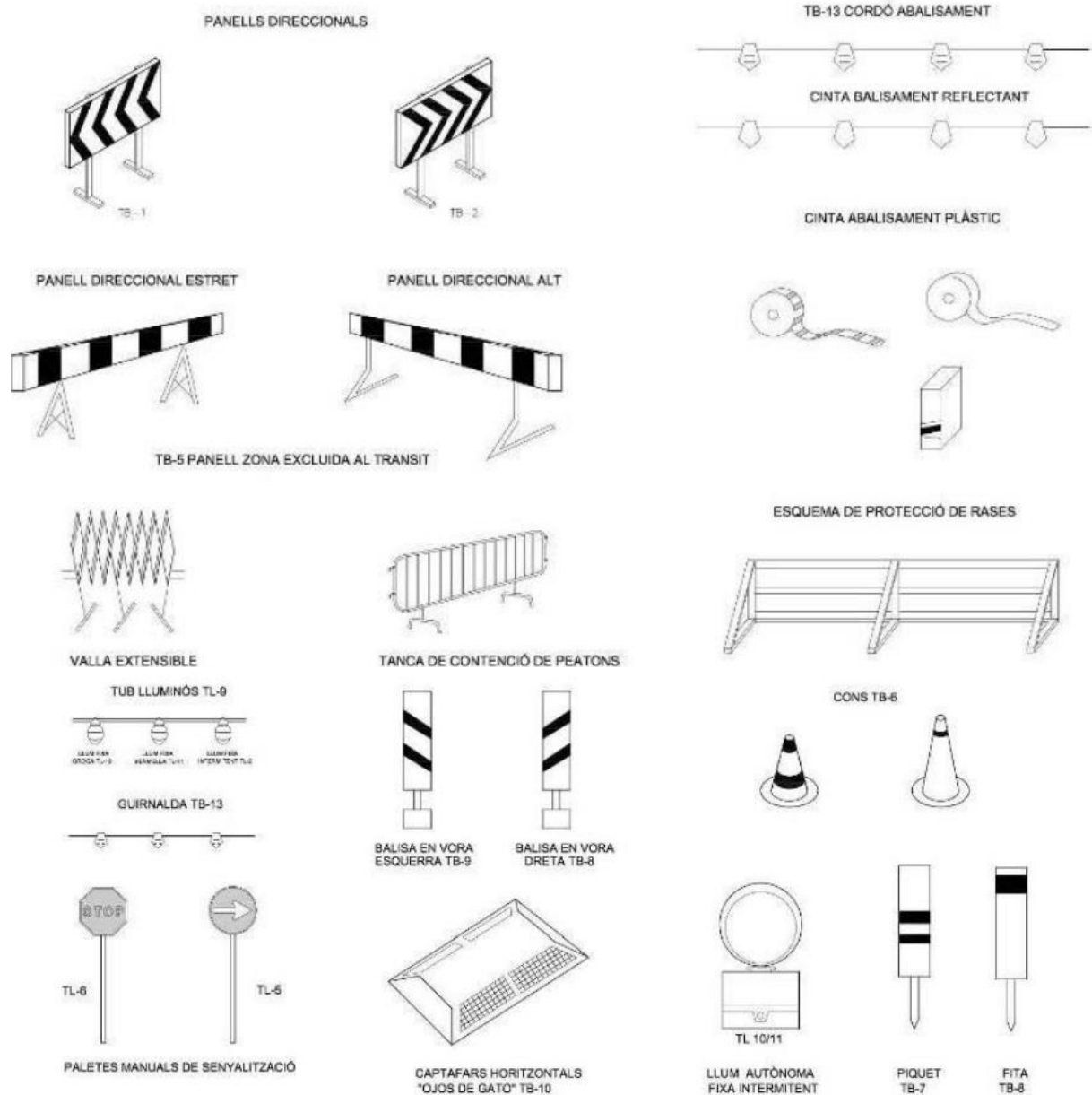


REF. SP-4120

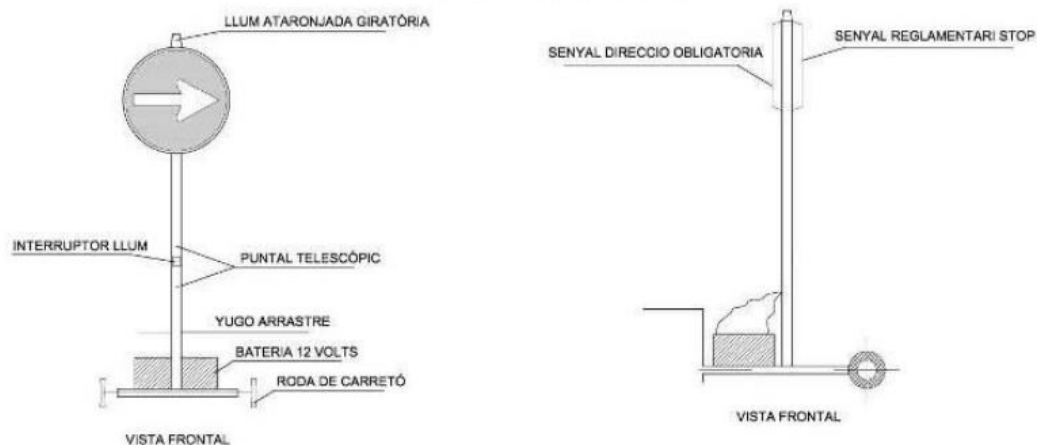


REF. SP-4121

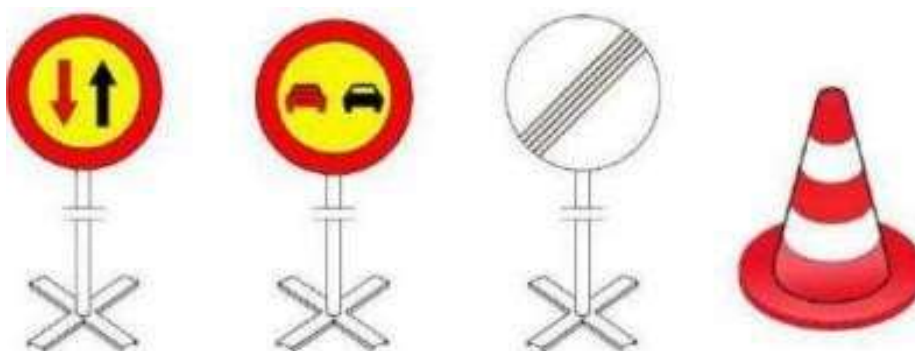
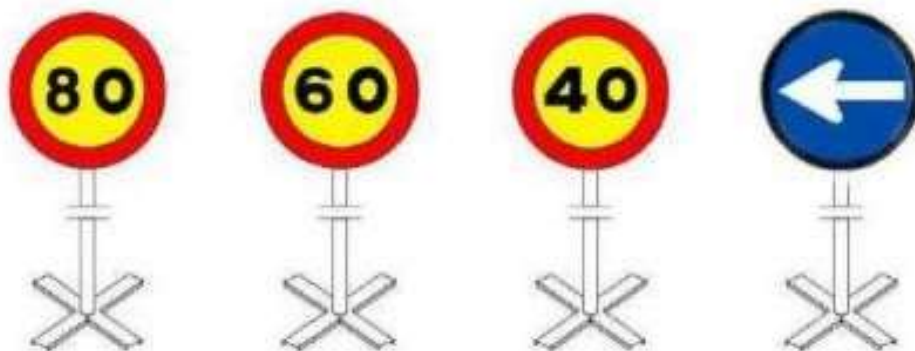
PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ GENERAL D'OBRA



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ PROVISSIONAL GENERAL D'OBRA



PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA I PERILL



**RISC
ELECTRIC**



**PERILL, RISC
D'INCENDI**



**PERILL!
MATERIAL
COMBUSTIBLE**



**PERILL
D'EXPLOSIÓ**



**PERILL,
RISC
D'ATRAPAMENT**



**SORTIDA
DE
CAMIONS**



**MAQUINÀRIA
PESADA EN
MOVIMENT**



**PERILL!
CAIGUDA A
DISTINT NIVELL**



**PERILL!
CAIGUDA AL
MATEIX NIVELL**



**MATÈRIES
NOCIVES**



**PERILL!
CAIGUDA
D'OBJECTES**



**PERILL!
CÀRREGUES
SUSPES**



**PERILL
PAS DE
PEATONS**

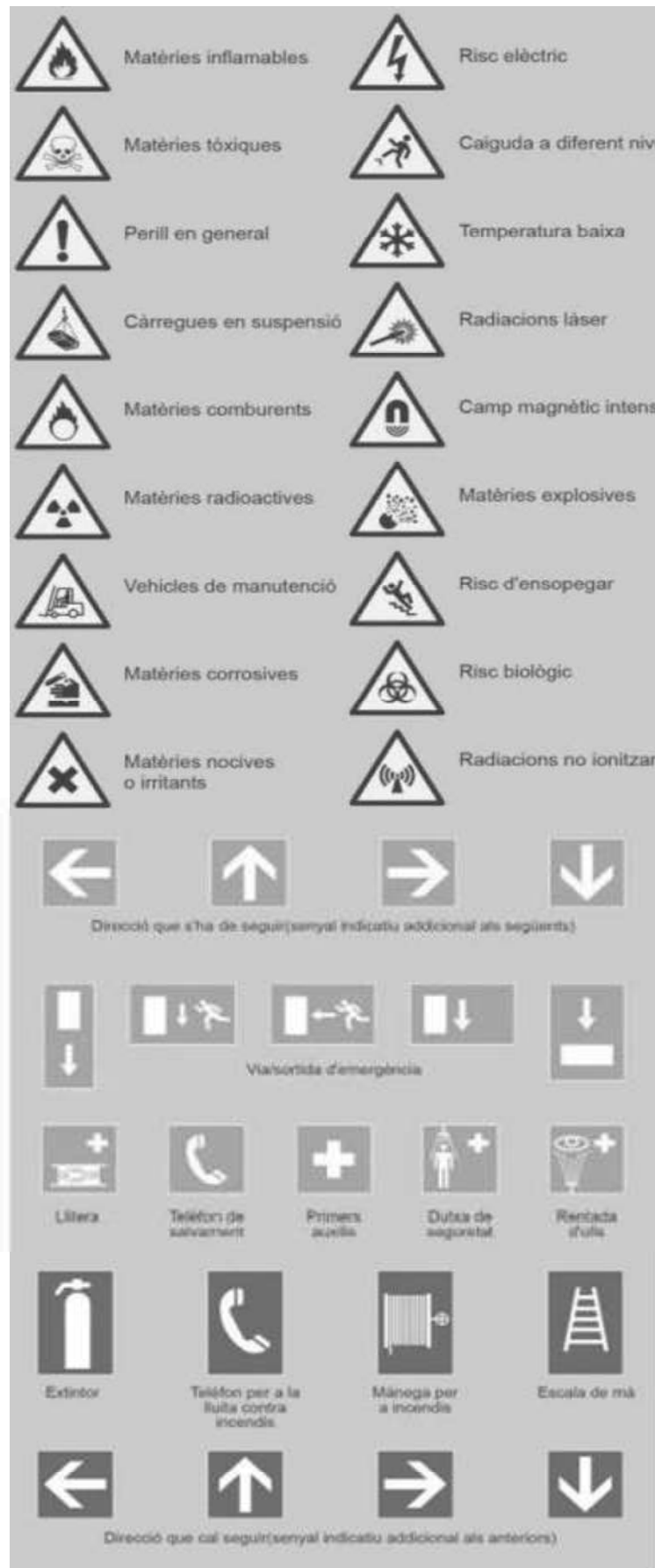


**PERILL!
GAS
INFLAMABLE**



**PERILL!
MATERIAL
INFLAMABLE**

**PROTECCIONS COL·LECTIVES:
SENYALITZACIÓ D'ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRA INCENDIS**



PRIMERS AUXILIS : FARMACIOLA

Primers auxilis:

- *En totes les obres existirà una farmaciola a càrrec del responsable a peu d'obra i a disposició dels treballadors. Comprovar que estigui complerta, mantenir-la en bon estat i demanar els recanvis necessaris.*
- *Material: farmaciola d'empresa en armari fabricat en plàstic ABS amb separadors, safates en porta per a un correcte ordre del material i pany amb clau.*

Contingut bàsic de la farmaciola:

- *Bosses en fred instantani d'un sol ús*
- *Embenatge triangular / cabestrell*
- *Manta tèrmica plata/or*
- *Ampolla de 30ml de Sèrum Fisiològic Rentat*
- *Compreses estèrils*
- *Goma Smach/Torniquet*
- *Bena elàstica de crepe i bena cohesiva*
- *Tires adhesives assortides*
- *Gel relaxant muscular*
- *Ampolla d'alcohol*
- *Esparadrap hipoalergènic de paper i tela*
- *Apòsits i gel per a cremades*
- *Benes de gasa*
- *Guants de làtex*
- *Paquet de cotó*
- *Tisora recta*
- *Apòsits adhesius estèrils*
- *Pinça de dissecció*
- *Povidona iodada*



HEMORRÀGIES



- Aplicar gases o draps nets sobre el punt sagnant.
- Si no cedeix, afegir més gasa sobre l'anterior i fer més compressió.



- Estrènyer amb els dits sobre l'artèria sagnant.



- Traslladar la víctima al centre mèdic.

FERIDES I CREMADES



- No manipular la ferida.
- Rentar-la amb aigua i sabó.
- No utilitzar pomades.
- Tapar-la amb gasa estèril.
- Aigua abundant sobre la zona cremada un mínim de 15 minuts.



- Treure la roba, els anells, les polseres, etc., impregnats de líquids calents.
- Cobrir amb gasa estèril.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.

DA-3 GESTIÓ DE RESIDUS:

INDEX:

1. Antecedents.
2. Estimació de la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra.
3. Mesures per a la prevenció de residus a l'obra.
4. Etiquetatge de residus peril·losos Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
5. Mesures per a la separació dels residus en obra.
6. Prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.
7. Valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra.
8. Gestión de residuos de construcción y demolición

NOTA PRÈVIA A LA GESTIÓ DE RESIDUS:

L'obra que es projecta consisteix únicament a extreure la gespa artificial existent per col·locar-ne una de nova, per la qual cosa no intervenen ni materials eítris, ni formigons, vidres, materials ceràmics, materials metàl·lics ni qualsevol altre material dels comunament utilitzats en la construcció ordinària.

1.- ANTECEDENTS.

Es prescriu el present Estudi de Gestió de Residus, com a annex al present projecte, per tal de donar compliment a l'establert en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

El present estudi es redacta per encàrrec exprés del Promotor, i es basa en la informació tècnica per ell proporcionada. El seu objecte és servir de referència perquè el Constructor redacti i presenti al Promotor un Pla de Gestió de Residus en el qual es detalli la forma en què l'empresa constructora durà a terme les obligacions que l'incumbeixen en relació amb els residus de construcció i demolició que es produeixin a l'obra, en compliment de l'article 5 de l'esmentat Reial decret.

Aquest Pla de Gestió de Residus, un cop aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat pel Promotor, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERARAN A L'OBRA.

A la taula següent s'indiquen les quantitats de residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Els tipus de residus corresponen al capítol 17 de l'esmentada Llista Europea, titulat "Residus de la construcció i demolició" i al capítol 15 titulat "Residus d'envasos". També s'inclou un concepte relatiu a la brossa domèstica generada pels operaris de l'obra.

Els residus que a la llista apareixen assenyalats amb bifoca (*) es consideren peril·losos de conformitat amb la Directiva 91/689/CEE.

L'estimació de pesos i volums dels residus es realitza a partir de la dada de la superfície construïda total aproximada de l'edifici, que en aquest cas és: **S = 6.447,50,50 m²**

Codi	RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC	Pes (t)	Vol. (m ³)
<i>De naturalesa pétrea</i>			
17 01 01	Formigó	0	0
17 01 07	Mescla de formigó, mahons, teules i materiala ceràmics diferents de les especificades al codi 170106 (1)	0	0
17 02 02	Vidre	0	0
17 09 04	Residus barrejats de construcció i enderrocs diferents dels especificats als codis 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	0	0

<i>De naturalesa no pétrea</i>			
17 02 01	Fusta	0	0
17 02 03	Plàstic (gespa artificial de polietilè: 3.26 kg/m2)	21,5T	195,40
17 03 02	Mecles bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01 (5)	0	0
17 04 07	Metalls barrejats	0	0
17 04 11	Cables diferents dels especificats al codi 17 04 10 (6)	0	0
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats als codis 17 06 01(7) y 17 06 03 (8)	0	0
17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als especificat al codi 17 08 01 (9)	0	0
<i>Potencialment perillosos i altres</i>			
15 01 06	Envasos barrejats	0	0
15 01 10 *	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0	0
17 04 10 *	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.	0	0
20 03 01	Mescla de residus municipals (escombraries, brosa)	0	0
NOTAS : (1) 17 01 06 – Mescles o fraccions separades de gormigó, teules, i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses. (2) 17 09 01 – Residus de construcció i enderroc que contenen mercuri (Hg) (3) 17 09 02 – Residus de construcció i enderroc que contenen PCB. (4) 17 09 03 – Altres residus de construcció i enderroc (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses. (5) 17 03 01 – Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla (6) 17 04 10 – Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses (7) 17 06 01 – Materials d'aïllament que contenen amiant (8) 17 06 03 – Altres materials d'aïllament que consisteixen, o contenen, substàncies perilloses. (9) 17 08 01 – Materials de construcció a partir de guix contaminats amb substàncies perilloses			

3.- MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA:

La gespa artificial és un material 100% polietilè que encara que no requereix una mesura específica de prevenció, sí que precisa que sigui dipositat en un abocador autoritzat per a aquest tipus de materials de difícil degradació. En aquest sentit, el Constructor s'encarregarà d'emmagatzemar separatament aquests residus fins al seu lliurament al "gestor de residus" corresponent i, si s'escau, especificarà en els contractes amb els subcontractistes l'obligació que aquests contreguin de retirar de l'obra tots els residus i envasos generats per la seva activitat, així com de responsabilitzar-se de la seva gestió posterior.

Pel que fa a la instal·lació de la nova gespa, també 100% polipropilè, les juntes entre les diferents peces i la inserció de les línies de joc van encolades amb adhesiu de poliuretà bicomponent. Els envasos metàl·lics d'aquest adhesiu hauran d'assegurar les següents condicions:

- Evitar pèrdues del contingut
- Que el material no sigui susceptible de ser atacat pel contingut
- Que no es formin combinacions perilloses
- Que resisteixin a les manipulacions requerides i es mantinguin en bones condicions.

Els residus perillosos s'envasaran i emmagatzemaran de forma que s'eviti augmentar la seva perillositat o se'n dificulti la gestió. En aquest sentit, s'haurà de consultar amb el gestor-transportista del residu en qüestió, la forma més adequada sobre el seu envasament i disposició.

S'evitarà que la pluja penetri dins del recipient, mantenint-se emmagatzemats en llocs coberts, o bé, disposant els contenidors de sistemes de tancament que eviti que l'aigua penetri en el seu interior.

4.- ETIQUETATGE DE RESIDUS PERILLOsos

Els contenidors de residus peril·losos, o la zona on aquests s'emmagatzemen, s'etiquetaran de forma clara, llegible i indeleble. En aquestes etiquetes s'ha d'especificar:

- Descripció i codi del producte
- Nom, adreça i telèfon de l'empresa responsable
- Data d'envasament (serà la data en què es completi el contenidor, i a partir de la qual començarà a comptar el termini de 6 mesos de temps legal establert per al seu emmagatzematge)
- naturalesa dels riscos, per a la qual cosa s'afegiran els pictogrames següents:

 T :Tóxico T+: Muy Tóxico	 C: Corrosivo	 F Inflamable F+: Extremadamente Inflamable
 E : Explosivo	 O: Comburente	 Xn: Nocivo Xi: Irritante

5.- OPERACIÓ DE REUTILIZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ A QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENERARAN DURANT LES OBRES.

Código	RESIDUS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Fusta	ESPORÀDICA
17 02 03	Plàstics	ESPORADICA
17 03 02	Mecles bituminoses diferents de les especificades al codi 17 03 01 (5)	ACCELERADA
17 04 07	Metals mesclats	ACCELERADA
17 04 10 *	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies peril·loso	ACCELERADA
17 04 11	Cables diferents als especificats al codi 17 04 10	ACCELERADA
17 06 04	Materials d'aïllament diferents als espeificats als codis 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÀDICA
15 01 06	Envasos mesclats	ESPORÀDICA
15 01 10 *	Envasos que contenen restes de substàncies peeril·loso o estan contaminats per aquestes	ACCELERADA
20 03 01	Mescla de residus municipals (escombraries, brosa)	ACCELERADA (1)

La freqüència ESPORÀDICA pot consistir en la retirada dels residus cada cop que el contenidor intsl·lat a l'efecte sigui plè; o bé un sol cop a l'etapa final de l'execució de les obres.

La freqüència ACCELERADA indica que els residus s'aniran retirant separatament (preferiblement cada dia) a mida que es vagin generant. A aquesta categoria corresponen els residus produïts per l'activitat dels subcontractistes.

(1) – Les escombraries o brosa domèstica generada pels operaris de l'obra es portarà diàriament als contenidors municipals.

6.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA.

Atès que les quantitats de residus de construcció i demolició estimades per a l'obra objecte del present projecte són inferiors a les assignades a les fraccions indicades en el punt 5 de l'article 5 del RD 105/2008, no serà obligatori separar els residus per fraccions.

No obstant això, els residus de les categories a les quals s'ha assignat una eliminació ACCELERADA es retiraran de l'obra separatament, d'acord amb les seves característiques.

Aquells als quals s'ha assignat una eliminació de tipus ESPORÀDIC, podran ser emmagatzemats en un contenidor temporal de manera conjunta.

Els residus previstos per VALORITZAR en l'obra per a la creació de rebliments s'aniran abocant progressivament en les zones assenyalades per a això.

7.-PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE.

- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicionats de la llicència d'obres), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest darrer cas s'haurà d'assegurar, per part del contractista, la realització d'una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació. I també, considerar les possibilitats reals de dur-la a terme: que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.
- En la contractació de la gestió dels RCDs s'haurà d'assegurar que les destinacions finals (Planta de reciclatge, Abocador, Pedrera, Incineradora, Centre de reciclatge de plàstics i/o fusta...) siguin centres autoritzats. Així mateix el Constructor haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats i inscrits en els registres corresponents. Es realitzarà un control documental, de manera que els transportistes i els gestors de RCDs hauran d'aportar els vals de cada retirada i lliurament en destinació final.
- S'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final per a aquells RCDs (terres, pètris...) que siguin reutilitzats en altres obres o projectes de restauració.
- Els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos, llots de fosses sèptiques...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació vigent i les autoritats municipals.

8.- VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L' OBRA.

El cost previst per a la manipulació i el transport dels residus de construcció i demolició de l'obra descrita en el present projecte està inclòs en cadascun dels costos de les unitats i partides d'obra, en haver-se considerat dins dels costos indirectes d'aquestes.

9.- GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Unitat de gestió dels residus de construcció i enderrocs produïts en l'obra, que inclou l'elaboració del Pla de gestió de RCDs, el manteniment dels mateixos en condicions d'higiene i seguretat, el lloguer de contenidors per impedir la mescla de residus de diferent tipus, la valorització dels residus aprofitables per a aquest fi i el lliurament de la resta dels residus a un Gestor de RCDs acreditat.

El pressupost inclou partides específiques per a la retirada i deposició de residus i el cànon de l'abocador

Barcelona, octubre 2024

DA-4 CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX:

1 - MEMÒRIA

Aspectes generals i consideracions prèvies

Criteris d'acceptació de la qualitat

Organització del plec de control

2 – PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

2.1 Replanteig general de les obres

2.2 Moviment de terres

2.3 Plataforma del camp

2.4 Gespa artificial

2.5 Sistema de reg

2.6 Paviment de formigó

2.7 Equipament esportiu

3 – PLEC DE CONDICIONS DEL CONTROL DE QUALITAT

Àmbit: Sols en coronació de terraplè i millora d'esplanades

Àmbit: Sols en reblert localitzat

Àmbit: Tot-ú natural i sauló per esplanades i sus.bases

Àmbit: Formigó en massa per a fonaments i reblert de murs

Àmbit: Formigó vibrat per a paviments

Àmbit: Barres corrugades per armat de formigó

Àmbit: Elements de fossa per a marcs i tapes

Àmbit: Elements refabricats de formigó

Àmbit: Tubs de polietilè i accessoris

Àmbit: Conductors de coure o alumini

Àmbit: Paviment esportiu: gespa artificial

MEMÒRIA

ASPECTES GENERALS I CONSIDERACIONS PREVIES

El present Estudi de Control de la Qualitat de l'Obra té com a objecte definir una sèrie de processos constructius com a determinants per garantir la qualitat de l'obra acabada.

