



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



AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA

PROJECTE EXECUTIU PER A LA COL·LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL RECICLADA I ALTRES MILLORES AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SANT ROC



És un projecte de



IMP Sostenible S.L.

Arquitecte:
Jorge Muntañola Sanz
C^oN^o 7707/0 COAC

Barcelona, agost 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

PROJECTE EXECUTIU PER A LA COL·LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL RECICLADA I ALTRES MILLORES AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SANT ROC

ÍNDEX:

1. MEMÒRIA

1.1. Dades generals

- 1.1.1. Dades estadístiques
- 1.1.2. Promotor
- 1.1.3. Autor del projecte
- 1.1.4. Pressupost
- 1.1.5. Certificats de l'arquitecte

1.2. Memòria descriptiva

- 1.2.1. Objecte
- 1.2.2. Dades de l'emplaçament
- 1.2.3. Orientació
- 1.2.4. Estat actual de la zona
- 1.2.5. Quadre de superfícies
- 1.2.6. Recull fotogràfic
- 1.2.7. Nou camp de futbol
- 1.2.8. Termini d'execució
- 1.2.9. Planning d'obres

2. NORMATIVA APLICABLE

3. PRESSUPOST

4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

5. GESTIÓ DE RESIDUS

6. PLEC DE CONDICIONS

7. CONTROL DE QUALITAT

8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA: PLÀNOLS

9. CERTIFICATS DE L'ARQUITECTE

ANNEX 1: D'OBRES EN 2^a FASE



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

1. MEMÒRIA



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

1.1. DADES GENERALS

1.1.1. Dades estadístiques

OBRA: Col·locació de gespa artificial reciclada i altres millores al camp de futbol municipal Sant Roc

PROPIETARI: Ajuntament de Sant Feliu Sasserra - Barcelona

EMPLAÇAMENT: Zona Esportiva Municipal de Sant Roc

carrer de Sant Roc s/n

Sant Feliu Sasserra

(08274) Barcelona

1.1.2. Promotor

Nom: Ajuntament de Sant Feliu Sasserra

Adreça: Plaça Major 1

Codi Postal: 08274

Comarca: El Bages

Província: Barcelona

Telèfon: 93-881.90.11

NIF: P082110E

1.1.3. Redactor del projecte

Jorge Muntañola Sanz –

Arquitecte C^oN^o 7707/0 COAC

Francesc Carbonell 50, bxs 3^a,

08034 – Barcelona

Tel: 678.739.873

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

1.1.4. Pressupost

El pressupost d'aquest projecte puja la quantitat de: 187.795,16.-€

Cent-vuitanta-set-mil set-cents noranta cinc € amb setze cèntims (IVA inclòs)

A l'apartat n^o 3 d'aquesta Memòria s'inclou el pressupost desglossat per partides

Barcelona, agost 2024



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

1.2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.2.1 Objecte

A requeriment de l'Ajuntament de Sant Feliu Sasserra, es redacta el present projecte amb l'objecte de valorar tècnica i econòmicament les obres necessàries per a la col·locació de gespa artificial reciclada al camp de futbol municipal de Sant Roc, i altres millores com son la xarxa de drenatge i la xarxa de reg automàtic completa.

1.2.2 Dades de l'emplaçament:

EMPLAÇAMENT: Zona Esportiva Municipal de Sant Roc,
carrer de Sant Roc s/n
Sant Feliu Sasserra – El Bages – Barcelona – 08274

SUPERFÍCIE: La superfície de camp de futbol actual són 105 x 58.68 m = 6.158,25 m². (superfície total delimitada pel mur perimetral de tancament que inclou la vorera perimetral)

1.2.3 Orientació

Encara que l'orientació del camp no té cap incidència al projecte, hem de dir que aquesta compleix amb les recomanacions de les normatives, tant de la R.F.E.F. com de la norma NIDE del Consejo Superior de Deportes, aquestes normatives recomanen que els terrenys esportius a l'aire lliure tinguin el seu eix longitudinal el mes proper possible a la direcció N-S, amb una tolerància de +/- 45°. En aquest cas s'ha comprovat que l'eix longitudinal del camp presenta una desviació del 2,80° NO, amb la qual cosa queda totalment dintre de les normatives.