S'estudien un conjunt d'unitats d'obra i s'estableixen les pautes de control de qualitat des de el moment previ, al posterior de la seva execució.

En el Plec es defineixen tot un seguit d'àmbits d'actuació que venen a ser uns dels més representatius que intervenen en l'obra però que caldria acabar de completar en el Pla de Control de Qualitat de l'Obra, presentat per l'empresa contractista.

Les despeses que han de generar l'aplicació del Pla de Control de Qualitat finalment establert han estat repercutides parcialment sobre els preus unitaris dels diferents materials, productes i unitats d'obra específiques que intervenen a l'obra. Aquestes despeses generades per l'aplicació i seguiment del Pla de Control de Qualitat de l'Obra així com també les despeses generades per el seguiment topogràfic de la mateixa. Han estat dotades de les corresponents partides del pressupost del present projecte executiu.

A partir del moment de l'adjudicació definitiva i abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la DFO un Responsable Tècnic de Qualitat i Medi Ambient de l'obra (RQMA). A partir de l'acceptació d'ambdós, s'iniciaran els treballs de redacció d'un Pla de Control de Qualitat de l'Obra específic per a cadascun dels processos d'obra i temporalitzat a partir d'un Pla de Treball detallat. La DFO col·laborarà, aportant documentació i planificacions d'obra i també supervisarà la redacció d'aquest document.

La presentació del Pla de Control de Qualitat per part de l'empresa adjudicatària de l'obra serà, com a màxim, de dos dies abans de la signatura de l'Acta de Replanteig i d'Inici de l'Obra.

Amb anterioritat, l'empresa contractista proposarà a la DFO l'empresa degudament acreditada per dur a terme tant el seguiment topogràfic de l'obra així com els diferents assajos el Control de Qualitat de l'Obra.

Setmanalment, en fase d'execució d'obra, el contractista haurà de presentar a més a més:

Els resultats dels assaigs realitzats.

Els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DFO de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DFO podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control que estimi convenient.

La comunicació amb l'equip topogràfic així com amb els responsables dels diferents laboratoris d'assaig que intervindran en el transcurs de l'obra serà sempre en presència i aprovació de la DFO.

CRITERIS D'ACCEPTACIÓ DE LA QUALITAT

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar).

En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.

En el cas de components de formigó el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

En el cas de la gespa artificial es requereixen uns valors i característiques dels principals paràmetres que serveixen per avaluar la qualitat de la gespa seleccionada per formar part del camp de futbol projectat.

En el present estudi es detalla el control de qualitat que es preveu dur a terme amb el paviment esportiu de gespa artificial tant en el moment de la seva recepció i determinació de les característiques (denier, gruix de la fibra, alçada, nº puntades, galga, qualitat de la membrana base...).

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DFO, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del queallà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP. El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, pavimentació amb gespa artificial, etc.).

Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).

Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

Especificacions

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC -TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

En l'apartat 2 (Plec de Control de Qualitat) es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control que puguin aparèixer al llarg de l'obra, són vàlids estrictament els criteris generals.

PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Control previ a l'execució	Control previ a l'execució	Control després de l'execució
Comprovació de la correcta implantació de l'obra partir de la tipologia i característiques dels tancaments provisionals d'obra, senyalització d'obra i emplaçament de les zones destinades per la gestió de residus, parc de maquinària, acopi de materials i productes,...	Verificar el correcte estat de calibratge dels equips de topografia	Verificar la correcta situació de les bases fixes del replanteig i verificar la seva correcta visibilitat
Comprovació de la disponibilitat dels plànols definitius i correctes així com de la resta de documentació tècnica del projecte		

executiu per part del contractista de l'obra		
ACEPTACIÓ	Signatura de l'Acta de replanteig i Inici d'Obra	

COMPACTACIÓ DEL TERRENY NATURAL

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Comprovació de pendents i acceptació del terreny natural present després de l'excavació (sòl acceptable/tolerable).	Presa de mostra del sòl per Assaig de compactació Próctor Modificat segons Norma UNE EN 10351.	Verificar 12 densitats en la superfície total del camp de futbol	Assaig Normalitzat Próctor Modificat segons Norma UNE EN 10351 (15 PUNTS REPARTITS PER LA PLATAFORMA DEL CAMP)
ACEPTACIÓ	El 90% dels punts han de garantir una compactació > 95%		

PLATAFORMA DEL CAMP

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Acceptació del material, de la seva composició i granulometria a partir del requeriment de mostres físiques i dels corresponents assajos granulomètrics i de composició dels àrids finalment seleccionats per el contractista. S'acceptarà tot-ú de granulometria màxima 0-20 mm d'origen natural /artificial / reciclat	Comprovació de la correcta execució dels treballs: Repartiment homogeni i gradual de la tongada de tot-ú. Disponibilitat dels equips i maquinària adient per als treballs d'estesa i anivellació. Comprovacions planimètriques, de nivell i gruix homogeni de la tongada.	Verificar la correcta planimetria de la plataforma del camp així com les seves pendents	Com a norma general la Caixa de graves complirà els següents aspectes: -Pendientes menors de l'1% -Planimetria buït màxim de 10 mm mesurat amb un regle de 3m a qualsevol punt i direcció. -Assaig normalitzat PM segon norma UNE EN 10351 (15 punts repartits per la plataforma del camp)
ACEPTACIÓ	El 90% dels punts han de garantir una compactació > 95%		

GESPA ARTIFICIAL

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
Acceptació del material a partir del lliurament de la DFO de les següents mostres: Retall de 1 x 1 m de la gespa artificial a instal·lar. 1 kg de cautxú SBR encapsulat verd. 1 kg de sorra de sílice. 1 ml de banda d'unió. 1 kg de cola bicomponent amb base de poliuretà per l'encolat de juntes. Caldrà aportar fitxes tècniques de la totalitat dels materials així com assajos de laboratori acreditats i certificats de qualitat dels materials.	Comprovació de la correcta execució dels treballs: Correcte distribució dels rotllos de gespa. Correcte encolat de les juntes. Correcte marcatge del terreny de joc de futbol 11 i 6 segons normativa vigent Correcte farcit mitjançant sorra de sílice i cautxú SBR (verificació de les quantitats kg/m²).	Una vegada finalitzada la instal·lació, un laboratori d'assaigs que hagi obtingut l'acreditació d'una entitat nacional d'acreditació haurà de realitzar el control de qualitat per certificar que el paviment esportiu de gespa artificial assoleix les propietats exigides pel test FIFA QUALITY i la norma UNE 153330-1. Aquesta bateria de proves es documentarà per mitjà del corresponent informe, emès en data anterior a la recepció de l'obra. La verificació es realitzarà sobre un mínim de 6 zones distribuïdes a l'interior de la zona de joc. Els resultats de cada zona hauran d'estar dins dels valors requerits
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment	

SISTEMA DE REG

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
Acceptació dels materials a partir del lliurament de la corresponent fitxa tècnica i certificats de qualitat del material per part de l'empresa contractista.	Verificar correcta distribució del aspersors, pericons d'allotjament de les electrovàlvules i en general dels diferents treballs d'instal·lació de la xarxa de reg del camp del futbol	Verificar el correcte funcionament del sistema de reg i en específic: Control d'estanqueïtat del sistema Verificar la correcta cobertura i recorregut de reg dels diferents canons.
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment	

2.6. PAVIMENT DE FORMIGÓ

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
Acceptació dels materials. Caldrà lliurar fitxa tècnica de les fibres de polietilè que incorporaran als paviments. Verificar el correcte estat i els nivells de la base dels paviments. Verificar el correcte estat de les fustes, planxes o materials d'encofrat	Verificar la correcta planimetria, gruixos i nivells dels paviments. Verificar el correcte reglejat i acabats mitjançant helicòpter. Verificar les entregues tant als camps com als diferents pericons de serveis i altres elements dels camps. Verificar la correcta execució dels treballs detall de les juntes de dilatació, no admetent superfícies sense juntes superiors als 15 m².	Verificar el correcte estat dels acabats dels paviments de formigó
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment.	

EQUIPAMENT ESPORTIU

Control prèvia a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Acceptació del material a partir de les especificacions tècniques del projecte. Verificar correcte estat d'entrega i embalatge. Lliurament a la DFO de la corresponent fitxa tècnica de cada material i certificats de qualitat per part de l'empresa contractista.	Comprovació de la correcte execució dels treballs: Verificar el correcte emplaçament i muntatge de l'equipament esportiu.	Verificar el correcte dimensionament de les fonamentacions i els anclatges de les porteries, banderins i suports de les xarxes Verificar el correcte estat de muntatge de l'equipament esportiu (porteries, banderins i suport de xarxes) Verificar el correcte funcionament del marcador electrònic	
ACEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment		

PLEC DE L'ESTUDI DE CONTROL DE QUALITAT

En el present Plec es desenvolupen tot una sèrie de processos i unitats d'obra que tenen certa rellevància en la mateixa.

ÀMBIT: SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Abans de començar el terraplè, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m³ o cada 2 dies.

Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m³ o cada 2 dies.

Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Assaig Próctor Normal i Próctor Modificat (NLT-107 / UNE 103-500 – UNE 103-501)), cada 2500 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m³ o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Cada 1000 m³ o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT 108 / UNE 103-501) coma referència al control de compactació del terraplè.

Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DFO i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè i esplanades (PG3)

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm	Nul
Elements que passen pel tamis 0,08 (UNE 7-050)	< 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105)	< 40
Densitat del Próctor normal (NLT-107)	≥ 1,750 kg/dm ³
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)	
- Esplanada E1 / coronació de terraplè	> 5
- Esplanada E2	> 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN)	< 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	< 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm	Nul
Elements que passen pel tamis 0,08 (UNE 7-050)	< 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105/72)	< 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106)	< 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN):	
- Esplanades E1 i E2 / coronació de terraplè	> 10
- Esplanada E3	> 20
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN)	Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	Nul

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques: Equivalent de sorra (NLT-113): > 30

Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106): 0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa peltamís 0,4 UNE.

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de Control

Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 2.000 m² (500 m³ de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 1.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. A 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, 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.

Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DFO. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Especificacions

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.

Es considera coronació la franja superior de terres del terraplè, fins a una fondària de 50 cm com a mínim.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DFO.

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. S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha d'ésser el determinat per les Normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que el humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigida, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

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. Compactació de la coronació / esplanada: $\geq 100\%$ del PM

Gruix de les tongades: ≤ 25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196): Trànsit T0 i T1: ≥ 60 MPa

Trànsit T2 i T3: ≥ 40 MPa Trànsit T4 i vorals: ≥ 24 MPa Toleràncies d'execució:

Densitat seca (Próctor Modificat): - 0,0%

Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

Gruix de cada tongada: ± 50 mm

Planor: ± 15 mm/3 m

Nivells:

Zones de vials: ± 30 mm

Resta de zones: ± 50 mm

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió 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.

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.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars "Terraplenes y Pedraplenes" MOPT

ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m³.

Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m³.

Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m³.

Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500), cada 2500 m³.

Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m³.

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m³:

Resistivitat elèctrica

Contingut de ió clor (Cl-)

Contingut de sulfats solubles (SO4-)

Determinació del Ph d'un sòl

Cada 750 m³ durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació. Classificació de les terres utilitzables (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de D > 15 cm: $\leq 25\%$ en pes. S'han de complir una de les següents condicions:

Límit líquid (L.L.) (NLT-105): < 40

Límit líquid (L.L.) (NLT-105): < 65

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106): > (0,6 x L.L. - 9)

Densitat del Próctor normal (NLT-107): $\geq 1,450$ kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN): > 3

Contingut de matèria orgànica (NLT-118): < 2% Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm: Nul

Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): < 35%

Límit líquid (L.L.) (NLT-105): < 40

Densitat del Próctor normal (NLT-107): $\geq 1,750$ kg/dm³

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN): > 5

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN): < 2%

Contingut de matèria orgànica (NLT-118): < 1% Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm: Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): < 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105): < 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106): < 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN): > 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN): Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118): Nul

Quan el reblert pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
Si el percentatge és superior al 10% el material podrà ser vàlid si es compleix que, en un assaig de granulometria per sedimentació, el percentatge de material inferior a 15 micres és menor de 10%, o si estant comprès entre el 10% i el 20%, l'angle de fregament intern del material, amidat en tensions efectives en un assaig triaxial C.U. és superior a 25°.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de Control.

Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 250 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 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 mostra.

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.

Especificacions

Condicions generals:

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i establitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En les esplanades s'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un super-compactador de 50 T.

Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DFO.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

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.

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. El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides, en particular, cal disposar dels resultats dels assaigs, per a comprovar que s'ha arribat a la densitat de compactació requerida.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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, calç viva o d'altres procediments adients.

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. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertorqui a les capes de terraplè adjacents.

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. Gruix de les tongades: ≤ 25 cm

Toleràncies d'execució:

Planor: ± 20 mm/3

Nivells: 30 mm

Estreps i murs

Abans de procedir el replè i compactació de l'extradós dels murs, cal realitzar el replè i compactació del terreny natural davant elmur per evitar possibles desplaçaments.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

En el cas d'estreps, el nucli del terraplè situat a l'extradós d'obres de fàbrica ha de complir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 m, amidats perpendicularment al parament de l'estrep.

Densitat de la compactació:

En estreps: $\geq 100\%$ PM

En la resta de casos: $\geq 95\%$ PM

Rebliment de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El rebliment darrera les plaques s'ha de realitzar per capes horitzontals.

No es pot muntar una filada de plaques nova fins que la inferior tingui col·locades les armadures de la part baixa i aquestes estiguin subjectes per una capa de terres de 35 cm de gruix, compactada.

Abans de començar el rebliment, s'han de faltar les plaques de la primera fila per evitar qualsevol moviment. La col·locació de les capes de terres s'ha de fer paral·lelament al parament format per les plaques.

Els camions no han de circular a menys de 2 m del parament.

No s'utilitzaran màquines d'erugues en contacte directe amb les armadures.

El pas de compactadors pesats ha de quedar limitat a una distància de 1 metre del parament. La compactació en aquesta zona cal fer-la amb màquines vibrants lleugeres accionades manualment.

Rases i Fonaments:

Compactació del reblert de fonaments de petites obres de fàbrica: $\geq 98\%$ del PM

Altres casos: $\geq 95\%$ del PM

Interpretació dels 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.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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.

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.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la DF.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUB-BASES CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m³ o fracció diària.

2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m³ o fracció diària.

Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1.500 m² o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Coefficient de neteja (NLT-172), cada 1.500 m² o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Assaig CBR (NLT-111), cada 4.500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

Coefficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4.500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

Cada 750 m³ o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE103-501) com a referència al control de compactació.

Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

Especificacions

Es considera tot-u natural la mescla de granulats no triturats i/o sols granulars, amb granulometria continua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sols granulars; o també els productes d'enderrocs de construcció.

Es considera sauló la sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació. El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050). Coeficient de neteja (NLT-172): > 2

La fracció retinguda al tamís 5 UNE ha de contenir una quantitat >= 50% en pes d'elements que presentin dues o més cares defractura.

La DFO ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusossegüents:

Tamís UNE (7-050) ZN(20)	Tamisatge ponderal acumulat (%)			
	ZNA	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)
50		100	—	—
—	100			
40		80-95	100	—
—	—			
25		50-90	75-95	100
—	60-100			
20		—	60-85	80-100
100	—			
10		40-70	45-75	50-80
70-100	40-85			
5		25-50	30-55	35-65
50-85	30-70			
2		15-35	20-40	25-50
30-60	15-50			
400 micres		6-22	6-25	8-30
10-35	8-35			
80 micres		0-10	0-12	0-12
0-15	0-18			

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de Control

Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.

Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal 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 3000 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 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).

Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.

Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si és acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix compres entre 10 i 25 cm. No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% d'humitat òptima.

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 d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

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 medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es deriven d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DFO.

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DFO.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació: $\geq 100\%$ PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Esplanada (trànsit T0-T1): ≥ 60 MPa Esplanada (trànsit T2-T3): ≥ 40 MPa Esplanada (trànsit T4-vorals): ≥ 25 MPa

Subbase (trànsit T0-T1): ≥ 100 MPa Subbase (trànsit T2-T3): ≥ 80 MPa Subbase (trànsit T4-vorals): ≥ 40 MPa

Toleràncies d'execució:

Replanteig de rasants: $+ 0 - 1/5$ del gruix teòric

Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:

Trànsit T0, T1 i T2: ± 20 mm

Trànsit T3 i T4: ± 30 mm

Planor: ± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DFO.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió 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.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

ÀMBIT: FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS I REBLERT DE MURS

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de fonamentació de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).

En cas de formigó en massa estructural, o sempre que la DF, així ho determini: cada 100 m³ de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió, una a 7 i les altres dues a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és ≤ 25 N/mm², en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

Especificacions

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 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

Nom de la central que ha elaborat el formigó

Número de sèrie del full de subministrament

Data de lliurament

Nom del peticionari i del responsable de la recepció

Especificacions del formigó:

Resistència característica

Formigons designats per propietats:

Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE

Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)

Formigons designats per dosificació:

Contingut de ciment per m³

Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE

Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)

Tipus, classe i marca del ciment

Grandària màxima del granulat

Consistència

Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

Designació específica del lloc de subministrament

Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc

Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

Hora de càrrega del camió

Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

Consistència

Grandària màxima del granulat

Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació

La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat

R: Resistència característica especificada, en N/mm²

C: Lletre indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca

TM: Grandària màxima del granulat en mm.

A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE. Resistència a compressió al cap de 7 dies (UNE 83-304): $\geq 0,65 \times$ resistència a 28 dies

Tipus de ciment:

Formigó en massa: Ciments comuns (UNE 80-301). Ciments per a usos especials (UNE 80-307) Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), iels de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment: $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$

A totes les obres: $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable, per a formigó en massa, ha de ser $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$ 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

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes del ciment

En massa sense armadura de fissuració: No hi ha restricció

Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: Nul

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Consistència fluida: ± 2 cm

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que:

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6 \text{ verifiquen: } x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

-No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

-L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE.

Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

$f_{est} = 0,9 f_{ck}$ LOT ACCEPTAT

$f_{est} < 0,9 f_{ck}$ Actuacions possibles:

- * Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est} .
- * Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).
- * Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

Cal recordar que els assaigs de control de resistència només són preceptius en el cas de formigó estructural.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista

Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.

Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del 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.

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la DF.

El pla de formigonat consisteix en la explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bonacol·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.

Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat hi ha de constar:

Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).

Característiques dels mitjans mecànics.

Personal.

Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

Seqüència d'ompliment dels motlles.

Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

Sistema de curat del formigó.

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 es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat l'adosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonat.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La DF pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonat, 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 inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions. Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonat ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrarenèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la DF per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

15 cm per a consistència seca

25 cm per a consistència plàstica

30 cm per a consistència tova

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.

El formigonat s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'aturarà el formigonat si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonat han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonat 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.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi. La compactació s'ha de fer per vibració.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espallien tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat. Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la DF.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

7 dies en temps humit i condicions normals

15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives. El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarat amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

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. Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

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.

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE, sempre que la DF no determini altres més restrictives.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF. Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades. **REFERÈNCIES:**

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

-Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Control de fabricació i recepció.

Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.

Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:

Assaig granulomètric (UNE 7-139)

Equivalent de sorra (UNE 83-131)

Terrossos d'argila (UNE 83-130)

Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).

Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.

Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

-Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Cada 3.500 m² o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents. Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.

La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.

La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.

La resistència característica a flexotracció.

La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.

Els temps de mescla i amassat.

La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als

Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

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.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

Nom de la central que fabrica el formigó

Número de sèrie del full de subministrament

Data d'entrega

Adreça de subministrament i nom de l'usuari

Especificacions del formigó:

Resistència característica

Contingut màxim i mínim de ciment per m³ de formigó

Tipus, classe, categoria i marca del ciment

Consistència i relació màxima aigua/ciment

Mida màxima del granulat

Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha

Designació específica del lloc de subministrament

Quantitat de formigó de la càrrega

Hora de càrrega del camió

Identificació del camió

Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m³, inclòs al ciment i les addicions.

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

Per a formigó HP-35: $\geq 35 \text{ kg/cm}^2$

Per a formigó HP-40: $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$

Per a formigó HP-45: $\geq 45 \text{ kg/cm}^2$

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Tipus de ciment: CEM I

Classe del ciment: $\geq 32,5$

Contingut de ciment: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$ i $\leq 400 \text{ kg/m}^3$ Relació aigua/ciment dels formigons: $\leq 0,46$ 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

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocult en el formigó fresc (UNE 7-141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire amb proporció inferior al 4 % envolum.

La DF pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35% del pes del ciment.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: Nul·la

Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$

Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$

Toleràncies respecte de la dosificació:

Contingut de ciment, en pes: $\pm 1\%$

Contingut de granulats, en pes: $\pm 1\%$

Contingut d'aigua: $\pm 1\%$

Contingut d'additiu: $\pm 3\%$

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte.

En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents. La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un coeficient depenent del nombre de sèries definides per lot.

Nombre de sèries que formen el lot	Coeficient
2	0,88 (*)
3	0,91
4	0,93
5	0,95
6	0,96

(*) Cas no considerat a la norma EH-91
Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat.

Es rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocult i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la DF pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.

Si està per sota del 90 %, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.

Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La DF decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.

Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de Control.

Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).

-Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.

-Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.

Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.

Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m.

Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.

Es defineix com a lot de control la part de paviment execut que no supera els límits de: Superfície màxima = 3.500 m²

Longitud màxima = 500 m Temps d'execució <= 1 dia Per a cada lot es controlarà:

Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)
S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.
Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m

Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

Especificacions

Es farà un tram de prova ≥ 50 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

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.

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h. L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.

La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.

Els elements vibrators de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m. S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3h de formigonat.

La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació. Quan el Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h. S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre l'aplicada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonat de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

S'ha d'interrompre el formigonat quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó quedi col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigó al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonat que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm. La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema. S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura. Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la DF, fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir segregacions. Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T. L'espessor del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Toleràncies d'acabat:

Desviacions en planta: ± 30 mm

Cota de la superfície acabada: ± 10 mm

Planor de la superfície (NLT-334): ± 3 mm/ 3 m

Regularitat superficial (índex IRI): ≤ 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà 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. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la DF.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions:

-Augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assajos de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La DF podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assajos d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assajos a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Toleràncies d'acabat:

Desviacions en planta: ± 30 mm

Cota de la superfície acabada: ± 10 mm

Planor de la superfície (NLT-334): ± 3 mm/ 3 m

Regularitat superficial (índex IRI): ≤ 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonat de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà 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. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la DF.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions:

-Augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assais de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La DF podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assais d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assais a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.

Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m

La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.

Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assaigs de control (control normal de la EHE):

Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:

Comprovació de la secció equivalent.

Comprovació de les característiques geomètriques de les barres Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068)

Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.

En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldat en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

Especificacions

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

En el cas de productes certificats:

El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE

El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats.

El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques

Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

Resultat de l'assaig de composició química

Certificat específic d'adherència

Els acers es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència. Es compliran les especificacions indicades a la norma EHE (article 31.2) Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

Malles electrosoldades

Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves propies normes.

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

La secció equivalent de la barra ha de ser $\geq 95,5$ % de la secció nominal.

Mides nominals:

Diàmetre nominal (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm ²)	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1280	9,86

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068):

Nul·la Tensió d'adherència (UNE 36-068):

Tensió mitjana d'adherència:

- $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²

- 8 mm $\leq D \leq 32$ mm $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²

- $D > 32$ mm $\geq 4,00$ N/mm²

Tensió de trencament d'adherència:

- $D < 8$ mm $\geq 11,22$ N/mm²

- 8 mm $\leq D \leq 32$ mm $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²

- $D > 32$ mm $\geq 6,66$ N/mm²

Toleràncies:

Secció barra:

Per a $D \leq 25 \text{ mm}$ $\geq 95\%$ secció nominal

Per a $D > 25 \text{ mm}$ $\geq 96\%$ secció nominal

Massa: $\pm 4,5\%$ massa nominal

Ovitat

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Diàmetre nominal e	Diferència màxima
(mm)	(mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcta, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblat: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldat: En cas d'observar algun defecte en el soldat en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

Recepció i aprovació de l'informe d'espejament aportat pel 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 col·locades.

Rectitud.

Ligams entre les barres.

Rigidesa del conjunt.

Netedat de les barres.

Criteris de presa de mostra

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.

Especificacions

Per a la elaboració de la ferralla i col·locació de les armadures passives, es seguiran els criteris de la norma EHE, article 66.

El contractista ha de presentar a la DF per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'espejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

L'espejament ha de contenir la forma i mides exactes de les armadures definides en la D.T.

Ha d'indicar clarament el lloc on es produeixen els empalmaments i el nombre i llargària d'aquests. Ha de detallar i especejar totes les armadures auxiliars.

Totes i cada una de les figures han d'estar numerades en la fulla d'especejament, en correspondència amb la D.T. Hi han de ser expressats els pesos totals de cada figura.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. Han de complir les condicions de l'apartat 37.2.5, en quan a característiques, i 66.2 en quan a disposició.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí. No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

En cas de desdoblament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça. El diàmetre interior del doblegament de les barres (D_i) ha de complir:

Barres corrugades:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	$D \leq 25 \text{ mm}$	$D > 25 \text{ mm}$	$D < 20 \text{ mm}$	$D \geq 20 \text{ mm}$
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades. S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres $\leq 12 \text{ mm}$, que han de complir:

No han d'aparèixer principis de fissuració.

Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

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

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura. Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm . No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la DF. 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 $0,1 \text{ mm}$.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa i operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent i amb les condicions establertes a l'article 66.6.5 de la EHE.

Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la DF.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura. Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

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

No s'han de solapar barres de $D \geq 32 \text{ mm}$ sense justificar satisfactòriament el seu comportament. A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de la EHE.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm , s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament. Distància lliure armadura – parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: $\geq 70 \text{ mm}$ Distància lliure barra doblegada – parament: $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (L_b) en posició d'adherència bona:

$L_b = M_x D x D: \geq F_y k x D / 20, \geq 15 \text{ cm}$

Valors de llargària bàsica (L_b) en posició d'adherència deficient:

$L_b = 1,4 x M_x D x D: \geq F_y k x D / 14 (F_y k \text{ en } \text{N/mm}^2; L_b, D \text{ en cm})$ Valors de M :

+-----+			
Formigó ; B 400 S ; B 500 S ;			

H-25	12	15	
H-30	10	13	
H-35	9	12	
H-40	8	11	
H-45	7	10	
H-50	7	10	
+-----+			

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real): $\geq 10 D$, $\geq 15\text{cm}$

Barres traccionades: $\geq 1/3 \times Lb$

Barres comprimides: $\geq 2/3 \times Lb$

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a EN 124, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.

Control geomètric i de pes, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons EN 124

A criteri de la DF es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124), amb determinació de la fletxa residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DF

Especificacions

El contractista presentarà el certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions del plec. Els productes han d'estar fabricats d'acord a les normes UNE 41-300 (EN 124) i UNE 41-301, i per tant, han de portar marcats de forma indeleble les següents indicacions:

- EN 124.

- UNE 41-301

La classe corresponent d'acord amb la classificació UNE 41-300 (EN 124) apartat 4.

El nom o sigles del fabricant.

Referència, marca o certificació, si la té.

La fosa ha de ser de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma ISO 185) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma ISO 1083).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, òxid o qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials com esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc. Han d'estar classificats com D400 segons la UNE 41-300 (EN 124).

Han de tenir els gruixos i la forma adequada per a suportar les càrregues de trànsit, d'acord amb els assaigs indicats a la UNE 41-300 (EN 124).

El bastiment ha de tenir elements sortints laterals de fixació de la mateixa colada. La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per poder-la aixecar.

El bastiment i la tapa han d'estar mecanitzats, de manera que la tapa recolzi sobre el bastiment al llarg de tot el seu perímetre i quedi garantida l'absència de sorolls en condicions de trànsit.

Pas útil (CP): ≥ 60 cm
Profunditat d'encastament (UNE 41-300): ≥ 50 mm
Franquícia total entre tapa i bastiment: ≥ 2 mm, ≤ 5 mm
- Pes: ≥ 200 kg/m²

Resistència a la tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE 7-422): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

Toleràncies :

Diàmetre de la tapa (sempre que encaixi correctament): ± 2 mm

Guerxament de la tapa o del bastiment en zona de recolzament: Nul

Interpretació dels 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.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment. Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment.

Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

Especificacions

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella ha de tenir una secció en pendent tal que no provoqui el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre el bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seutrencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent. El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

Toleràncies d'execució:

Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

Controls de fabricació

La empresa subministradora avisarà a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, pental de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra

Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc. Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Especificacions

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la Documentació Tècnica (D.T).

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la D.T. No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.

Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.

El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerdaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a la instrucció EHE.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'ha d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifique altres toleràncies):

Superfícies vistes: $\leq 5 \text{ mm/2 m}$

Superfícies ocultes: $\leq 20 \text{ mm/2 m}$

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

Replanteig de la situació de les peces.

Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.

Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.

Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

Inspecció visual de la unitat acabada.

Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar superfícies amb arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar i ajustar-se a les prescripcions del projecte i/o fabricant.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la deguda antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins del radi de gir de la grua (si és el cas) no hi hagin línies elèctriques. Les peces han de estar col·locades en la posició i nivell previstos a la D.T.

Toleràncies d'execució (sempre que no s'especifiquin altres en el Plec de Condicions Particulars):

Replanteig en planta: ± 20 mm

Nivell: ± 10 mm

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: TUBS DE POLIETILÈ I ACCESSORIS

CONTROL DE MATERIALS

UNE 53365. Plàstics. Tubs de PE d'alta densitat per unions soldades, usats per canalitzacions subterrànies. Enterrades o no, utilitzades per a l'evacuació i desguassos. UNE 53394. Materials plàstics. Codi de la instal·lació i utilització de tubs de polietilè per a conducció d'aigua a pressió. Tècniques recomanades.

Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra.

Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per a tubs d'acer galvanitzat i accessoris, són les següents:

Sol·licitar del fabricant els certificats de materials escollits.

Control de la documentació tècnica subministrada

Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar identificació a tubs i accessoris).

Realització i emissió d'informe amb els resultats dels controls realitzats.

Criteris de presa de mostra

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

Especificacions

Les indicades al plec de condicions de projecte, i a més:

UNE 53381. Plàstics. Tubs de polietilè reticulat (PE-R) per la conducció d'aigua a pressió, freda i calenta.

UNE 53333. Plàstics. Tubs de polietilè de mitja i alta densitat per a canalitzacions enterrades de distribució de combustibles gasosos.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de Control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de polietilè són les següents:

Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:

Sosteniment

Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació

Utilització dels accessoris adequats a empalmes i derivacions

Distància a altres elements i conduccions.

Realització de proves d'estanqueïtat i resistència mecànica a 1,5 cops la pressió de servei, a instal·lacions d'aigua freda o calenta i a canalitzacions de gas.

Realització de proves d'estanqueïtat i evacuació a instal·lacions de sanejament. Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.

Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment la instal·lació.

Especificacions

Les especificacions seran les que es descriuen al Projecte i la normativa següent:

Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors d'aigua.

Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.

Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a ús domèstic, col·lectius o comercials.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'obra.

ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.

Control de la documentació tècnica subministrada

Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

Control final d'identificació

Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

-Assaigs

A la taula següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables encada cas:

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o de l'empresa especialitzada.

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielèctrica	Documentació fabricant
Resistència d'aïllament	Documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 UNE 21022
Control dimensional	Documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100%	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)

Criteris de presa de mostra

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

Especificacions

Les normes aplicables a conductors de coure o alumini són les següents:

UNE 20003 Coure tipus recuit i industrial per aplicacions elèctriques
UNE 21017 Cables de coure nus semi rígid per a conductors elèctrics
UNE 21096 Fils d'alumini industrial recuit per a conductors elèctrics
UNE 21022 Conductors de cables aïllats

UNE 21123 Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
UNE 21176 Guia per a l'ús de cables harmonitzats de BT
UNE 20432 Assaig de cables elèctrics sotmesos al foc

Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptada orebutjada tota o part del material que la compona.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar 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

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 mostra

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits Rígidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables

Especificacions

Les especificacions seran aquelles que es descriuen al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte i el REBT.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'Obra.

ÀMBIT: PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL

CONTROL DE MATERIALS

Operacions de Control

Comprovació de les condicions de subministrament i identificació de la gespa artificial i dels diferents productes (cautxú SBR encapsulat verd, sorra de sílice, membrana d'unió i cola bicomponent amb base de poliuretà)

Inspecció visual dels materials rebuts i verificació de les condicions exigides al present Plec de Condicions.

Control de les condicions d'emmagatzematge.

Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DFO.

Especificacions

Els rulls de gespa s'han de servir en perfectes condicions d'embalatge amb un diàmetre corresponent a l'amplària dels respectius camps, un cop estirat i amb una amplada recomanable de 4 m i com a màxim de 5 m. Els rotllos hauran de ser circulars i no s'acceptarà una mala presentació causada per un emmagatzematge deficient a fàbrica o per un procés de càrrega, transporti descàrrega deficient.

Els rulls de gespa només es podran manipular una vegada, és a dir des de el camió de descàrrega s'haurà de determinar el mitjà de descàrrega més apte.

La sorra de sílice i el cautxú SBR encapsulat verd no es podran servir a granel. S'hauran d'acopiar en recinte destinat d'obra en big bags que garanteixin la impermeabilitat amb l'aigua de pluja si no fos així caldrà adoptar els mitjans necessaris per tal que no esmullin ja que després es dificulta molt el procés de farcit del paviment esportiu.

La banda d'unió i la cola es guardarà en recinte tancat, fresc i ventilat i que no estigui exposat al sol. Caldrà verificació de les propietats esportives segons norma UNE-EN 15330-1 i test FIFA QUALITY

CONTROL D'EXECUCIÓ

Operacions de Control

Inspecció visual, de tots els productes, mitjans de descàrrega i d'emmagatzematge abans del seu ús.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o1^a
08034 Barcelona

Comprovació de la correcta distribució dels rotllos de gespa artificial així com els mètodes d'estesa, ajust i posterior encolat dels rotllos. Execució del marcatge dels diferents terrenys de joc i farcit amb sorra i cautxú.
Inspecció visual de la unitat acabada. Assajos de control de Qualitat.

Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DFO.

El contractista aportarà les mostres sol·licitades per part de la DFO.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Barcelona, octubre 2024

DA-5: CERTIFICATS DE L'ARQUITECTE:

4.1 CERTIFICAT DE VIABILITAT GEOMÈTRICA.

Jorge Muntañola Sanz, arquitecte col·legiat N° 7707/0 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, amb DNI 37.626.945^a i domicili per a notificacions al carrer de Francesc Carbonell 50, baixos 3^a, 08034 de Barcelona, com autor del projecte,

CERTIFICA:

Que després d'inspeccionar l'estat del camp, les seves dimensions i el seu entorn immediat, les obres que es projecten, des d'un punt de vista geomètric i d'accessibilitat del personal i de la maquinària necessària per a la seva execució, son totalemen viables.

I per que així consti als efectes oportuns, es signa el present certificat al lloc i la data que s'indiquen.

Barcelona, octubre 2024

4.2 CERTIFICAT DE DOCUMENTACIÓ SUFICIENT

Jorge Muntañola Sanz, arquitecte col·legiat N° 7707/0 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, amb DNI 37.626.945^a i domicili per a notificacions al carrer de Francesc Carbonell 50, baixos 3^a, 08034 de Barcelona, com autor del projecte,

CERTIFICA:

Que els documents que s'inclouen al projecte, tant els escrits com els gràfics, son suficients per du a terme les obres que es projecten.

I per que així consti als efectes oportuns, es signa el present certificat al lloc i la data que s'indiquen.

Barcelona, octubre 2024

DA-6 RECULL FOTOGRÀFIC



Vistes generals del camp



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^{ra}
08034 Barcelona



Detalls del camp

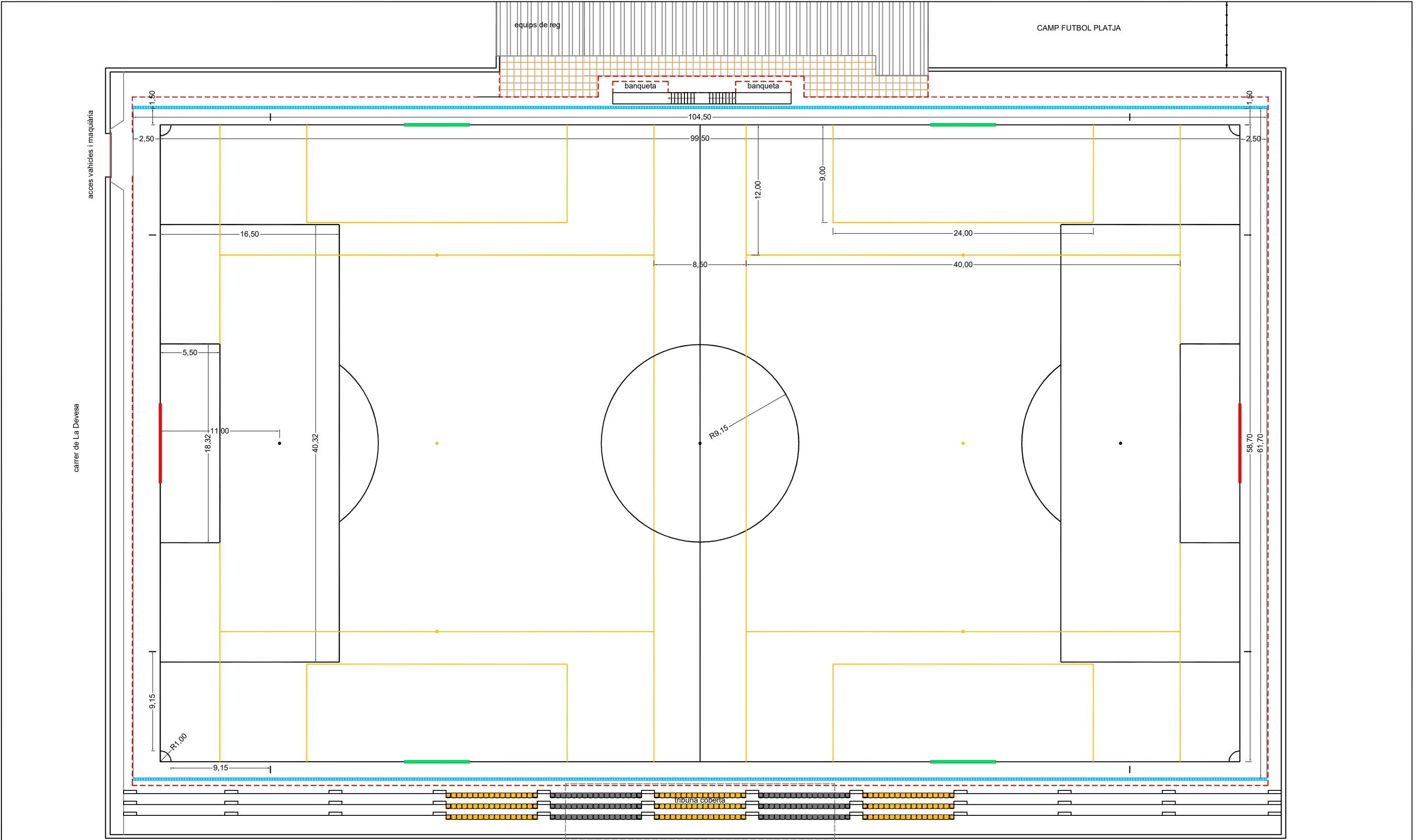


Detall d'una aspersor i l'electrovàlvula



Vista de la porta d'accés per a vehicles durant les obres

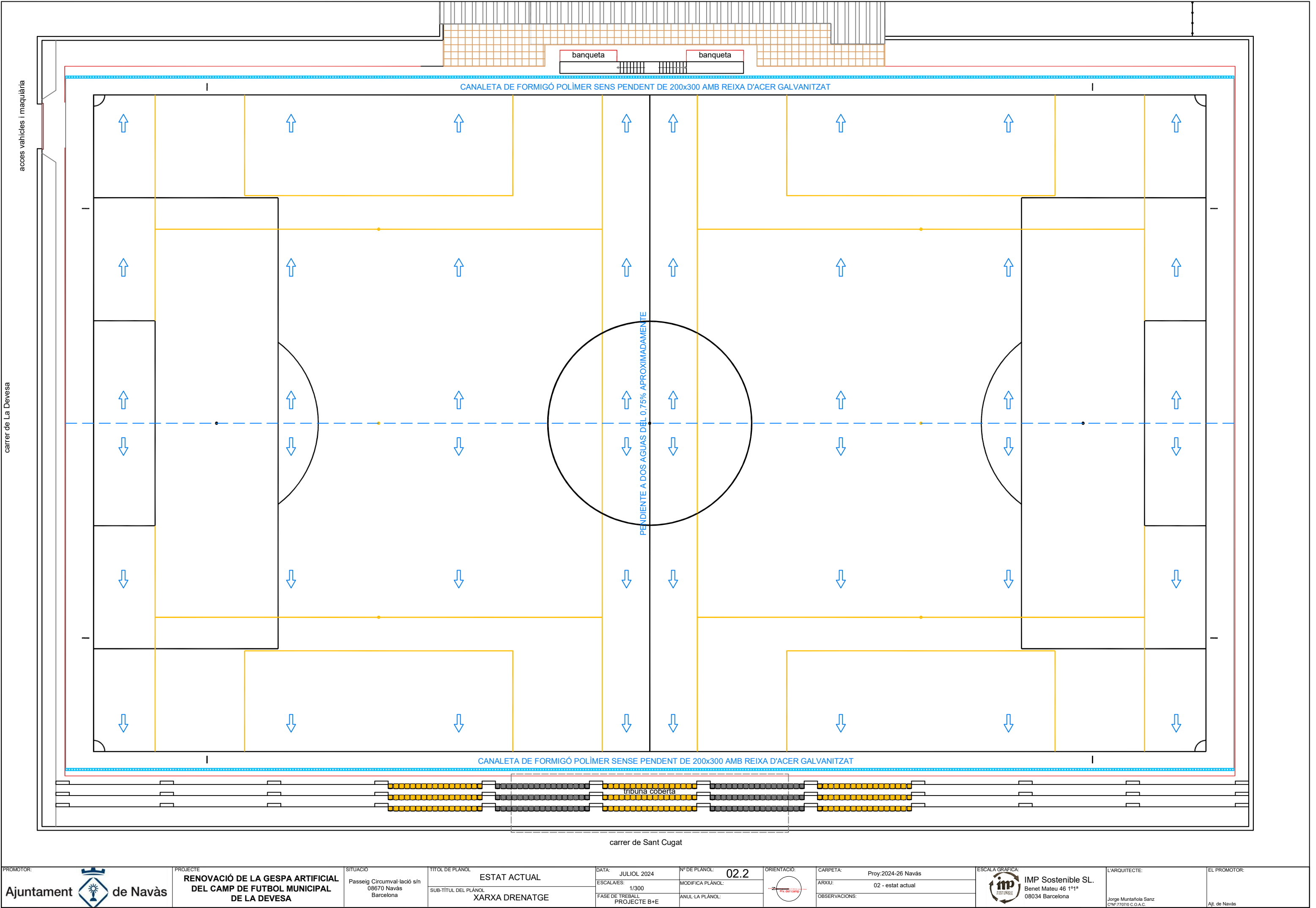


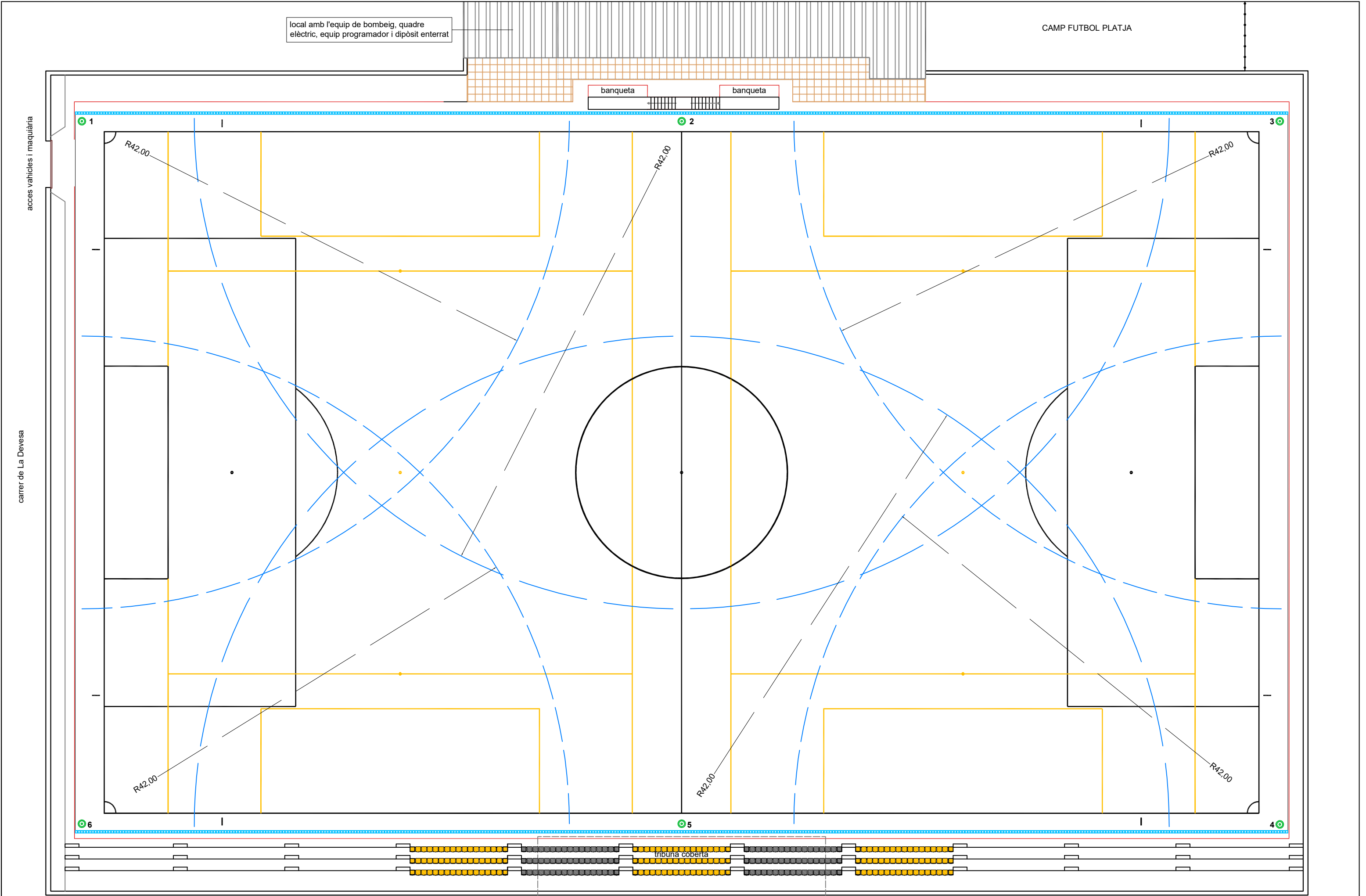


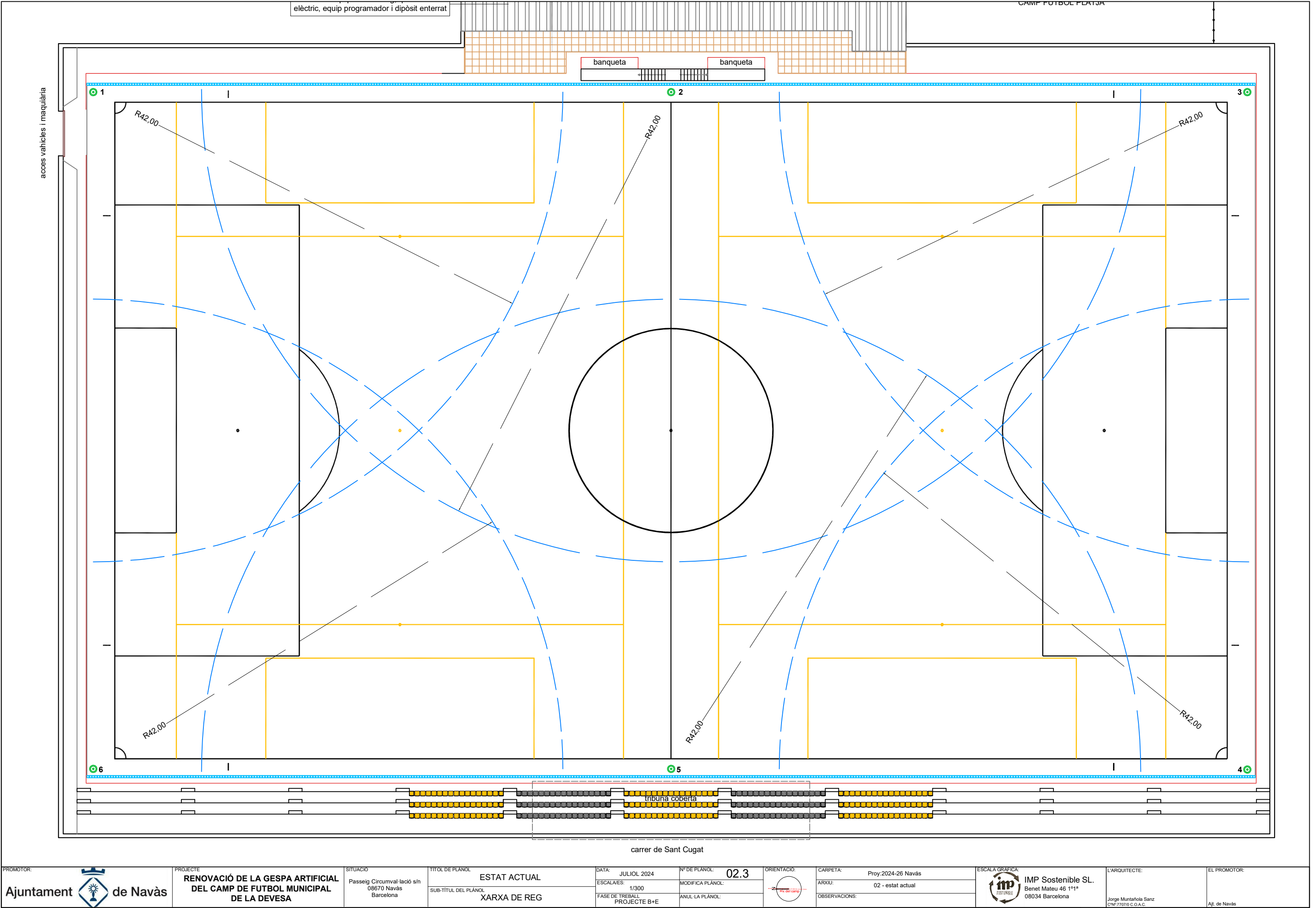
QUADRE DE SUPERFÍCIES
Terreny de joc: 104,50 x 61,70 = 6.447,65 m²
Camp futbol 11: 99,50 x 58,70
Camps futbol 7: 58,70 x 40 (dos camps)
Ample bandes laterals: 1,50 m
Ample bandes de fons: 2,50 m