1.2.4 Estat actual

La zona esportiva de Sant Roc a més del camp de futbol, compta amb una pista de tennis, un altre de pàdel i una piscina descoberta amb els seus vestidors i zona de bar. En general totes les instal·lacions presenten un bon estat de manteniment i conservació, tant interior com exteriorment

Pel que fa al camp de futbol, es tracte d'un terreny amb paviment de terra (sauló) que presenta una bona planimetria, observant-se una lleugera pendent transversal a dues aigües. Per les bandes exteriors per derrerre de la barana perimetral han crescut herbes i altres verdisses que en alguns punts inclòs envaeixen el camp.

Com no es disposa de plànol topogràfic, es deconeixen les diferències de cotes de planimetria per la qual cosa abans d'iniciar-se les obres caldrà fer les comprovacions oportunes per tal d'ajustar les pendents del nou camp, de tal manera que no sigui necessari ni treure ni aportar terres.

El camp no disposa de xarxa de drenatge específica i per facilitar la sortida de les aigües s'han fet al llarg de les bandes laterals una mena de canals naturals d'uns 30 cm d'ample rebaixant la capa de sauló, els quals desemboquen a unes sortides fetes als murs perimetrals i a un pericó amb reixa existent al córner NE. Darrere de les dues porteries existeix una xarxa para-pilotes de 6 m d'altura per 40 m de llarg.

Tota la plataforma del camp està delimitada per un mur de bloc de formigó 40x20x20 de 2,80 m d'alçada acabat pintat de color beig per ambdues cares i que presenta un molt bon estat de conservació tant per l'interior com per l'exterior. La delimitació del camp de futbol pròpiament dita, està marcada per una barana de tub d'acer de Ø50 i d'1,00 m d'altura pintada de color blau.

El camp disposa també d'un sistema d'enllumenat format per 5 bàculs troncocònics de 12 m d'altura amb 4 projectors halògens cadascun. El projecte no contempla cap intervenció en el sistema d'enllumenat.

En quant a l'equipament esportiu, està format per dues porteries de F11, banderins de córner i dues banquetes per a jugadors suplents fetes "in situ" amb 8 seients cadascuna. I ha una porteria de F7 i un altre de futbol

sala. El projecte no contempla més que un joc nou de porteríes de F/, conservat'se tota la resta, cal indicar però, que caldrà desplaçar les porteríes de F11 per adaptar-les a les noves mides del camp per la qual cosa caldrà fer sabates noves.

Per altre banda, el camp disposa de vestidors propis i una petita grada descoberta situats a la dreta de la porta d'accés des del carrer de Sant Roc.

1.2.5 Quadre de superfícies

Dimensions del camp delimitat pels murs perimetrals: $105,00 \times 58,65 = 6.158,25 \text{ m}^2$

Dimensions del camp delimitat per la barana perimetral: $95,00 + 53,00 = 5.035 \text{ m}^2$

Dimensions del terreny entre línies de joc: $90,00 \times 50,00$

Ample de les bandes laterals: 1.50 m

Ample de les bandes de fons: 2.50 m

1.2.6 Recull fotogràfic



Vista del camp des del córner SO



Vista del camp des del córner SE



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



Vista del camp des del còrner NE



Vista del camp des del còrner NO



Vista de l'edifici de vestuaris i la grada descoberta



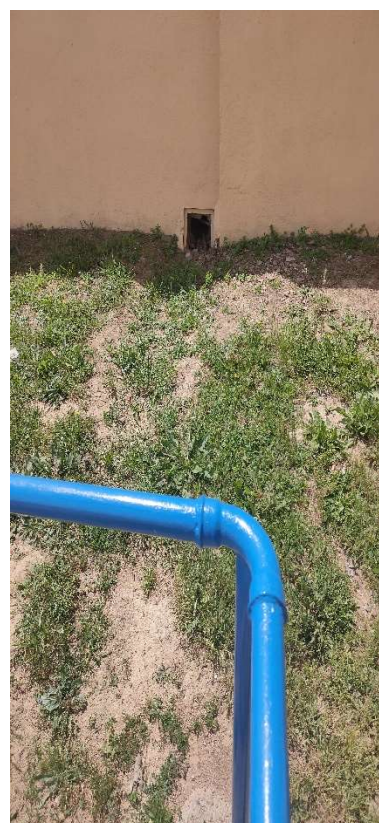
Detall de la grada descoberta amb l'edifici de vestidors a contunació