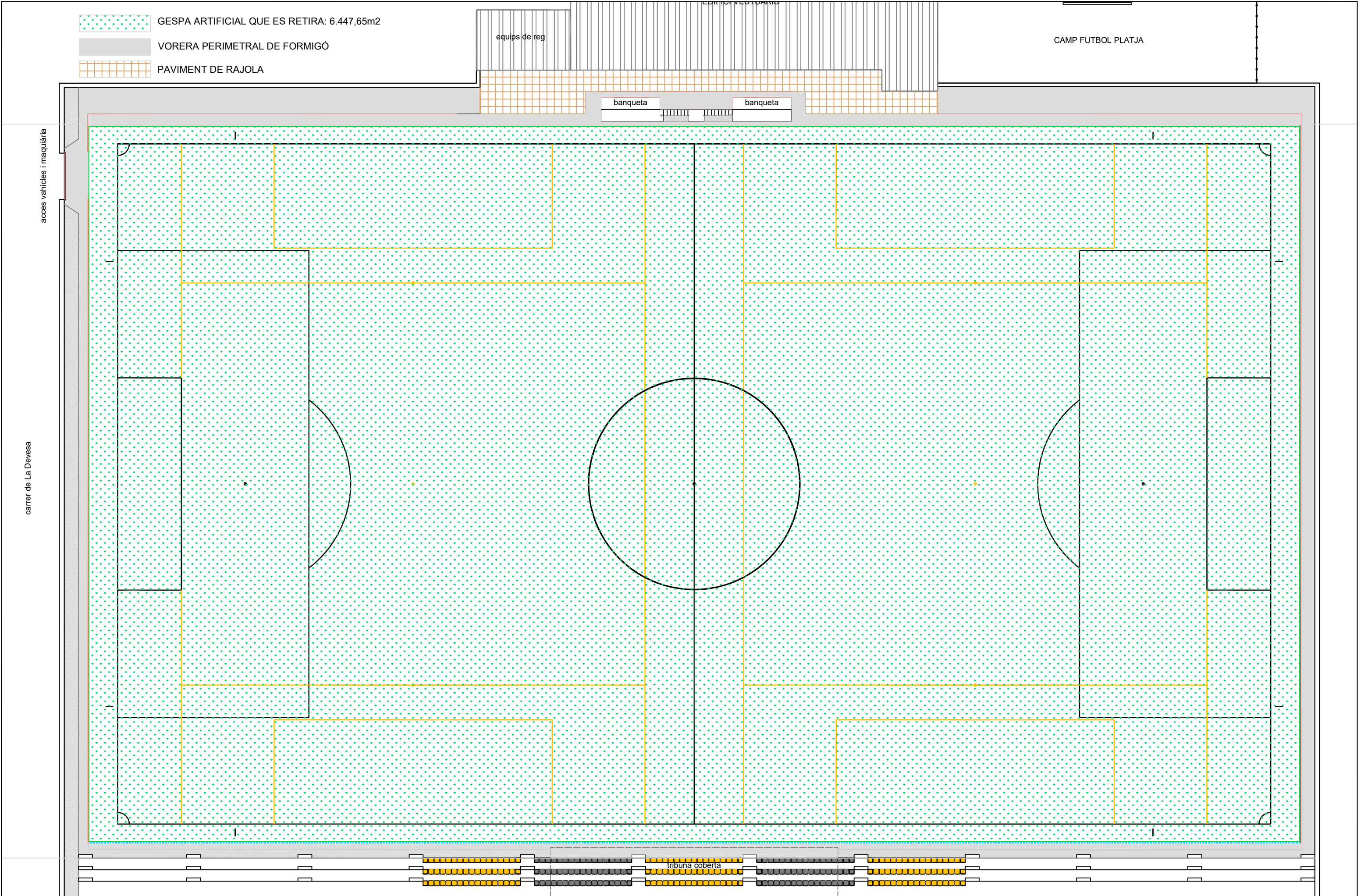
DOTACIÓ DEL CAMP
Terreny de joc de gespa artificial amb reblert de sorra i cautxú
Sub-base d'asfalt (doble capa) impermeable
Xarxa de reg amb 6 aspersor emergents
Drenatge horitzontal amb canaleta a les dues bandes
Enllumenat artificial amb 4 torres de gelosia i 3 projectors halògens
Tribuna coberta amb 255 seients i grades descobertes

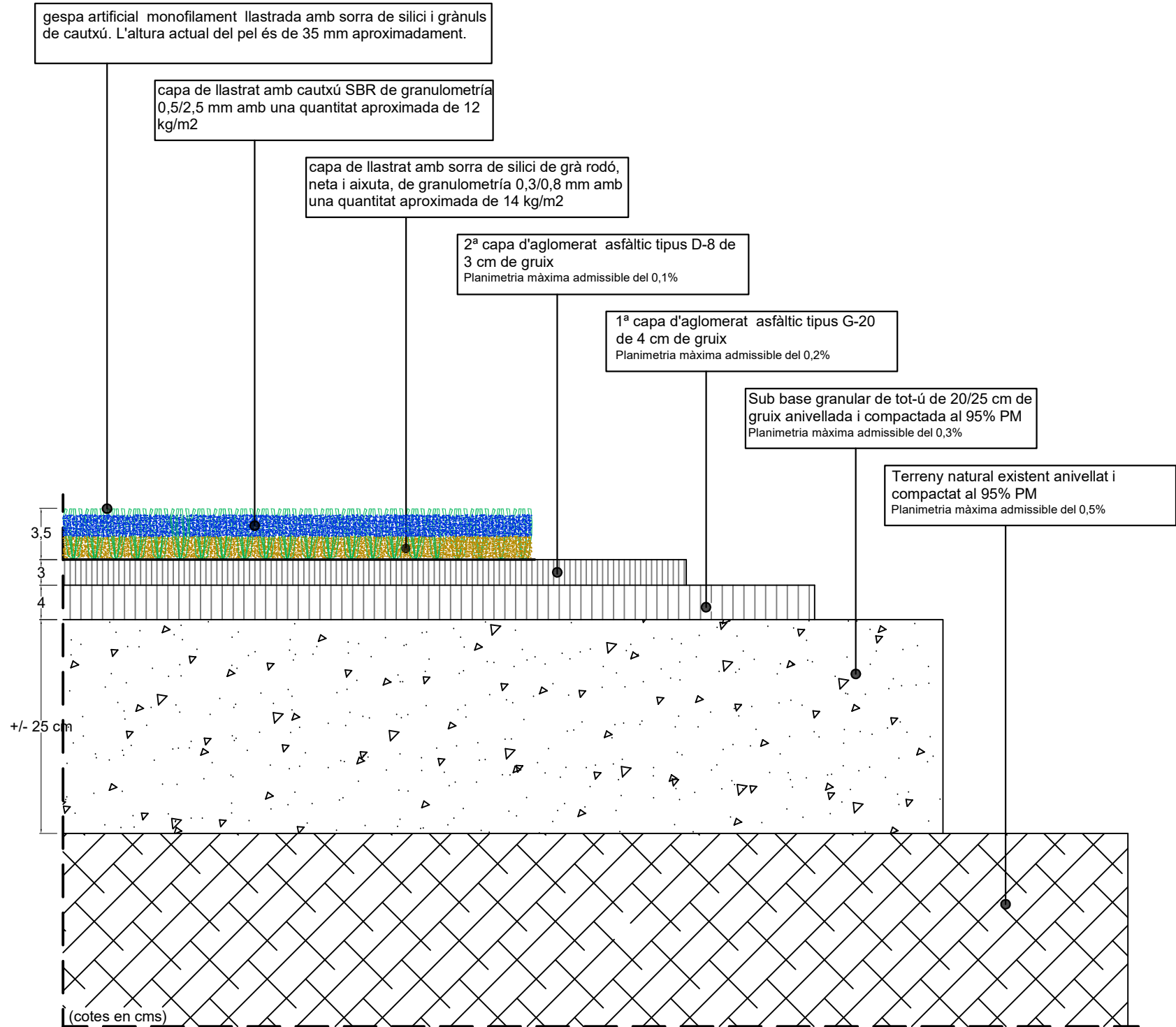
— porteries F11 que es canviaran (2 uts)
— porteries F7 que es canviaran (4 uts)
— barana perimetral que s'eliminarà





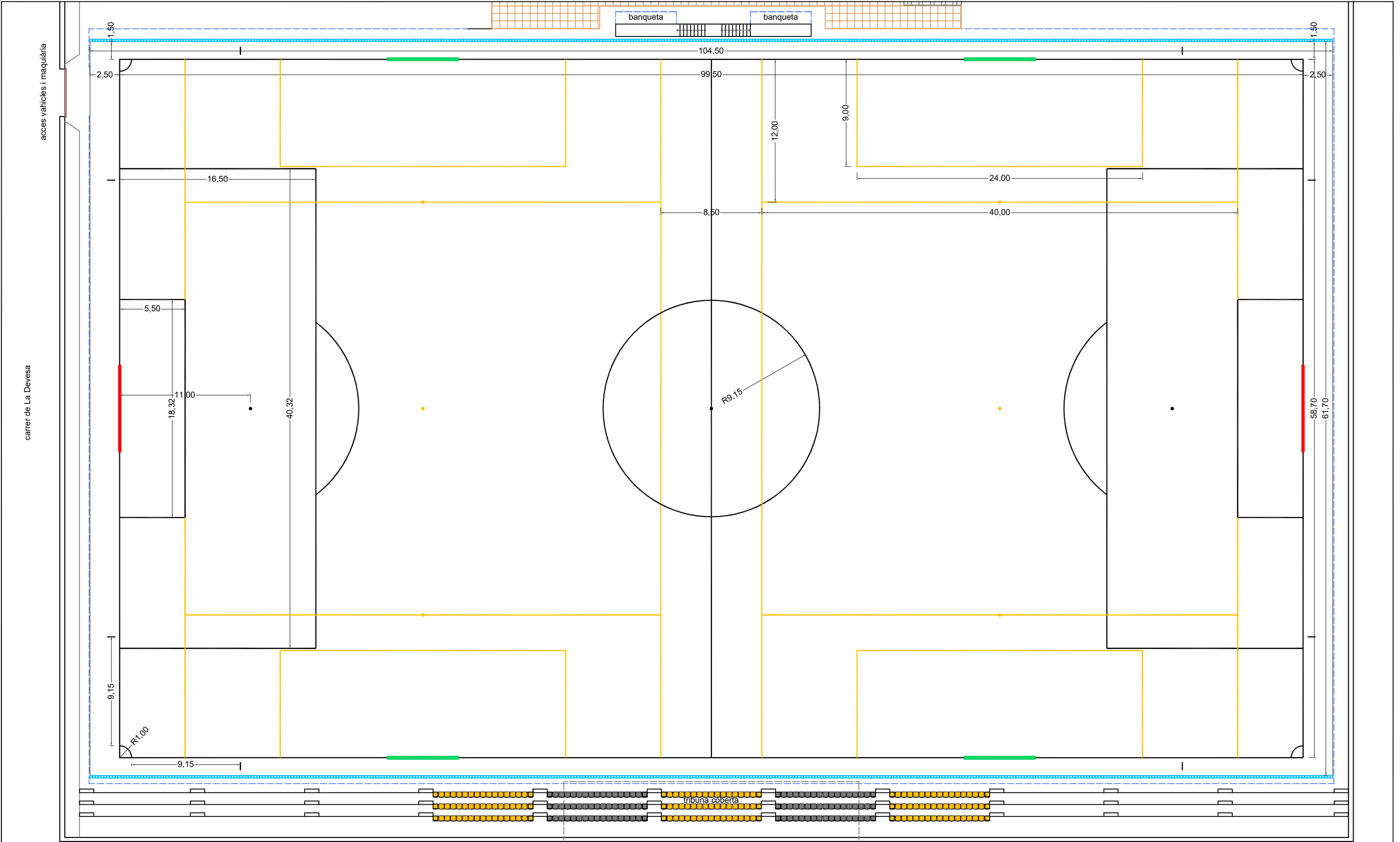






ESTRUCTURA DEL CAMP:

- PLANIMETRIA: La capa d'asfalt sobre la que es col·locarà la nova gespa artificial, tindrà una planimetria màxima admissible del 0,1% mesurada a qualsevol punt i direcció amb regla de 3 m. (Caldrà fer les comprovacions pertinents per veure si la base a patit assentaments o desnivellacions amb el pas del temps)
- DRENATGE: El camp és impermeable i té drenatge superficial amb pendent transversal "a dues aigües" estimada del 0,75%. Les aigües es recullen al llarg de les dues bandes laterals mitjançant una canaleta de formigó polímer de 250x300 mm amb reixa de polièster.
- XARXA DE REG: Xarxa de reg automàtic formada per 6 aspersors emergents de 42m de radi col·locats als quatre corners i al centre de les dues bandes laterals.
- ENLLUMENAT: Format per quatre columnes de gelosia de 16 amb plataforma superior i 3 projectors LED per columna.



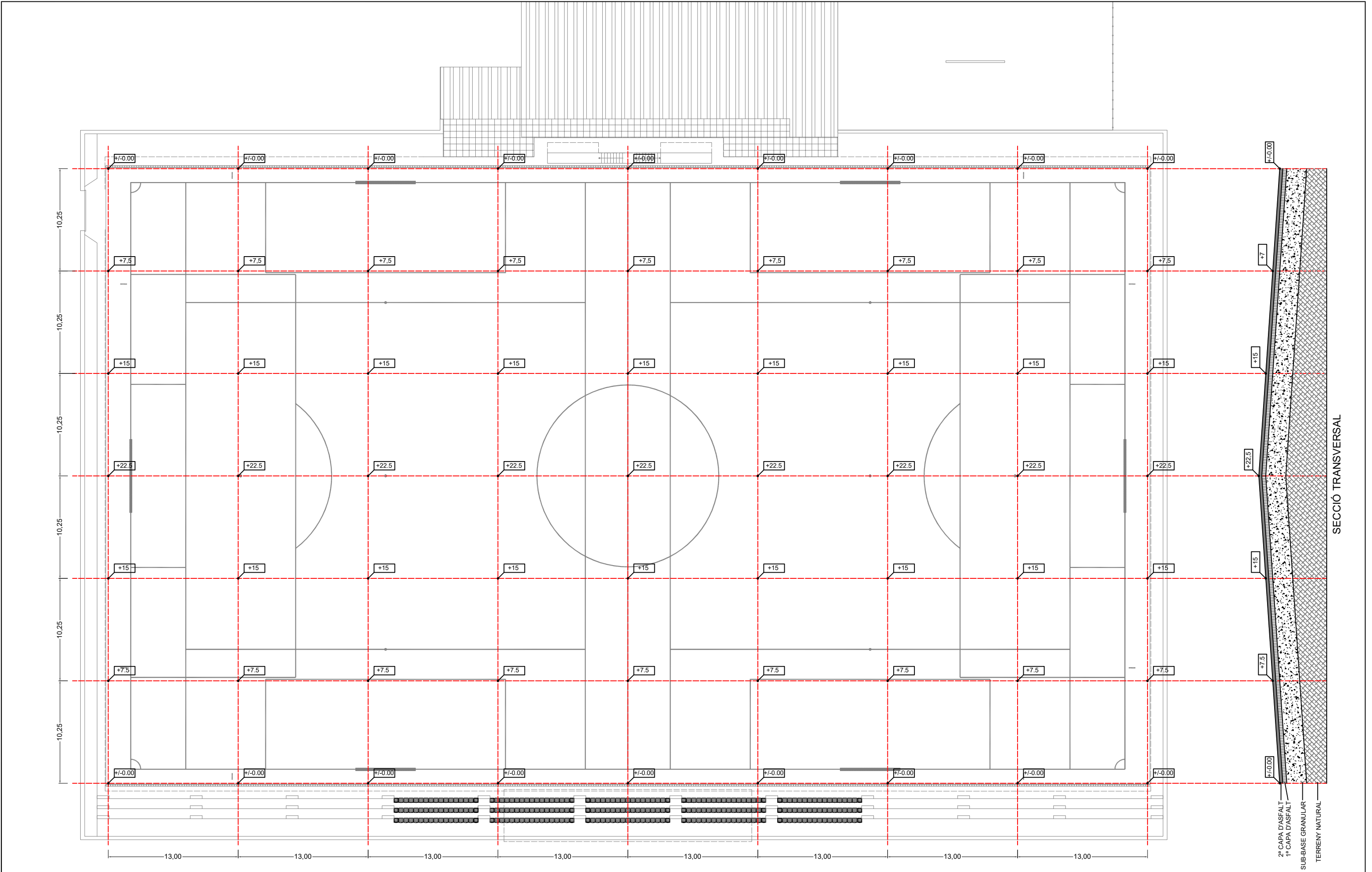
QUADRE DE SUPERFÍCIES
Terreny de joc: 104,50 x 61,70 = 6.447,65 m2
Camp futbol 11: 99,50 x 58,70
Camps futbol 7: 58,70 x 40 (dos camps)
Ample bandes laterals: 1.50 m
Ample bandes de fons: 2.50 m

DOTACIÓ DEL CAMP
Terreny de joc de gespa artificial amb reblert de sorra i cautxú
Sub-base d'asfalt (doble capa) impermeable que es manté
Xarxa de reg amb 6 aspersor emergents que es mantenen
Drenatge horitzontal amb canaleta a les dues bandes. La canaleta quedarà coberta per a gespa
Enllumenat artificial amb 4 torres de gelosia i 3 projectors halògens que es mantenen
Tribuna coberta amb 255 seients i grades descobertes.

carrer de Sant Cugat

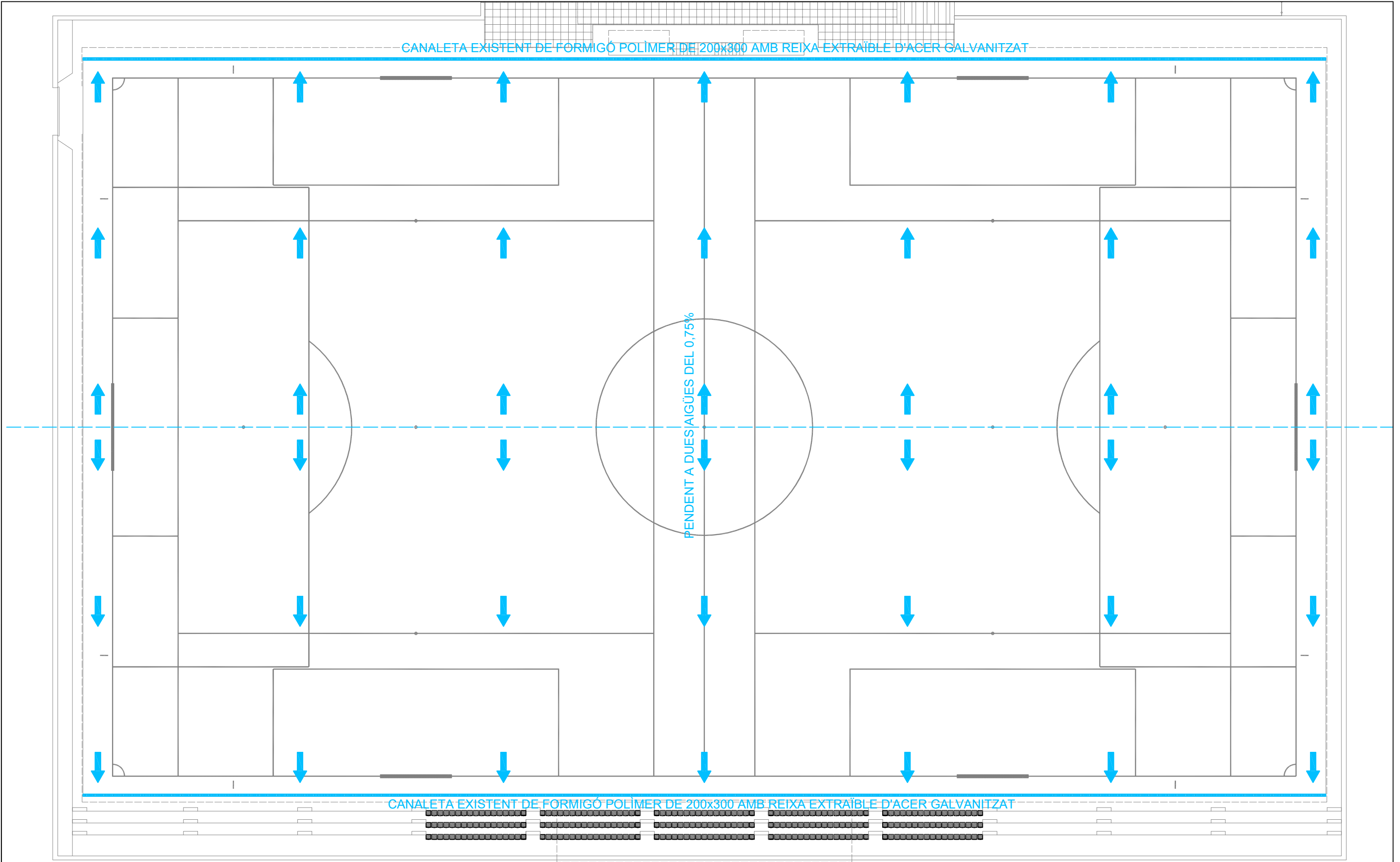
— noves porteries F11 col·locades al mateig lloc de les actuals - veure plànol 05.1
— noves porteries F7 abatibles (2 jocs) que es col·locaran ancorades sobre la vorera - veure plànol 05.2
- - - nova barana perimetral: 380 m, veure detalls al plànol 06.1

PROMOTOR: Ajuntament  de Navàs	PROJECTE RENOVACIÓ DE LA GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE LA DEVESA	SITUACIÓ Passeig Circumval·lació s/n 08670 Navàs Barcelona	TÍTOL DE PLÀNOL NOU CAMP	DATA: JULIOL 2024	Nº DE PLÀNOL: 03.1	ORIENTACIÓ: 	CARPETA: Proy:2024-26 Navàs	ESCALA GRÀFICA:  IMP Sostenible SL. Benet Mateu 46 1ª 08034 Barcelona	L'ARQUITECTE: Jorge Muntañola Sanz C/Nº:770710 C.O.A.C.	EL PROMOTOR: Ajt. de Navàs	
			SUB-TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA ACOTADA	ESCALA/ES: 1/300	MODIFICA PLÀNOL:		ARXIU: 03 - nou camp				OBSERVACIONS:
			FASE DE TREBALL PROJECTE B+E		ANUL·LA PLÀNOL:						

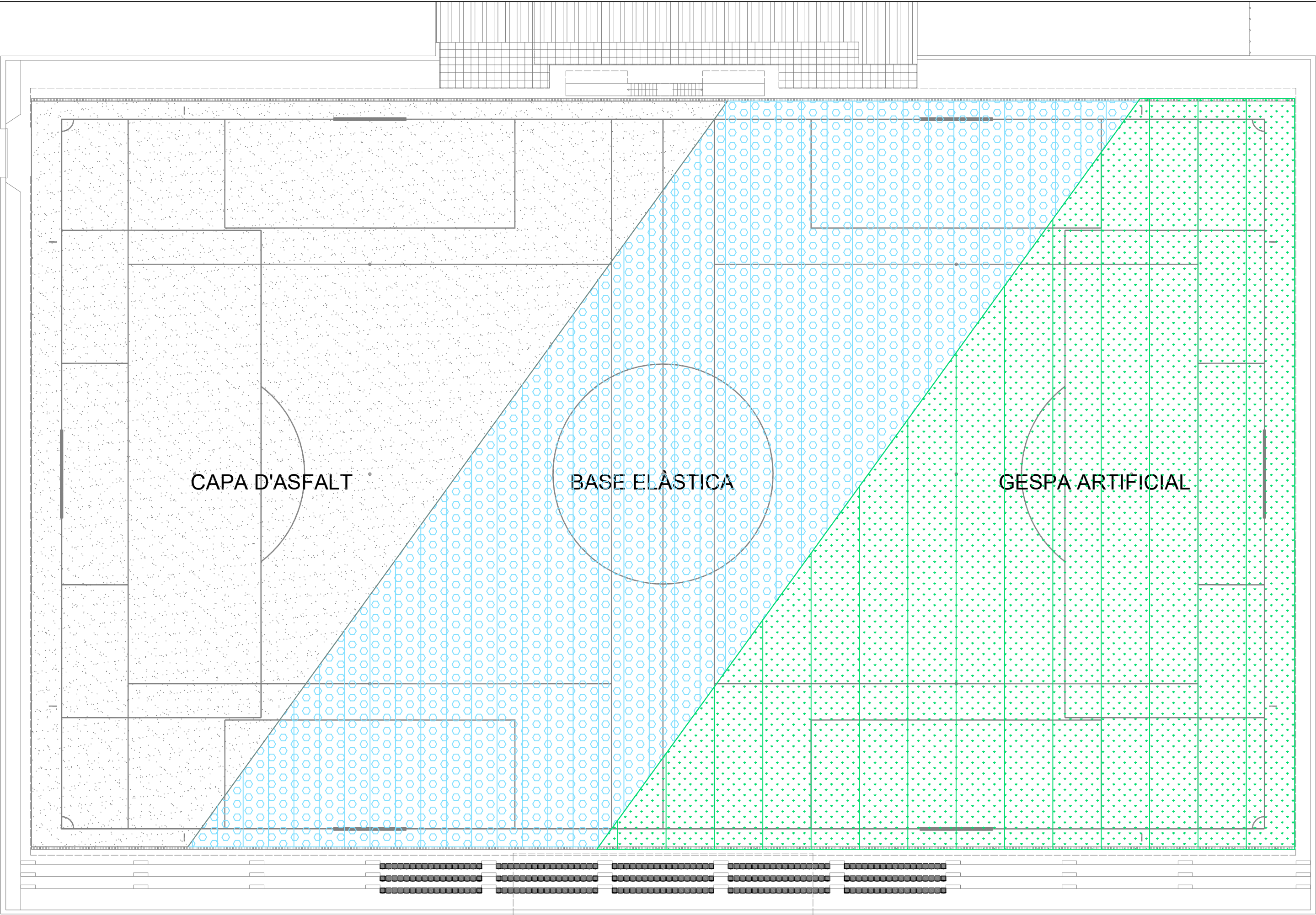


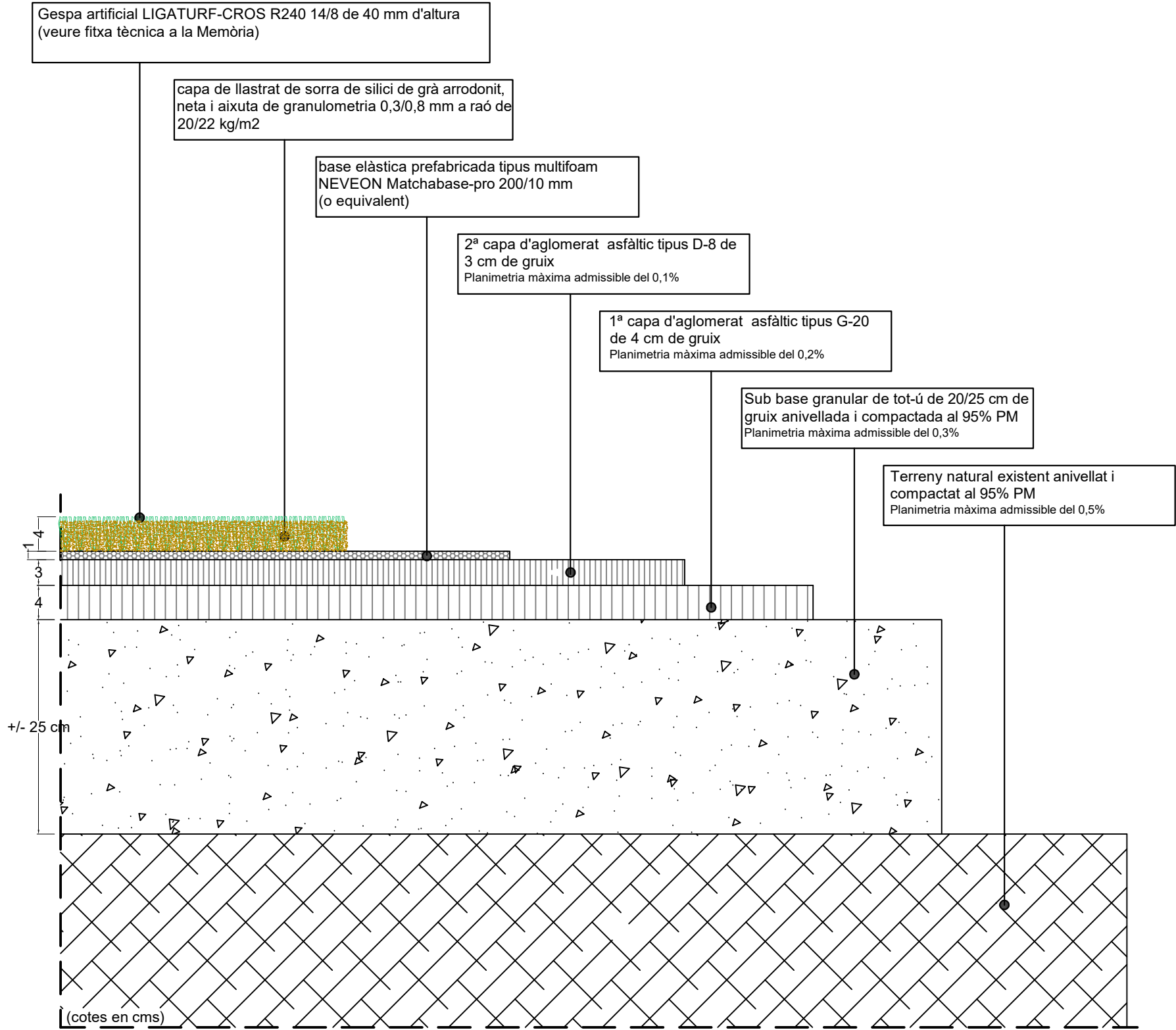
SECCIÓ TRANSVERSAL

2ª CAPA D'ASFALT
1ª CAPA D'ASFALT
SUB BASE GRANULAR
TERRENY NATURAL



DRENATGE SUPERFICIAL: L'AIGUA CORRERÀ PER SOTA DE LA BASE ELÀSTICA I PER SOBRE DE LA CAPA D'ASFALT CAP A LES CANALETES..
LA GESPA ARTIFICIAL SENSE LA BASE ELÀSTICA, ES COL·LOCARÀ PER SOBRE DE LES REIXES DE LA CANALETA.

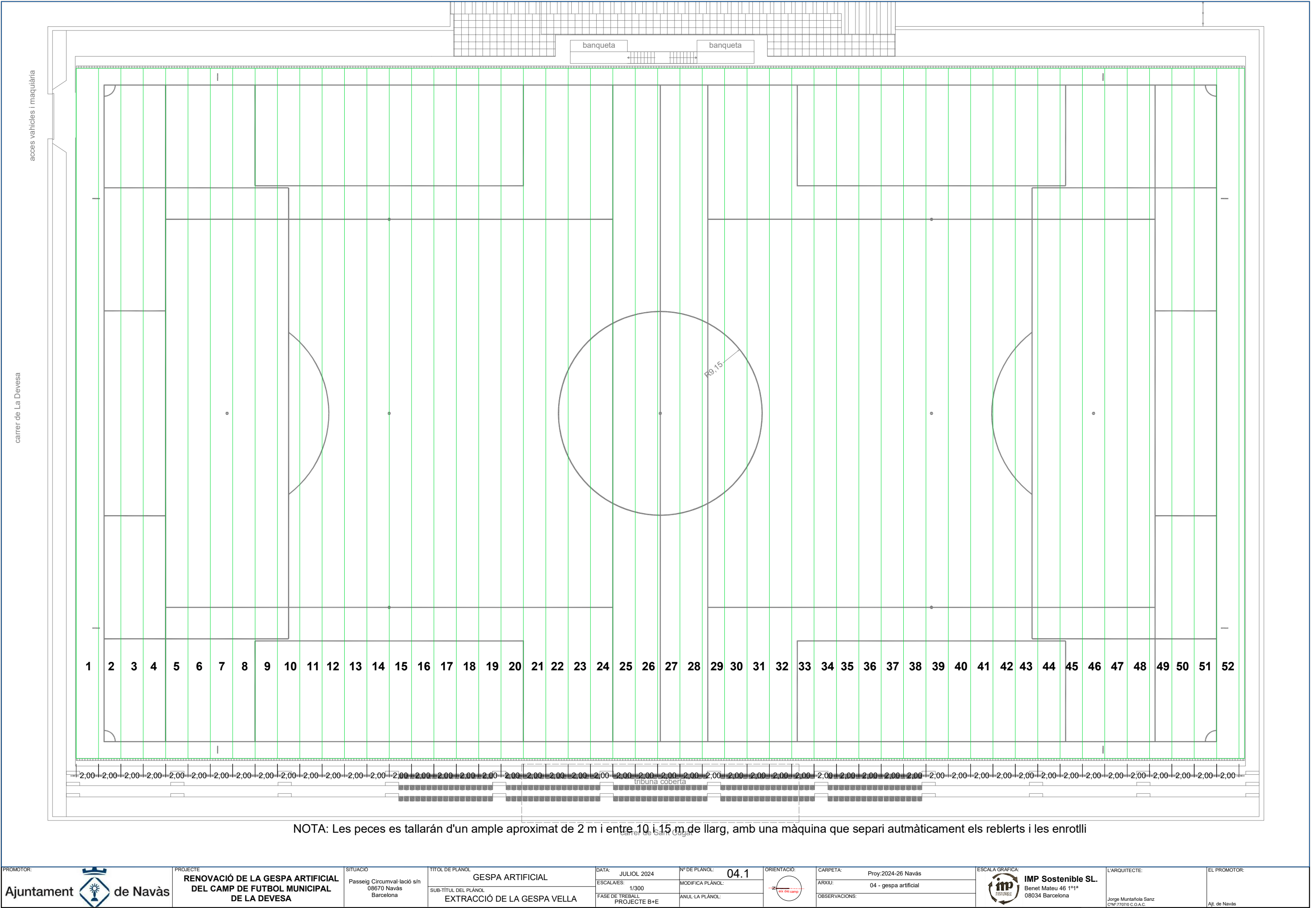




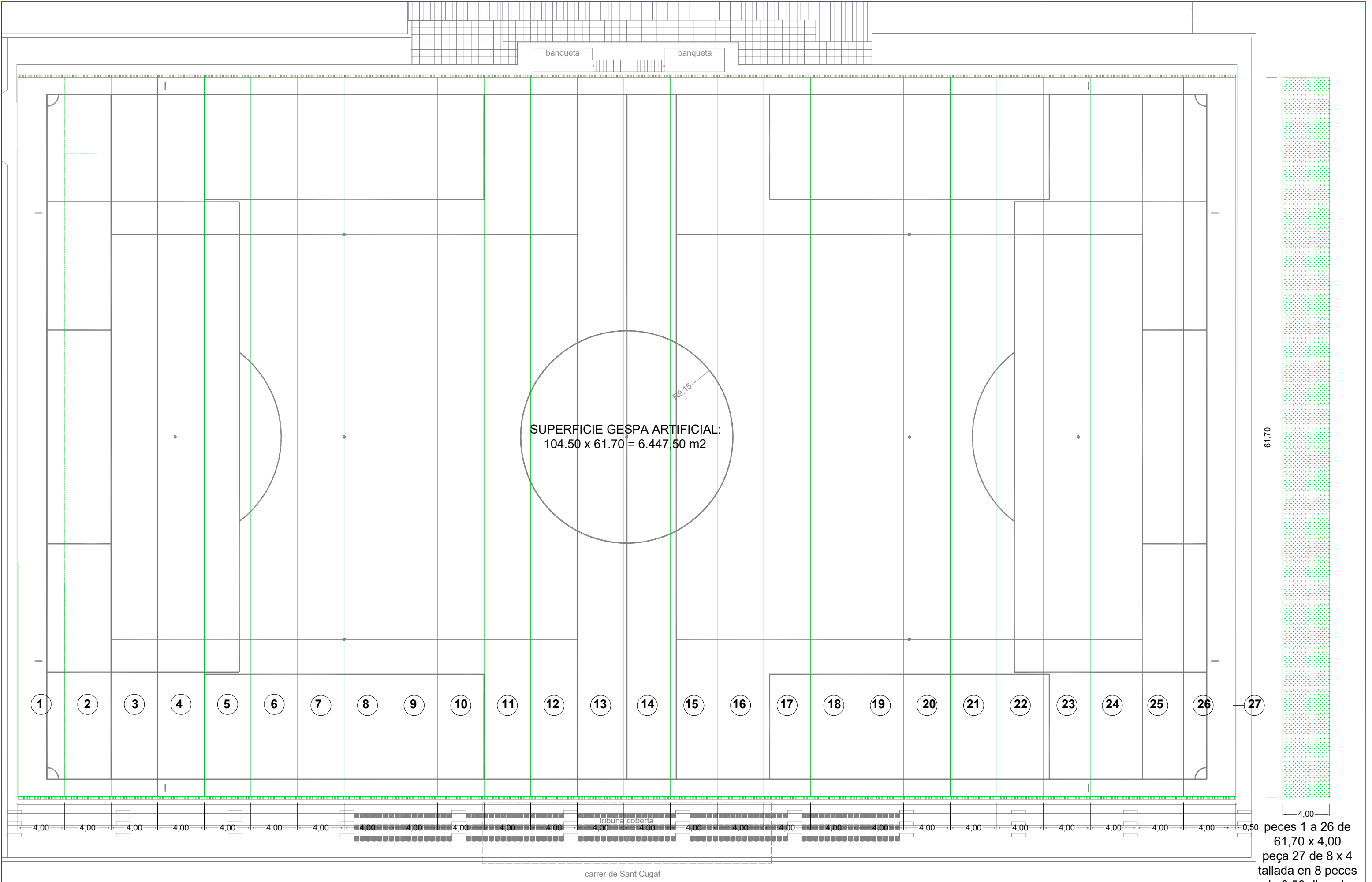
ESTRUCTURA DEL CAMP:

PLANIMETRIA: La capa d'asfalt sobre la que es col·locarà la nova gespa artificial, tindrà una planimetria màxima admissible del 0,1% mesurada a qualsevol punt i direcció amb regle de 3 m i pendent "a dues aigües" del 0.75% aproximadament.
Donat que la capa d'asfalt ja existeix, caldrà fer les comprovacions pertinents per veure si la base a patit assentaments o desnivellacions amb el pas del temps i procedir a renivellar-la si escau.

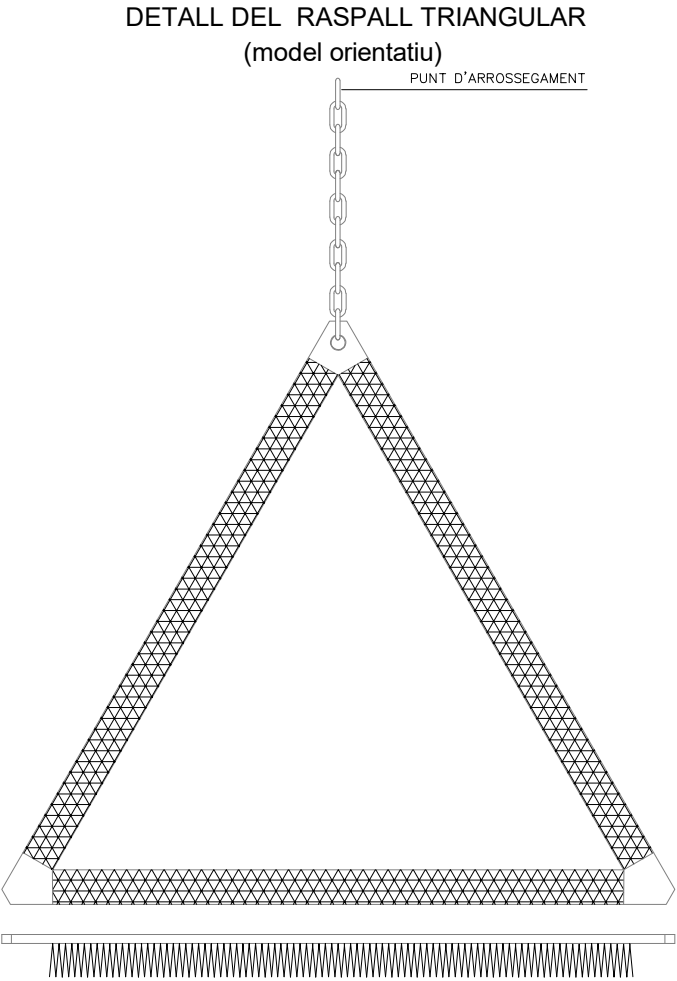
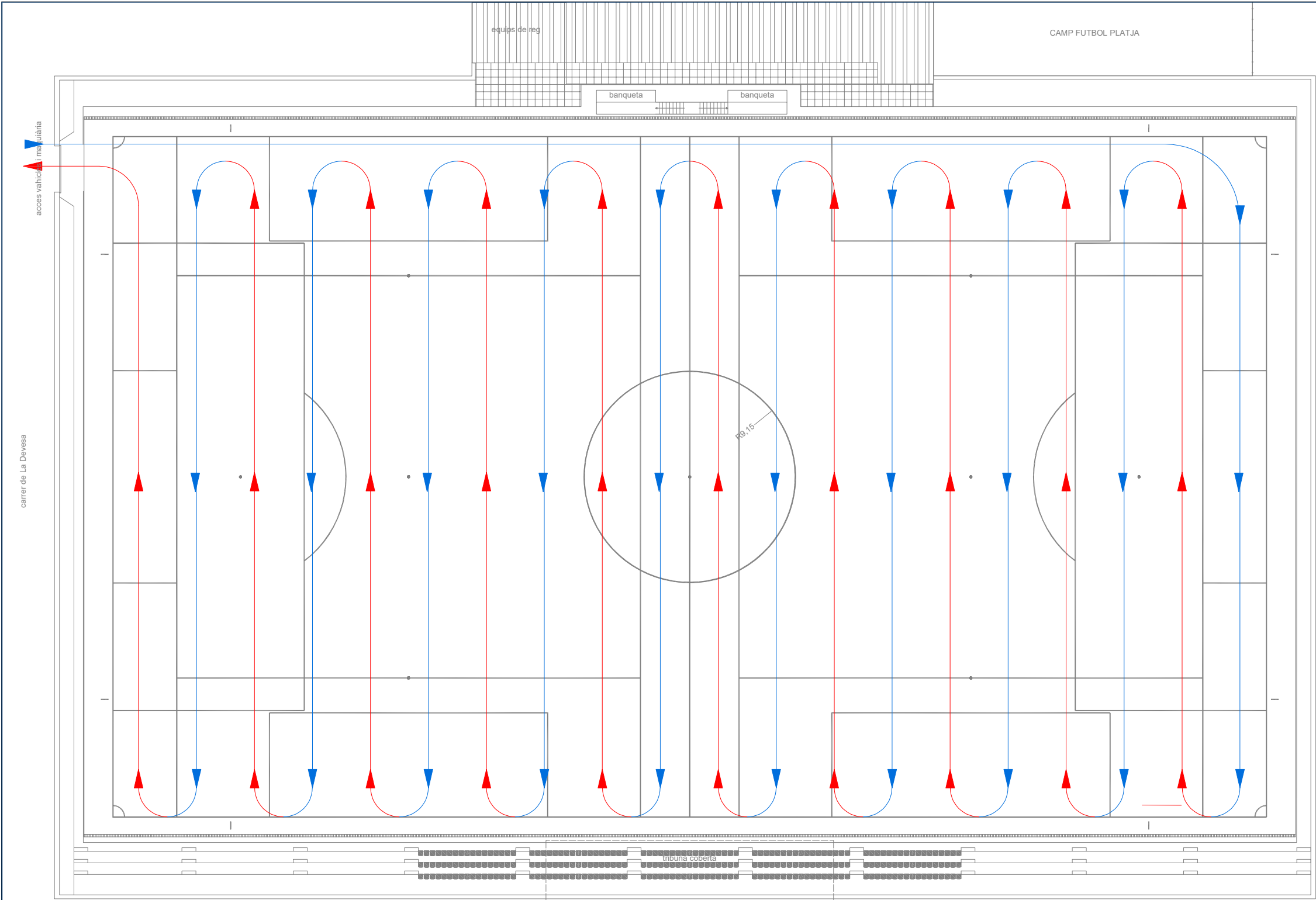
DRENATGE: El camp és de base asfàltica e impermeable i té drenatge superficial amb pendent transversal "a dues aigües" estimada del 0,75%, les aigües es recullen al llarg de les dues bandes laterals mitjançant una canaleta de formigó polímer de 250x300 mm amb reixa extraïble de polièster.