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



Detall de les bandes exterior on ha crescut la herba envaint el terreny de joc en algunes zones



Detall dels canals d'evacuació d'aigües fets directament sobre la plataforma de sauló



Detall de la porta d'accés des del carrer de Sant Roc



Vista del camp des del carrer de Sant Roc

1.2.7 Obres i instal·lacions projectades

Les obres a executar que contempla aquest projecte sont les següents:

1^a - Comprovació de la planimetria:

Per tal de comprovar que la planimetria del camp és correcte, es farà l'assaig amb la regla de 3 m i si es creu convenient, un replanteig topogràfic. Es posarà una previsió de cost en el pressupost per a possibles reparacions.

2^a - Anivellament i compactació del terreny:

- Repàs, anivellament i compactació al 95% PM del terreny existent, formant una pendent del 0,8% a dues aigües, per a la posterior col·locació de canaletes i paviments.

3^a Desmuntatges equipament esportiu:

- Caldrà fer el desmuntatge de les diverses porteries i equipaments del camp. S'acopiaran en un lloc proper que la propietat indicarà al constructor.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

4^a Xarxa de rec (complerta)

- Apertura de rases de la xarxa de rec
- Col·locació de tub de polietilè de designació PE100/PN10 Ø90
- Construcció de pericons de la xarxa de rec amb col·locació de marc i tapa de fossa dúctil
- Col·locació de tub corbable de PVC Ø40 mm per pas de conductes elèctrics
- Col·locació de 4 canons aeris als quatre còrniers i dos canons emergents a mitg de les bandes lateral.
- Col·locació de dipòsit acumulador de fibra de vidre enterrat amb una capacitat de 6 m², connexions amb la xarxa d'aigües per omplir-lo.
- Vàlvula de buidatge
- Col·locació de grup de pressió centrífug.
- Col·locació d'equip programador de 6 estacions
- Instal·lació elèctrica (quadre + cablejat) per el funcionament automàtic de la xarxa

5^a Xarxa de drenatge: (complerta)

- Apertura de rases de la xarxa de drenatge
- Formació de pericons de drenatge amb marc i tapa de fossa dúctil
- Formació de fonament corregut per les canaletes laterals
- Col·locació de canaleta de formigo polímer de 150x250 amb reixa d'acer galvanitzat.
- Col·locació de vorada de formigó de 100x200 al límit de les bandes de fons del camp
- Col·locació de col·lector de PVC Ø200
- Connexió del col·lector amb la xarxa general de sanejament

6^a - Instal·lació de gespa artificial:

- Subministre i instal·lació de làmina impermeable LPDE
- Subministre i instal·lació de gespa artificial reciclat
- Marcatge de línies de joc per F11 i F7 (2 camps)
- Càrrega i raspallat de reblert de sorra (aquest camp no porta reblert de cautxú)

7^a - Equipament esportiu:

- Formació de sabates per a la col·locació de les porteries de F11 al seu nou emplaçament degut a la modificació de les dimensions del camp.
- Recol·locació de l'equipament esportiu: porteries de F11 i banderins de córner.
- Col·locació d'un joc nou de porteries de F7 inclòs sabates d'ancoratge

8^a - Neteja de l'obra:

- Recollida de restes de gespa i altre residus i neteja de l'obra

1.2.8 Termini d'execució

Per a l'execució dels treballs previstos en el pressupost, s'estima necessari un termini d'execució de **VUIT (8) setmanes**.

1.2.9 Planning d'obres

S'inclou a la pàgina següent el planning orientatiu de les feines a realitzar dividides per dies i setmanes



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

2.- NORMATIVA APLICABLE



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

2.- NORMATIVA APLICABLE

2.1 EDIFICACIÓ

2.1.1 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)

2.1.2. Llocs de feina

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)

2.1.3. 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.

2.2 CONTROL DE QUALITAT

2.2.1. 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)

2.3 GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

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)

2.4 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.