NOTA: Les peces es tallarán d'un ample aproximat de 2 m i entre 10 i 15 m de llarg, amb una màquina que separi autmàticament els reblerts i les enrotlli



peces 1 a 26 de
61,70 x 4,00
peça 27 de 8 x 4
tallada en 8 peces
de 0,50 d'ample



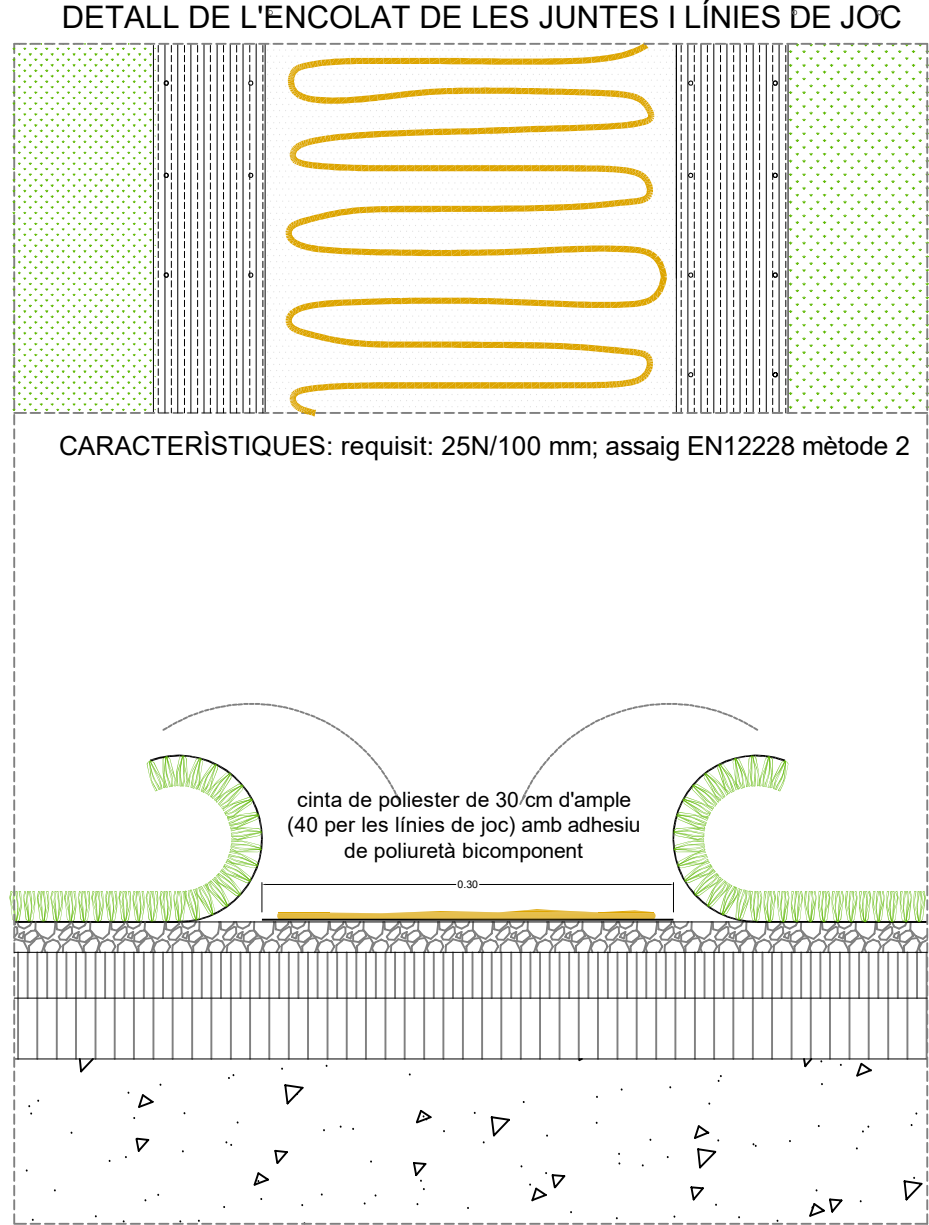
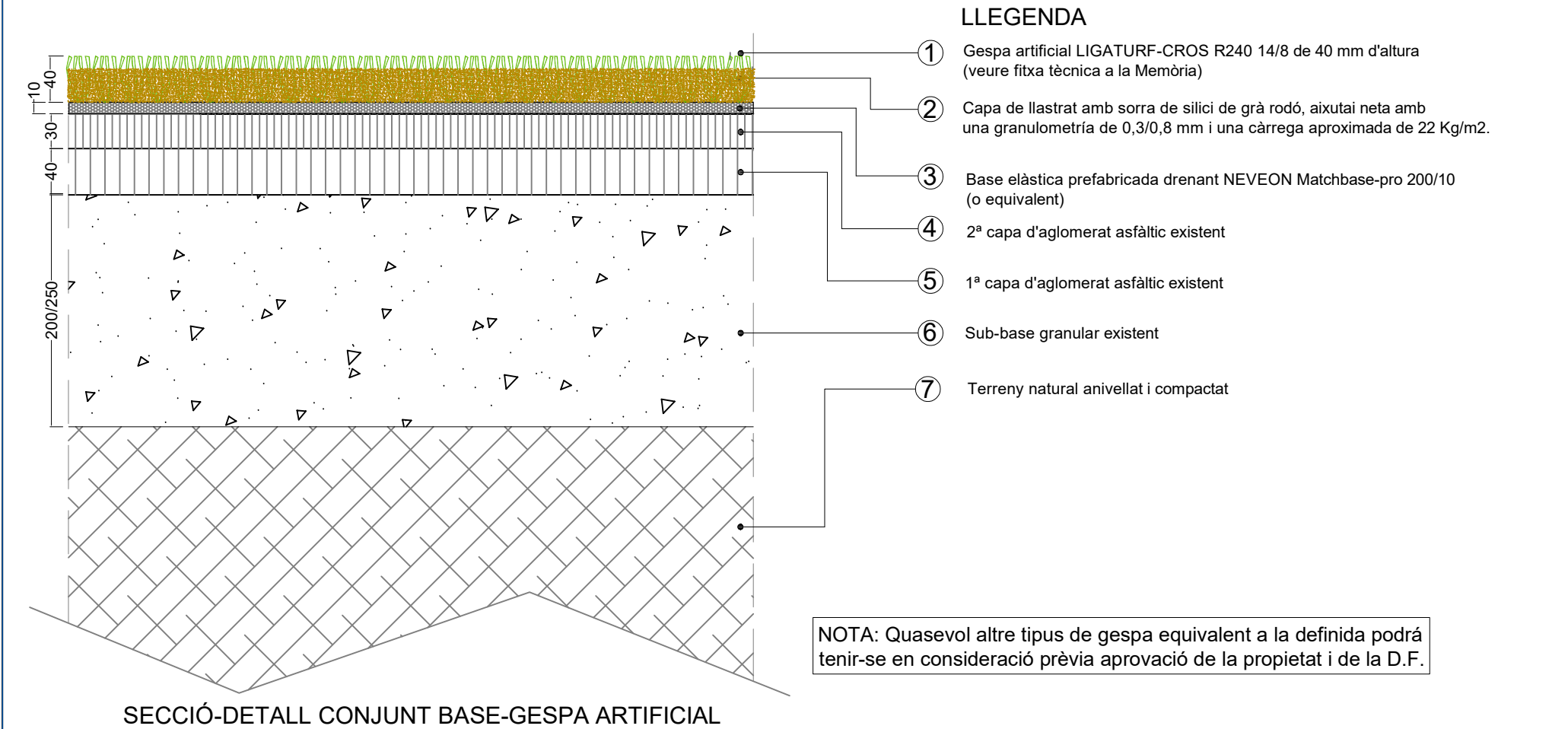
NOTA:
Si no es disposa d'un raspall triangular, pot utilitzar-se un troç de gespa artificial de 2 x 4 m aproximadament que hagi sobrat. Es col·locarà invertit sobre el camp llastrat amb un parell de sacs de sorra i lligat al vehicle tractor.

DECÀLEG DE LES TASQUES DE RASPALLAT

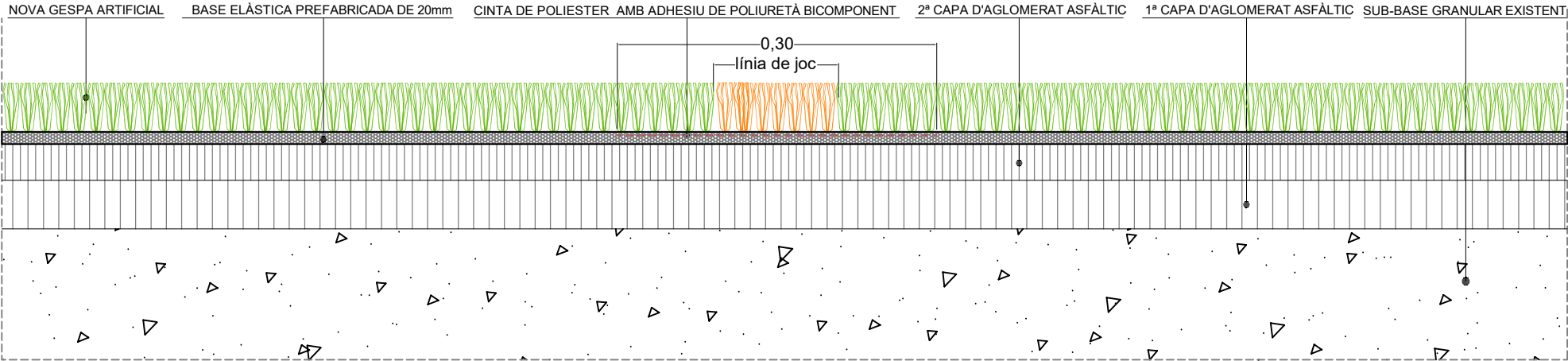
- 1º S'evitarà girar les rodes quan el vehicle estigui aturat.
- 2º Les rodes del vehicle tractor hauran de netejar-se amb aigua abans del inici de les tasques de raspallat.
- 3º En cap cas es repostarà combustible dintre del camp, tant sigui gas-oil, benzina, oli o qualsevol altre producte.
- 4º S'assegurarà que el vehicle no tingui pèrdues d'oli o altre líquid que puguin contaminar la gespa
- 5º El vertit de les capes de llastrat es realitzarà mitjançant tolva autopropulsada provista de dosificador regulable.
- 6º El raspallat se executarà primer sobre la capa de sorra i a continuació sobre la capa de granulat de cautxú.
- 7º En ambdúes capes, el raspallat se executarà seguint el mateix recorregut (veure l'esquema orientatiu del plànol)
- 8º S'utilitzarà preferentment un raspall triangular amb cerres de PVC arrossegat per un vehicle lleuger (a ser possible elèctric)
- 9º Es col·locarà un contrapès lleuger sobre el raspall per evitar que s'aixequi i garantir un bon contacte amb la gespa
- 10º S'evitaran canvis brusques de direcció i corbes amb radi inferior a 3,00 m que puguin malmetre la gespa.

Per les feines de raspallat, es col·locarà una protecció sobre la canaleta pel punt per on entri i surti al camp el vehicle tractor.





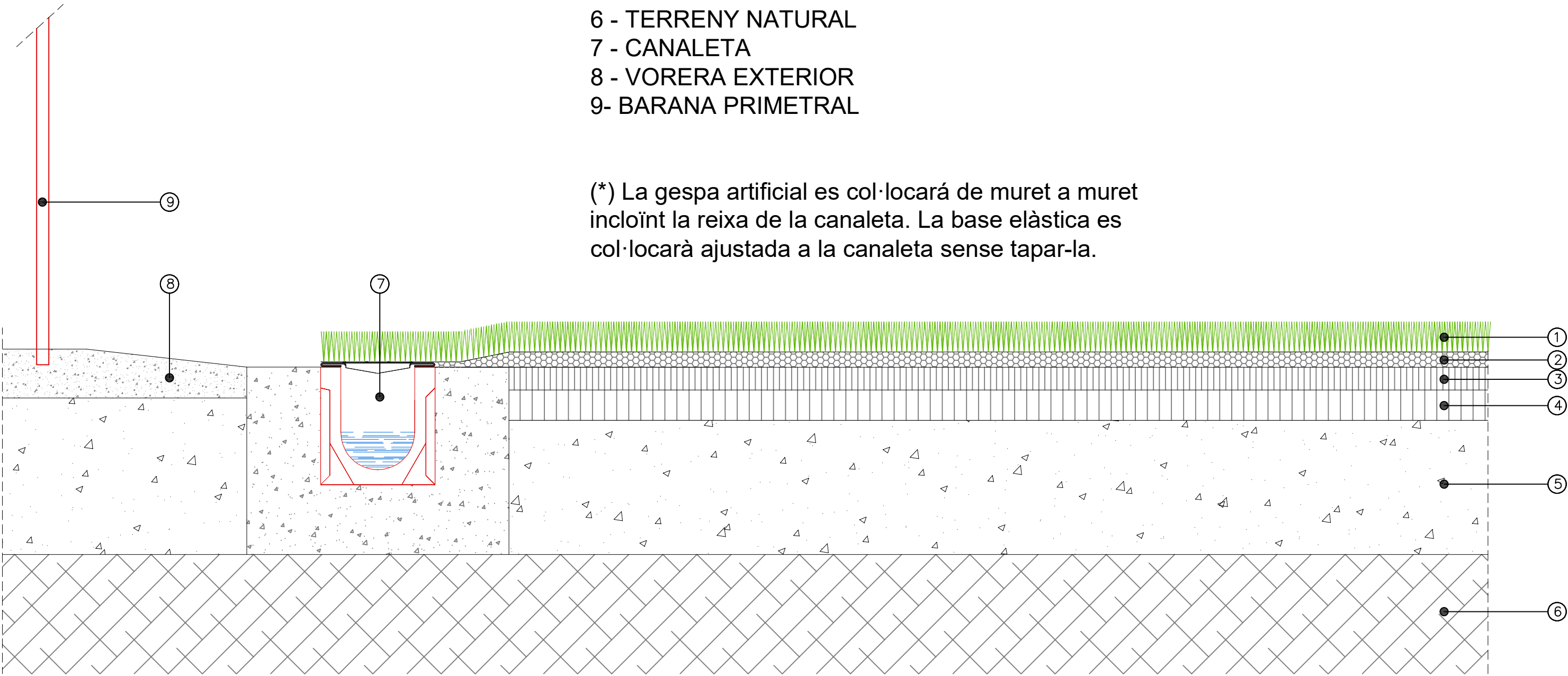
SECCIÓ-DETALL INSERCIÓ LÍNIES DE JOC (10 cms d'ample de color blanc per F11 i groc per F7)



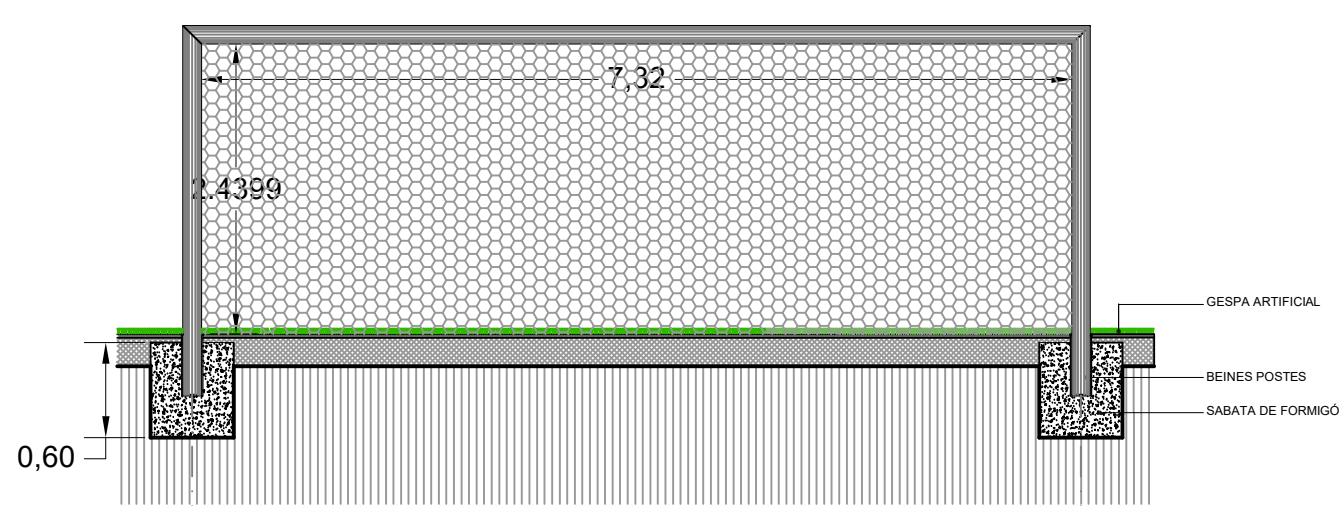
LLEGENDA

- 1 - GESPA ARTIFICIAL (*)
- 2 - BASE ELÀSTICA
- 3 - 2ª CAPA D'ASFALT
- 4 - 1ª CAPA D'SAFALT
- 5 - SUB-BASE GRANULAR
- 6 - TERRENY NATURAL
- 7 - CANALETA
- 8 - VORERA EXTERIOR
- 9- BARANA PRIMETRAL

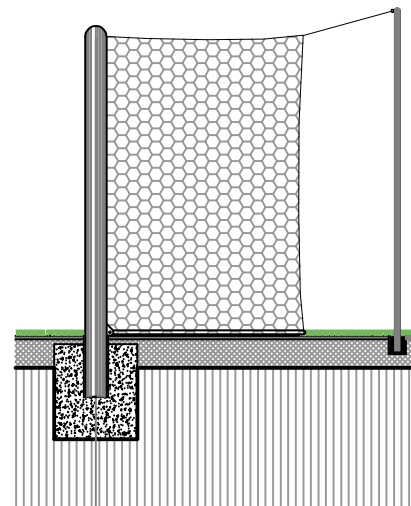
(*) La gespa artificial es col·locarà de muret a muret incloïnt la reixa de la canaleta. La base elàstica es col·locarà ajustada a la canaleta sense tapar-la.



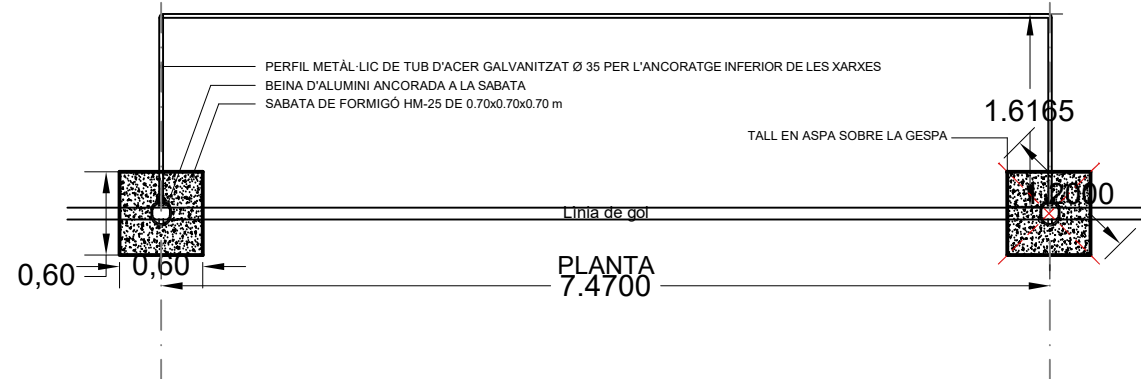
SECCIÓ-DETALL DE LA COL·LOCACIÓ DE LA GESPA I LA BASE ELÀSTICA A LES BANDES LATERALS (*)



ALÇAT FRONTAL



ALÇAT LATERAL

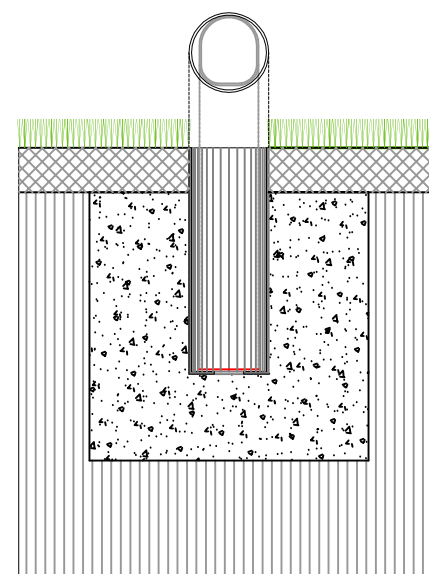


PLANTA
7.4700

PROCÉS DE COL·LOCACIÓ DE LES PORTERIES:

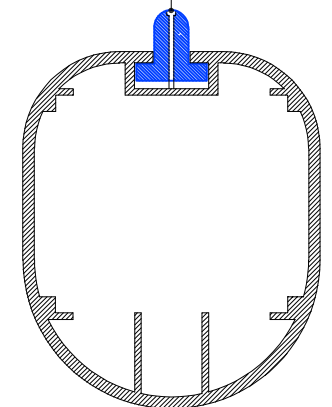
- 1.- Les sabates s'executaran un cop acabada la col·locació de la gespa incloïnt les línies de marcatge.
- 2.- Es marcarà exactament la posició dels postes, es farà sobre la gespa un tall en aspa de 1,20 m de longitud aproximadament de tal manera que el centre de l'aspa coincideixi amb el centre de la beïna i el poste.
- 3.- S'axeïcaran els quatre costats de la gespa tallada deixant a la vista la base del camp (asfalt o tot-ú) sobre la que es farà l'excavació de les sabates.
- 4.- S'excavarà la sabata de 0,60x0,60x0,60 per mitjans manuals passant molta cura en que les terres extretes no contaminin la gespa. Per evitar-ho s'extindrà una làmina de PVC o similar de dimensions suficients sobre la que es col·locarà el contenidor tipus sac de runa, carretó, etc. sobre el que s'abocaran les terres de l'excavació.
- 5.- Les beïnes dels postes es col·locaran centrades amb la sabata i es fixaran mitjançant cadiretes de fusta, deixant la cara superior enrasada amb la superfície acabada de la base del camp.
- 6.- Un cop fixades les beïnes, es procedirà al reblert de la sabata amb formigó H-200 el qual es vertirà manualment, prenent les precaucions necessàries per que d'una banda les beïnes no es moguin i per altre que no caigui formigó sobre la gespa artificial.
- 7.- Tant les porteríes com les xarxes i la resta d'elements que la componen, hauran d'estar homologats per la RFEF.

NOTA: El model grafat en aquest plànol, es a títol orientatiu. Qualsevol altre mode homologat podrà ser admès prèvia aprovació de la DF i de la propietat.

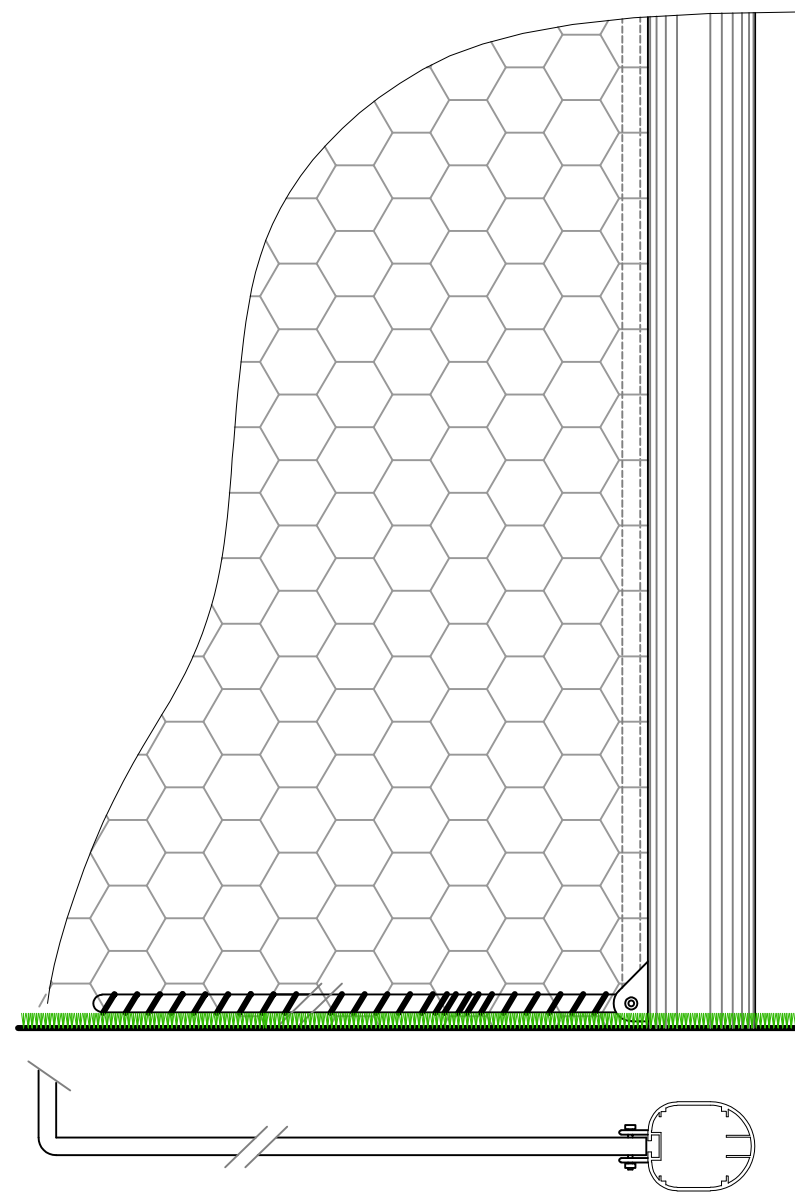


DETALL BEINES DE TUB
D'ACER GALVANITZAT

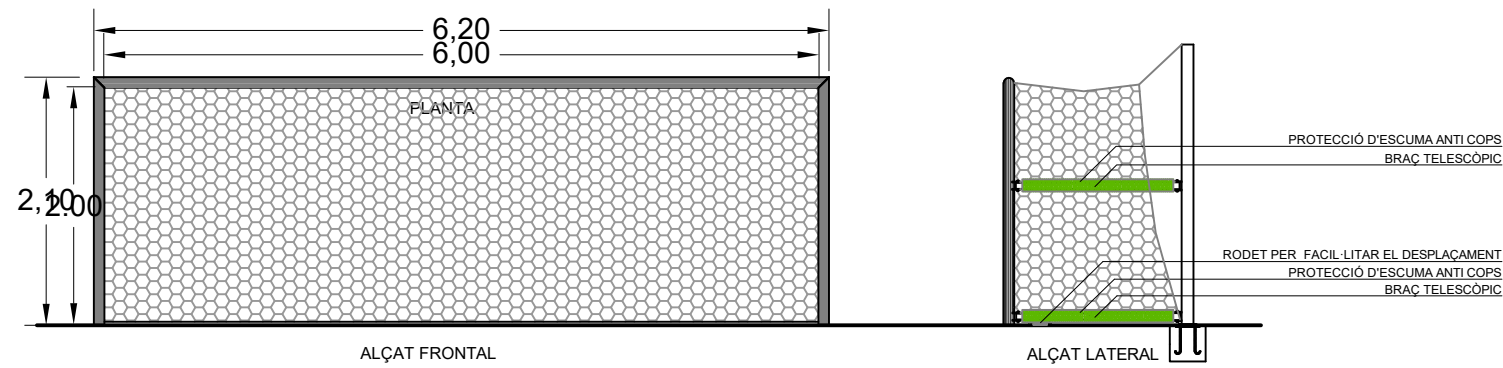
PEÇA DE PVC AMB CARGOL TIPUS
"ALLEN" PER A LA FIXACIÓ DE LA XARXA



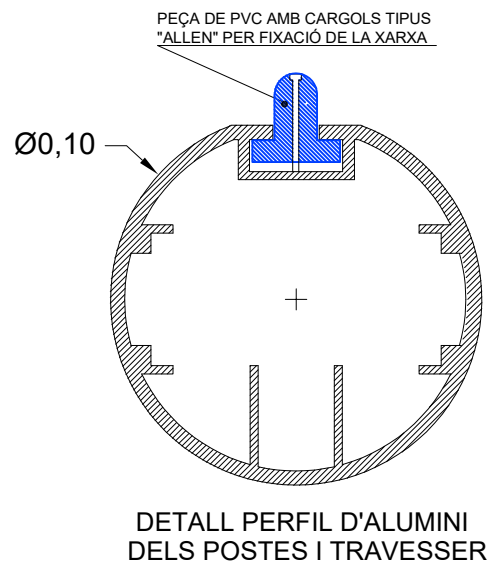
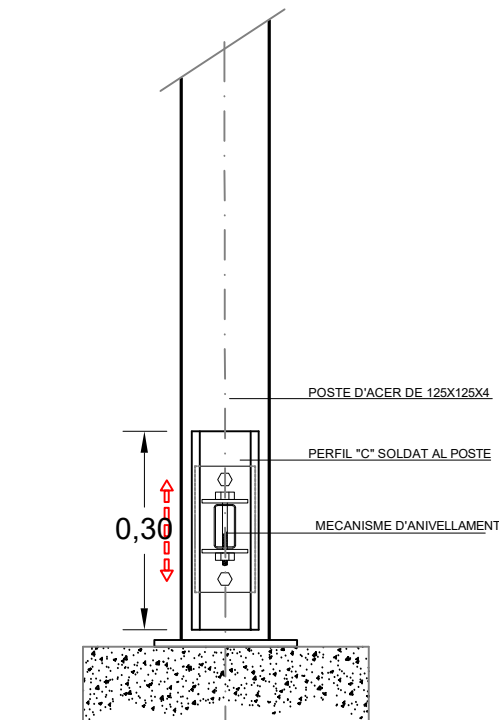
DETALL PERFIL D'ALUMINI
DE POSTES I TRAVESSER



DETALL DE LA FIXACIÓ DE LA BARRA D'ANCORATGE
INFERIOR DE LES XARXES AMB ELS POSTES DE LA PORTERÍA

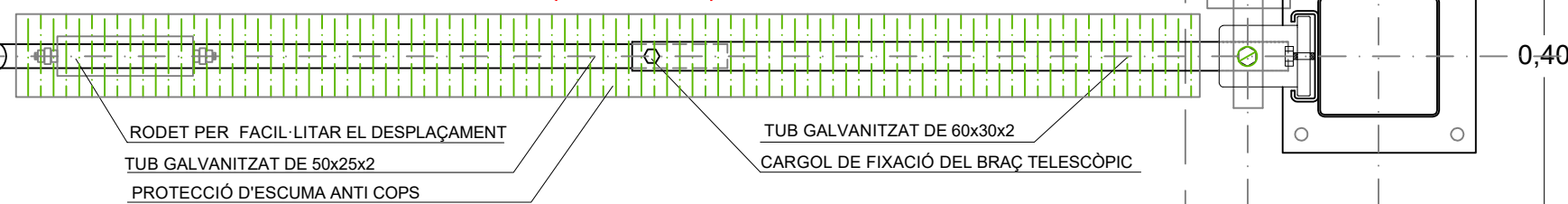


DETALL DEL MECANISME D'ANIVELLAMENT DEL BRAÇ TELESCÒPIC GIRATORI

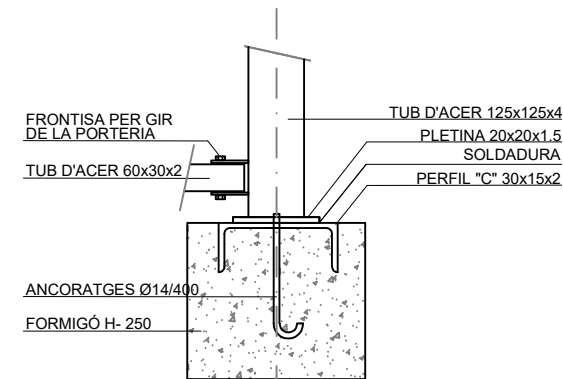


Línia de banda del camp de F-11

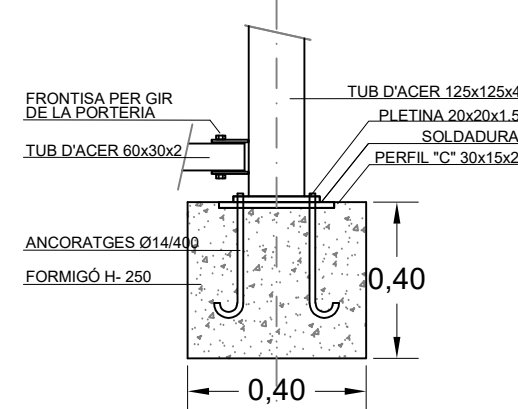
Braç telescòpic per adaptar-lo a l'amplada de les bandes laterals del camp



OPCIÓ D'ANCORATGE "A"

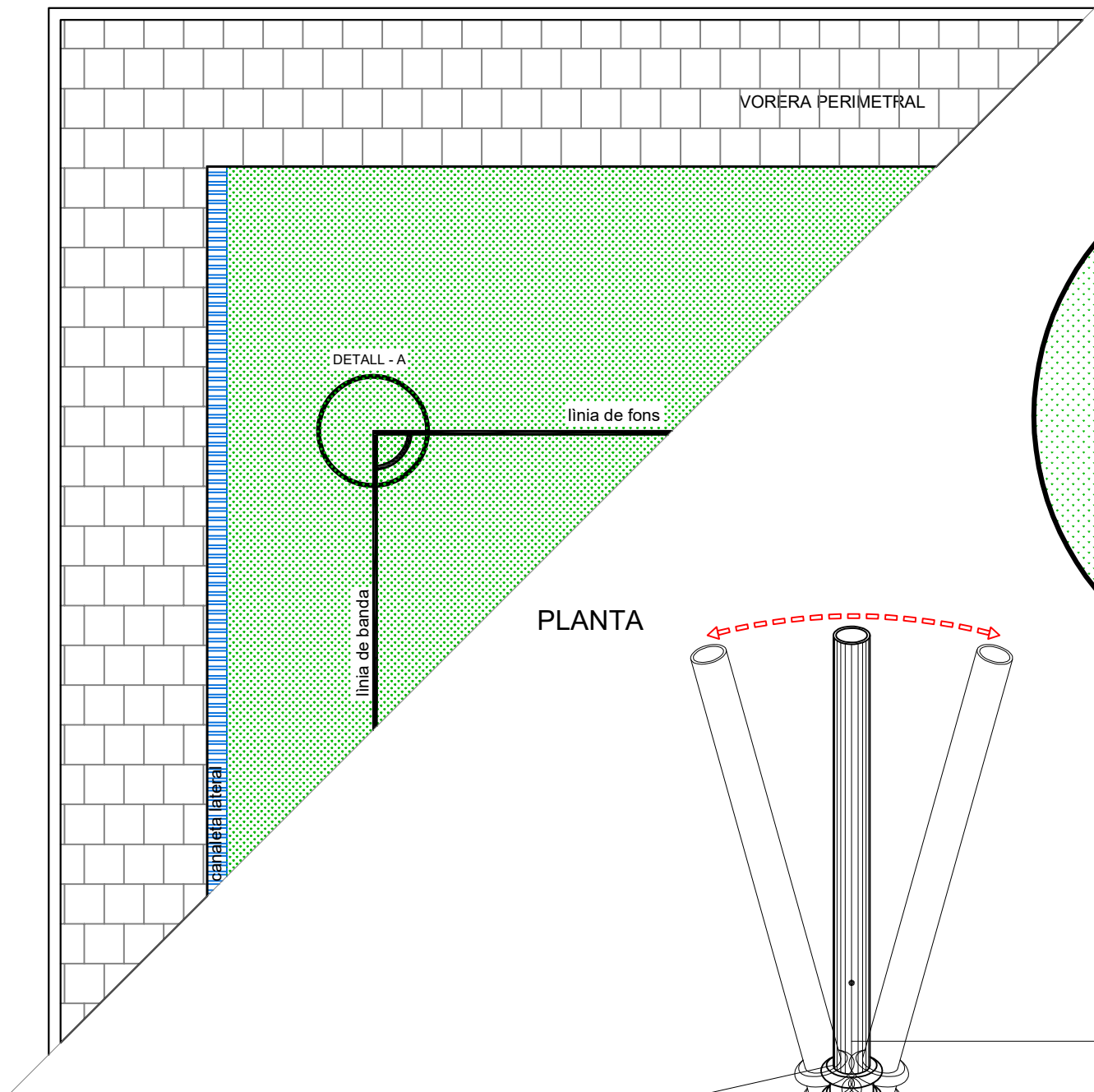


OPCIÓ D'ANCORATGE "B"

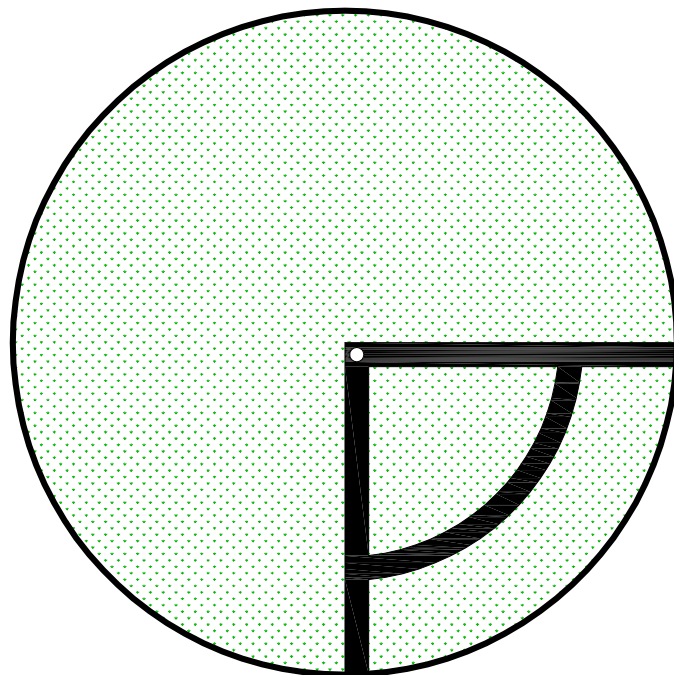
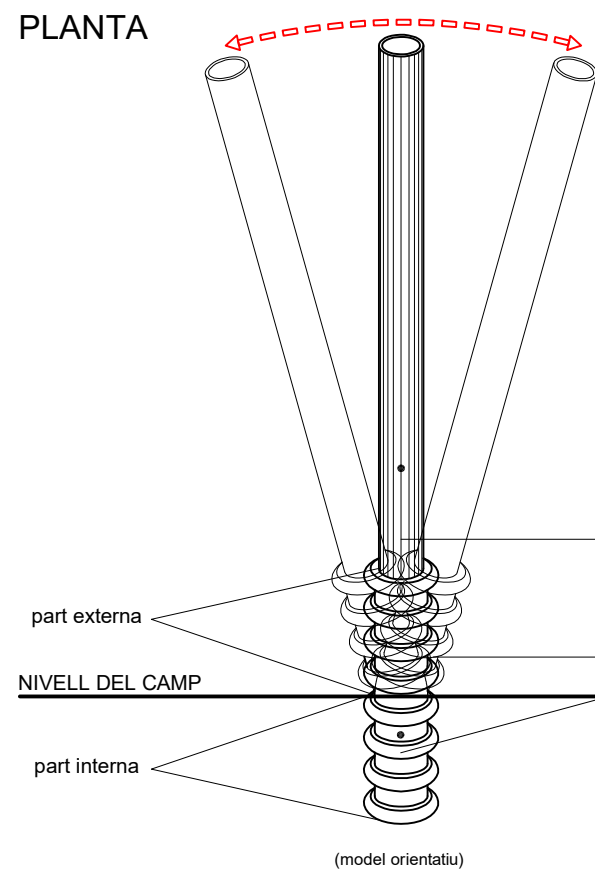


NOTA: LES SABATES QUEDARAN SOBRE LA VORERA PERIMETRAL (PER FORA DE LA GESPA)

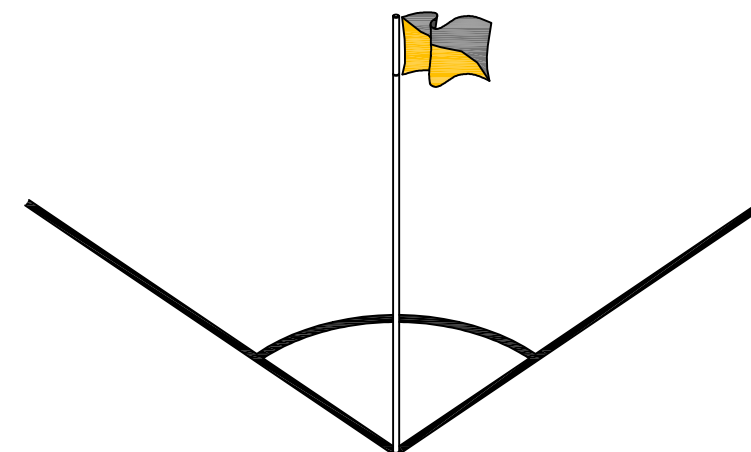
NOTA: El model de porteria grafiat es a títol orientatiu. Es podrà col·locar qualsevol altre homologat per la RFEF prèvia acceptació de la DF i del promotor.



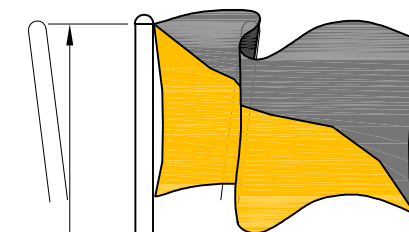
PLANTA



DETALL - A



DETALL CORNER



1,50

MÀSTIL DE PVC Ø 30 I 1,50 m D'ALTURA

part externa

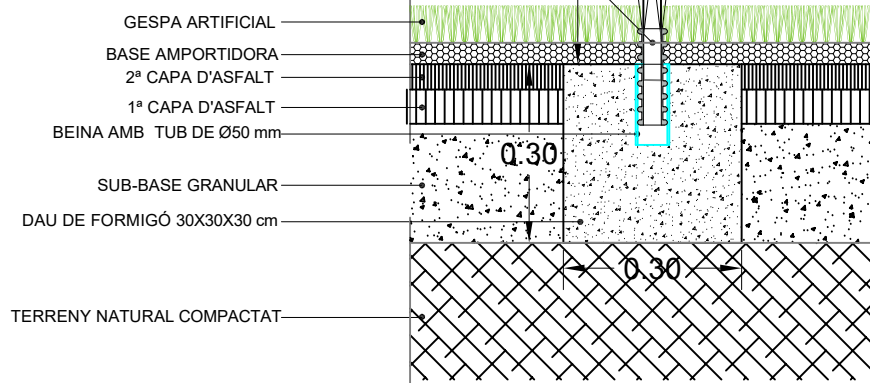
NIVELL DEL CAMP

part interna

FUNDA DE CAUTXÚ PER FACIL·LITAR L'OSCIL·LACIÓ DEL MÀSTIL

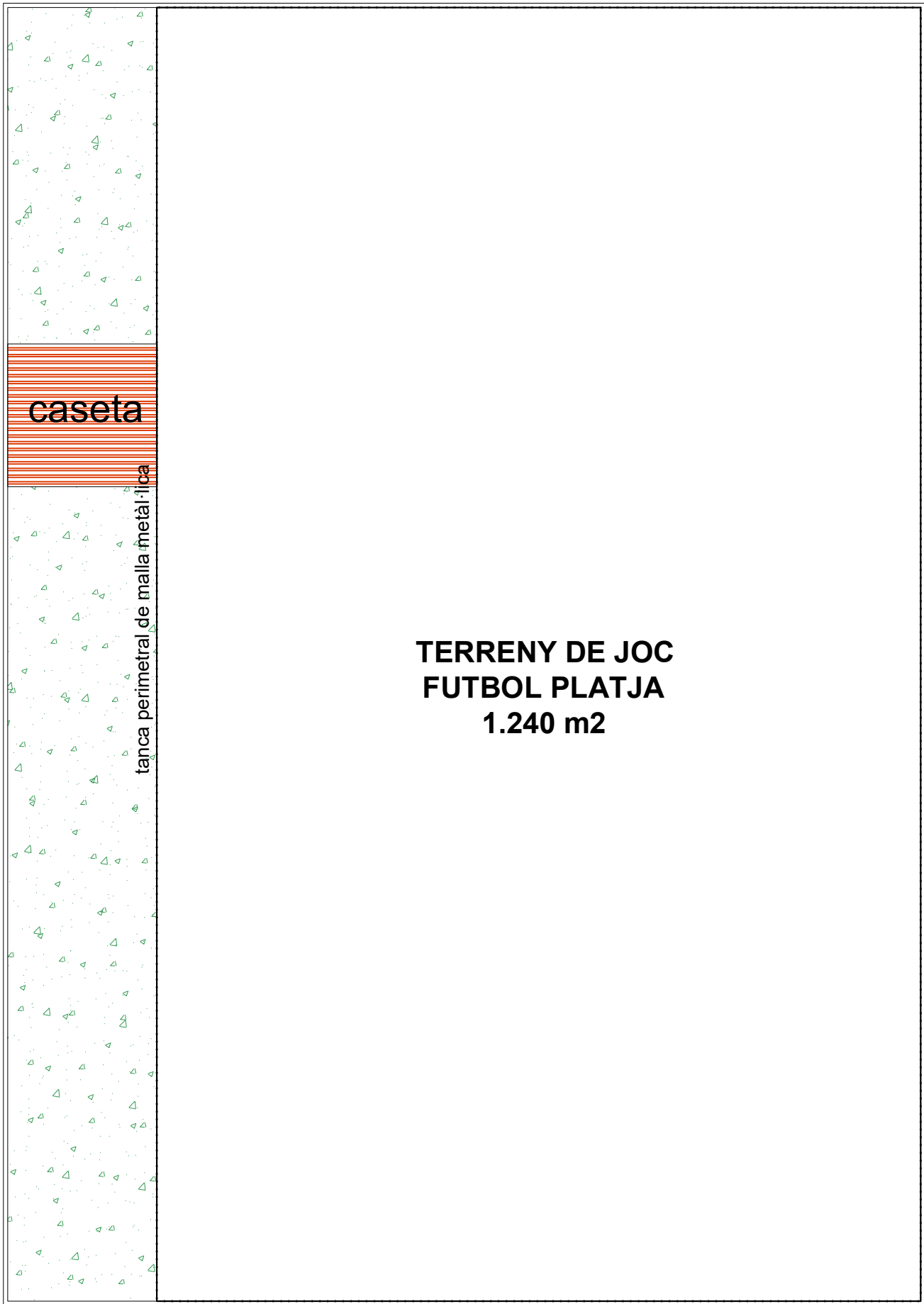
(model orientatiu)

NOTA: El model de beina grafiat es a títol orientatiu. Es podrà col·locar qualsevol altre tipus prèvia aprovació de la propietat i la DF.



DETALL DE L'ANCORATGE DELS BANDERINES

carrer de l'alcalde Serra

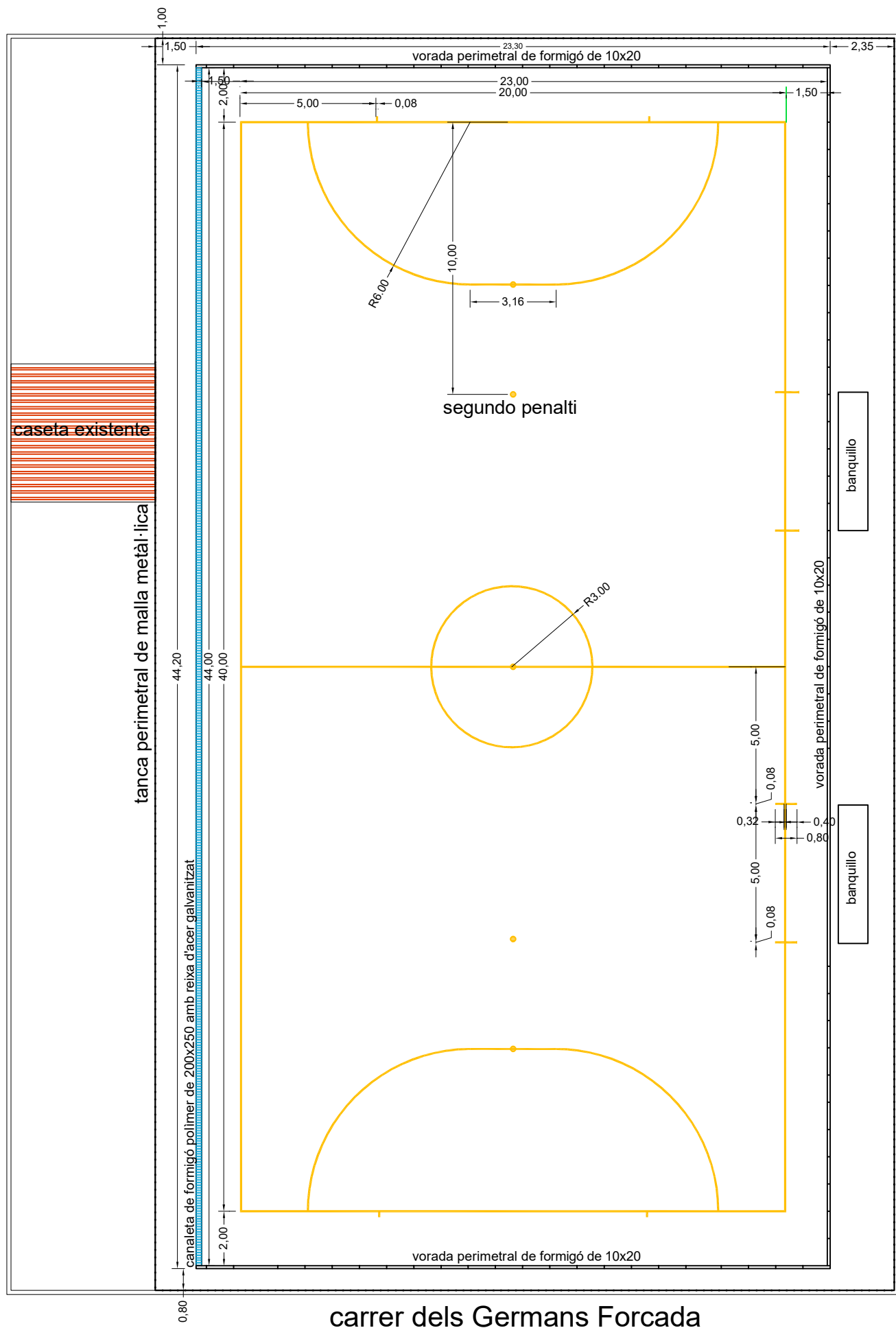


27,00
carrer dels Germans Forcada

46,00

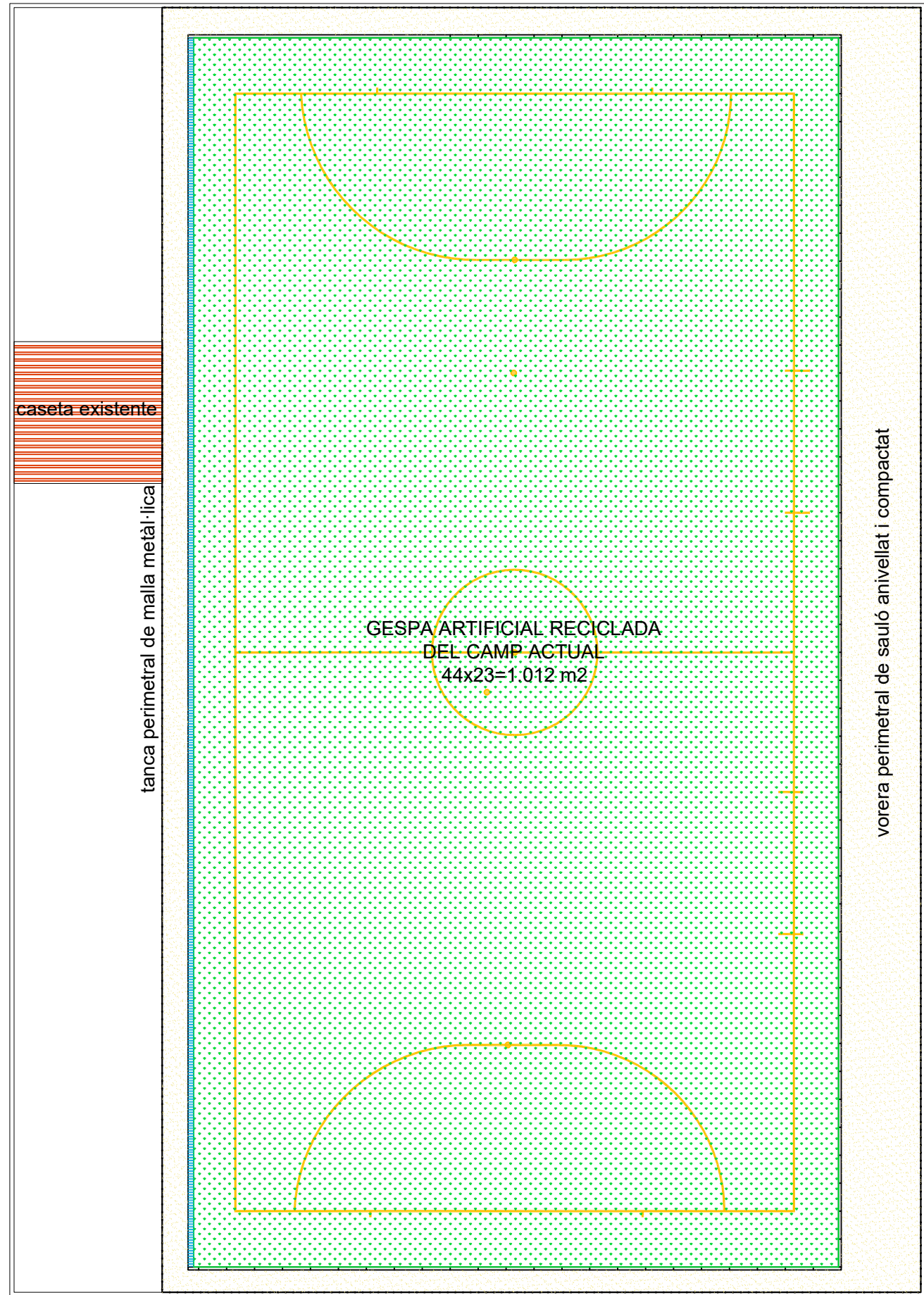


carrer de l'alcalde Serra



carrer dels Germans Forcada

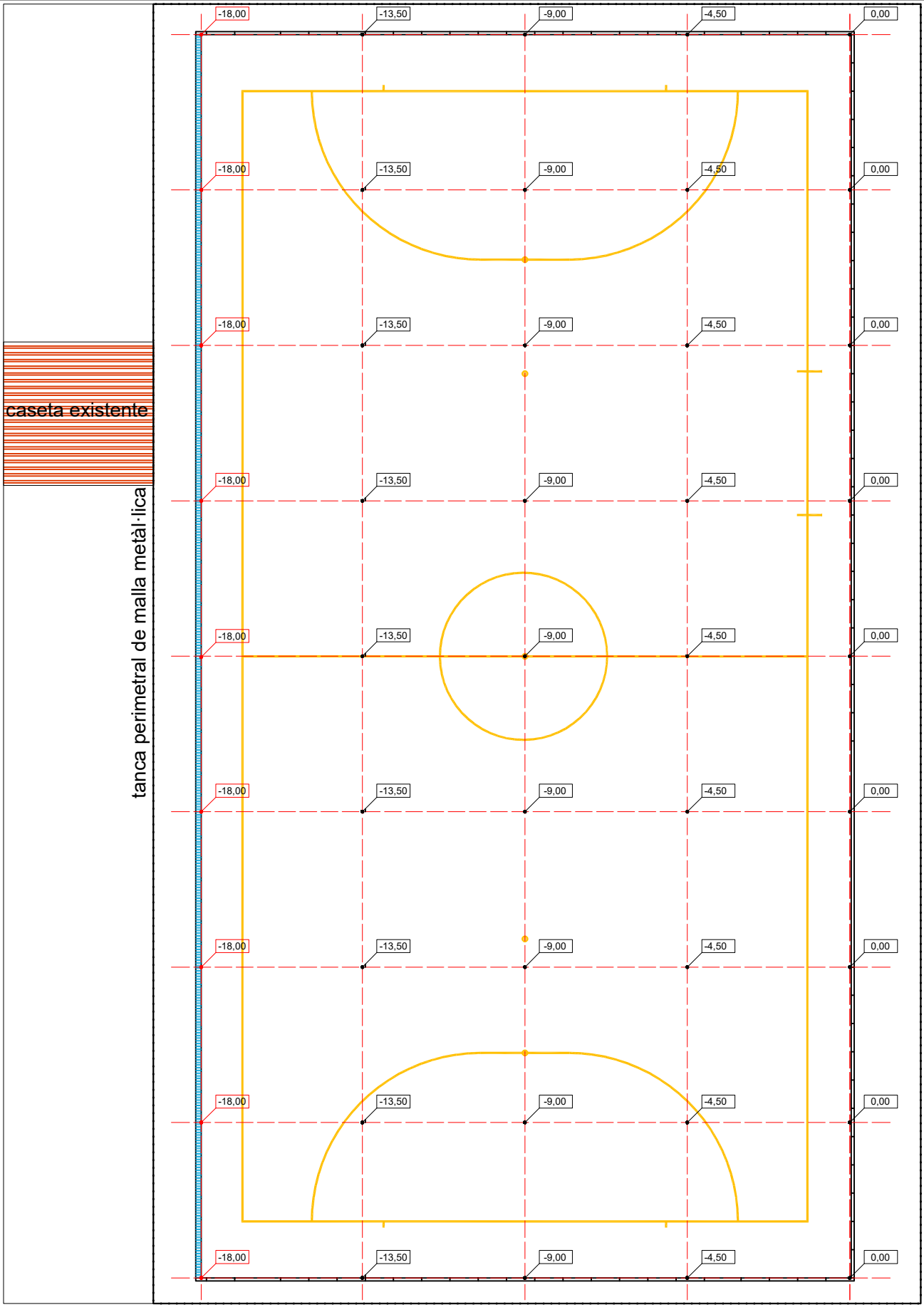
carrer de l'alcalde Serra



carrer dels Germans Forcada

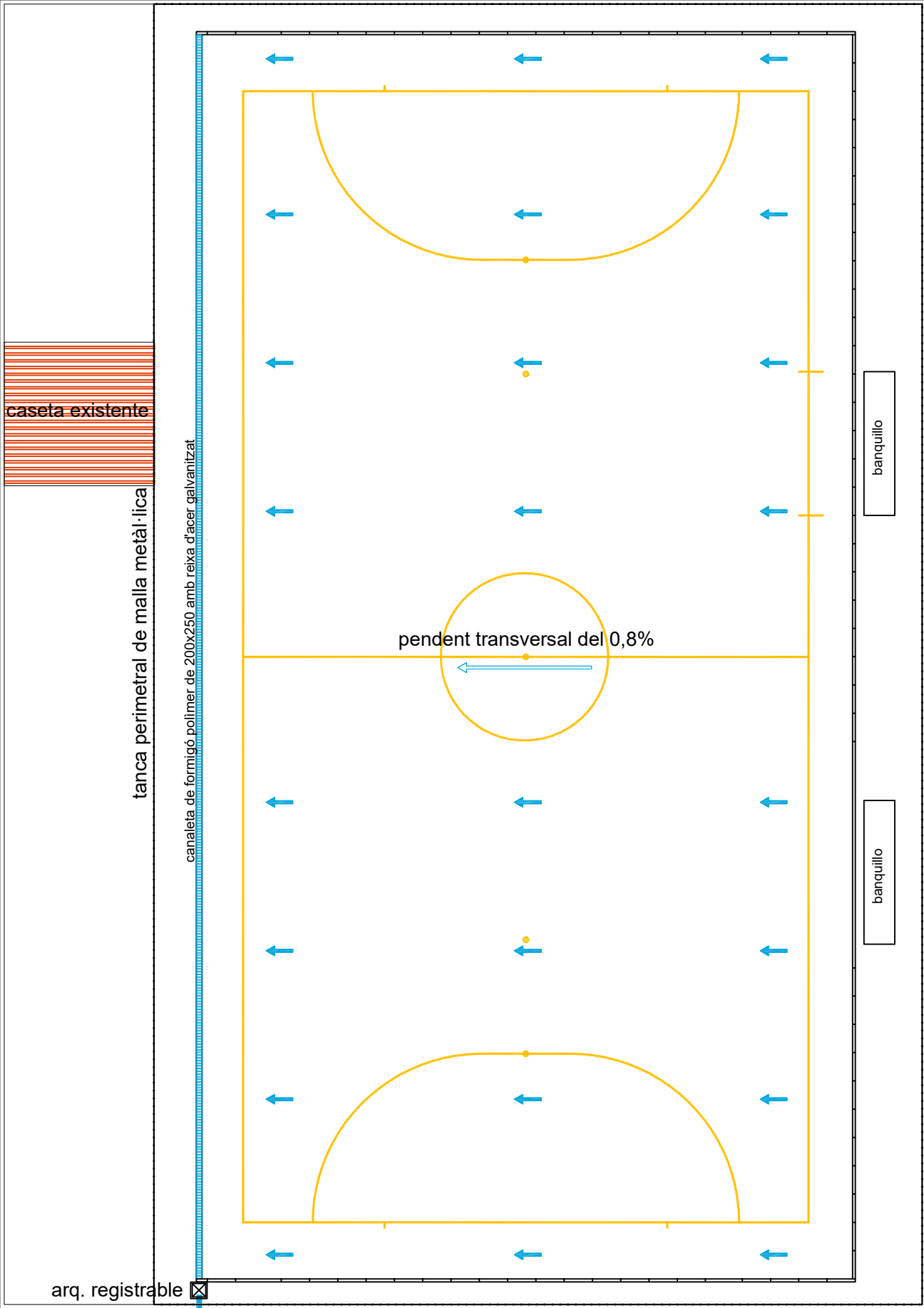
vorera perimetral de sauló anivellat i compactat

carrer de l'alcalde Serra



carrer dels Germans Forcada

carrer de l'alcalde Serra



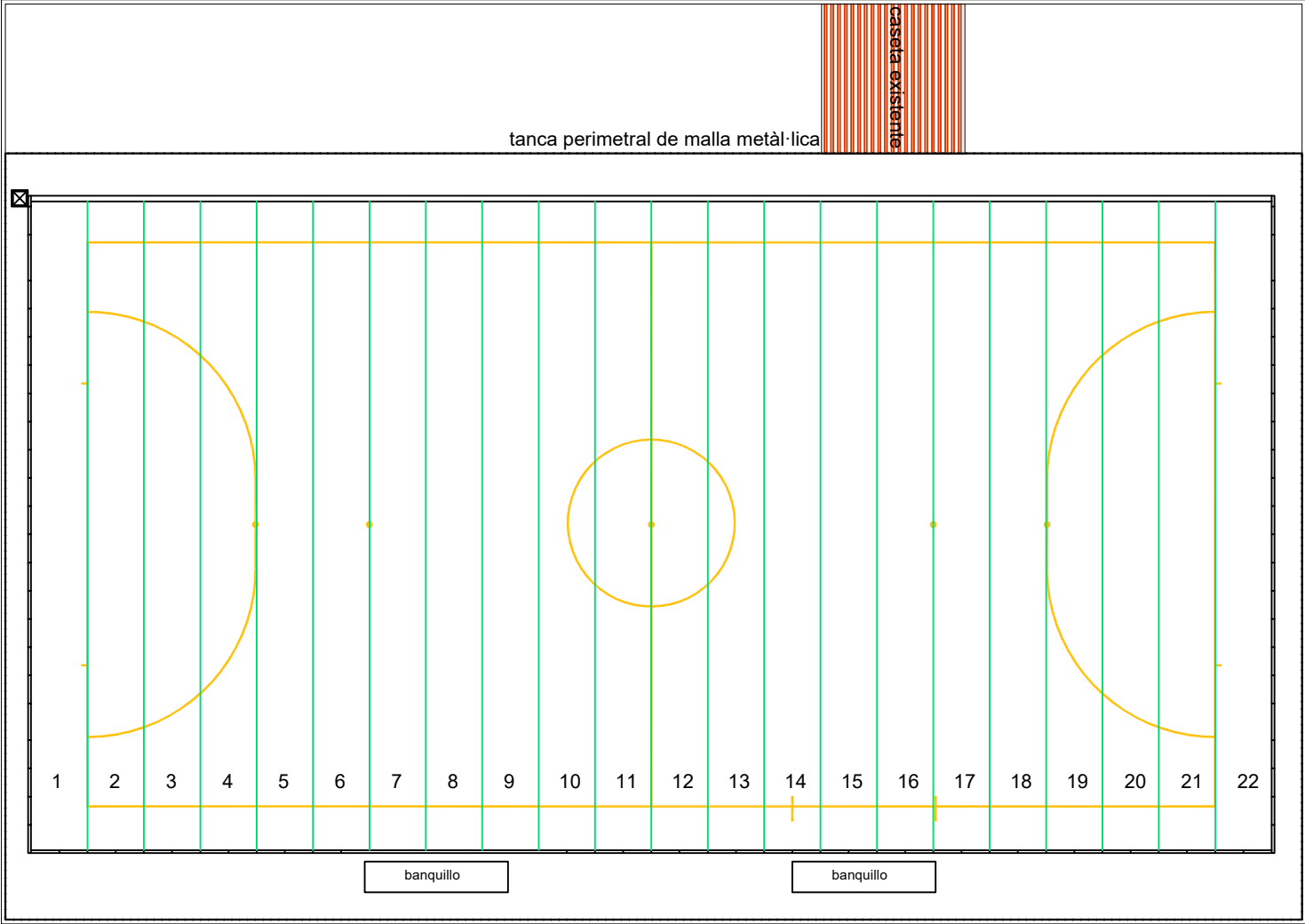
carrer dels Germans Forcada

carrer de l'alcalde Serra

tanca perimetral de malla metàl·lica

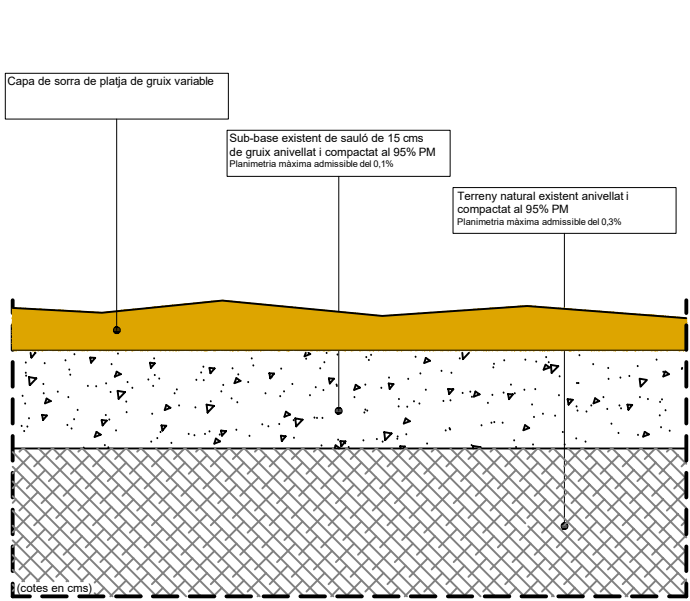
caseta existent

carrer dels Germans Forcada



22 peces de 2,00 m d'ample i llarg variable de gespa artificial reciclada procedent del camp actual , col·locada sobre làmina impermeable i llastrada amb sorra de sílici.

ESTRUCTURA DEL CAMP ACTUAL DE FUTBOL PLATJA

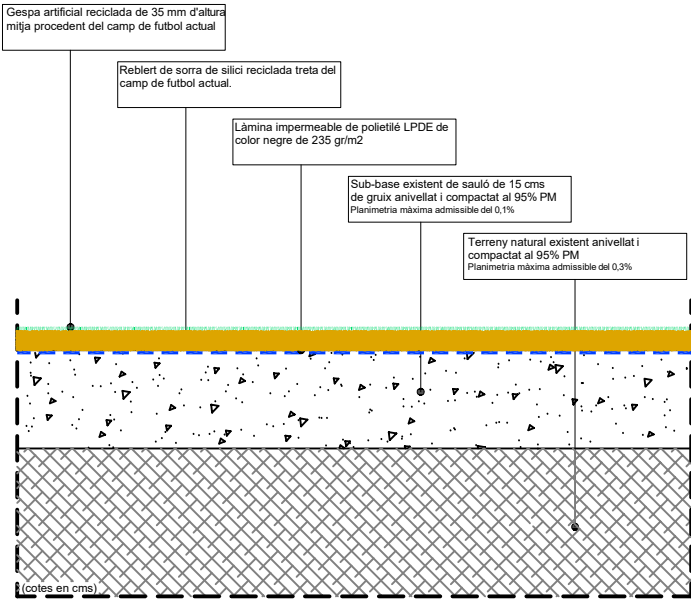


ESTRUCTURA DEL CAMP ACTUAL DE FUTBOL PLATJA:

PLANIMETRIA: Donat que es tracta d'un camp de futbol platja, la capa d'acabat es de sorra fina sense cap planimetria, per manca d'ataxament topogràfic es desconeix si la base té alguna planimetria, així com els gruix de la capa de sorra.

DRENATGE: No consta que el camp disposi de cap xarxa de drenatge específica.

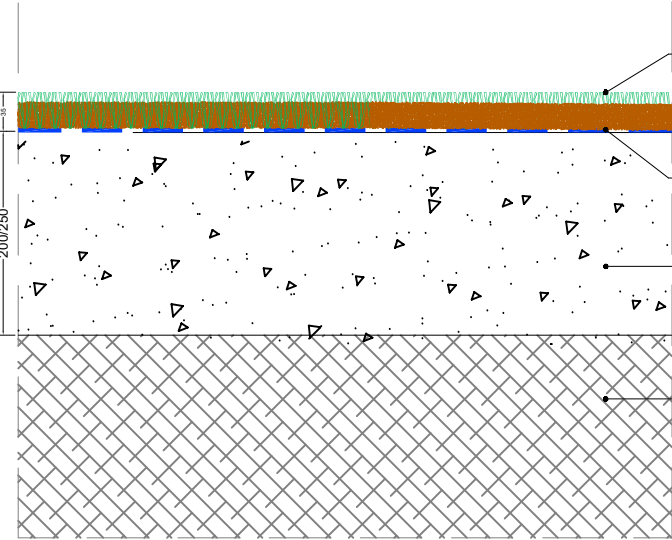
ESTRUCRURA DEL NOU CAMP DE FUTBOL SALA



ESTRUCTURA DEL CAMP:

PLANIMETRIA: La comprovació de la planimetria realitzada al començament de les obres ens indicarà el desnivell existent entre l'eix longitudinal del camp i les canals laterals. Inicialment es preveu que la pendent "a dues aigües" d'0,8% serà suficient per tal de donar forma a la caixa sense haver de treure ni aportar terres. En qualsevol cas, la decisió la prendrà el director de les obres a partir de les dades obtingudes. NO es recomana que la pendent sigui inferior al 0,65% ni superior al 0,85%

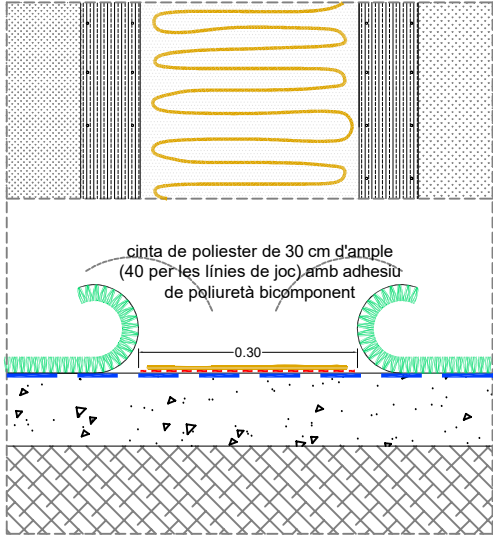
DRENATGE: Degut a la col·locació de la làmina impermeable LPDE, el terreny passarà a tenir només drenatge horitzontal per superfície, de tal manera que les aigües es recolliran al llarg de la nova canaleta col·locada al llarg del lateral.



SECCIÓ-DETALL CONJUNT BASE-GESPA ARTIFICIAL

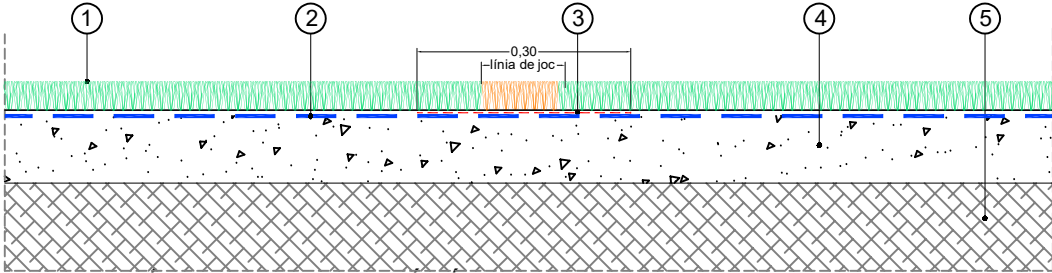
- 1- Gespa artificial reciclada d'altura estimada 35 mm
- 2- Capa de llastrat amb reblerts reciclats de sorra de sílici + granulat de cautxú
- 3- Làmina impermeable LPDE color negre 100% polietilè de baixa densitat de 250 micres i 235 gr/m2
- 4- Sub-base granular existent anivellada i compactada al 95% PM amb una planimetria màxima admissible del 0,3%
- 5- Terreny natural anivellat i compactat al 95% PM amb una planimetria màxima admissible del 0,5%

CARACTERÍSTIQUES: requisit: 25N/100 mm; assaig EN12228 mètode 2



DETALL DE L'ENCOLAT DE LES JUNTES I LÍNIES DE JOC

- 1.- Gespa artificial reciclada
- 2.- Làmina impermeable LP de 235 gr/m2
- 3.- Cinta de polièster amb adhesiu de poliuretà bicomponent
- 4.- Sub-base existent anivellada i compactada
- 5.- Terreny natural anivellat i compactat



SECCIÓ-DETALL INSERCIÓ LÍNIES DE JOC (8 cms d'ample per futbol sala)



← Entrada i sortida de vehicles autoritzats

← Entrada personal autoritzat

□ Cartell indicatiu d'accés per personal autoritzat, perill i d'advertència

— Tanca tipus revisa

zones d'acopi de big-bags de sorra

serveis higienics personal obra en vestuaris