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

3.- PRESSUPOST

Ç



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

3.1 Resum del pressupost - -ultim full

Pressupost d'execució material PEM	130.422,36.-€
Despeses Generals (13%)	16.954,91.-€
Benefici Industrial (6%)	7.825,34.-€
Pressupost d'execució per contracte (PEC)	155.202,61.-€
IVA 21%	32.592,55.-€
TOTAL PRESSUPOST	187.795,16.-€

Puja el present pressupost a la quantitat de:

Cent-vuitanta-set-mil set-cents noranta-cinc € amb setze cèntims

Barcelona, agost 2024

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

Barcelona

3.2 Pressupost desglossat

PROMOTOR: Ajuntament de Sant Feliu Sasserra- El Bages - (Barcelona)			 IMP Sostenible SL		
PROJECTE: Instal·lació de gespa artificial reciclada al camp de futbol municipal					
SITUACIÓ: Zona Esportiva Municipal de Sant Roc			Dimensions del camp		
PRESSUPOST			Llarg	Ample	Superfície
			95,00	53,00	5.035,00 €
Capítol	Ut	PARTIDES D'OBRA	€/ut	Amidament	Import
01		TREBALLS PREVIS			
1.1	pa	Replanteig topogràfic i seguiment durant tota l'obra	2.035,000	1,00	2.035,00 €
1.2	pa	Retirada del material esportiu i recol·locació un cop acabades les obres amb noves cimentacions	1.265,000	1,00	1.265,00 €
1.3	m2	Repàs, anivellament i compactació al 95% PM del terreny existent, formant una pendent a dues aigües del 0,8% aproximadament, per a la posterior col·locació dels paviments.	3,470	5.035,00	17.471,45 €
Total capítol 01					20.771,45 €
02		INSTAL·LACIÓ DE REG			
2.1	m3	Excavació de rases per l'anella de reg i aspersors emergents. Rasa de fins a 0,60 m de fondària en terreny de trànsit	15,750	81,50	1.283,63 €
2.2	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,60 m amb compactació del 90%PM	5,780	130,40	753,71 €
2.3	m3	Reblert de rases amb terres de la pròpia excavació i sorra fins a tapar els tubs, inclosa compactació	12,760	69,28	884,01 €
2.4	m	Tub de polietilè de designació PE100 PN-10 i Ø nominal 90 mm	12,180	304,00	3.702,72 €
2.5	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30cm d'ample, col·locada al llarg de la rassa	0,390	304,00	118,56 €
2.6	Ut	Pericó de registre per a l'instal·lacions de serveis de 40x40x40 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de maó calat inclòs arrebossat interior i fonament	231,000	6,00	1.386,00 €
2.7	Ut	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolçada, pas lliure de 400x400 mm	102,900	6,00	617,40 €
2.8	m	Tub corbale corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de Ø40 mm	1,330	252,00	335,16 €
2.9	m	Conductor de coure de designació UNE-RZ1-K0,6/1kV, bipolar de secció 4x1,5 mm2 col·locat entubat	3,685	190,00	700,15 €
2.10	Ut	Subministre i col·locació d'aspersor emergent de turbina model VP3 marca PERROT (o equivalent) amb abast de 32/50 m, amb electrovàlvula incorporada	1.856,800	2,00	3.713,60 €
2.11	Ut	Col·locació de canons de reg col·locats elevats a 2 m d'alçada inclòs tub vertical de ferro galvanitzat, connexió a la xarxa i connexió elèctrica	550,000	4,00	2.200,00 €
2.12	Ut	Vàlvula de buidatge i neteja de l'anella de reg de DN de 2" totalment instal·lada, inclosa connexió al desaigüe.	281,600	1,00	281,60 €
2.13	Ut	Subministre i instal·lació de grup de pressió centrifug normalitzat sumergible de 20CV, col·locat a l'interior del dipòsit acumulador.	6.063,200	1,00	6.063,20 €
2.14	Ut	Subministre i instal·lació de quadre elèctric per l'equip de bombeig amb arrencador progressiu d'equip de bombeig i proteccions	1.636,800	1,00	1.636,80 €
2.15	Ut	Subministre i instal·lació de programador modular de 6 estacions model Hunter PRO C7 (o equivalent) amb alimentació 24CV no codificable	359,700	1,00	359,70 €
2.16	Ut	Pericó de registre per a dipòsit horitzontal, de 80x80 cm amb paret de 15 mm de maó calat, inclòs arrebossat interior i fonament	366,300	1,00	366,30 €
2.17	Ut	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de registre, recolçada, pas lliure de 400x400 mm	102,900	1,00	102,90 €
2.18	Ut	Connexió de l'anell de reg al grup d'impulsió.	418,000	1,00	418,00 €



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

2.19	Ut	Subministre i col·locació enterrada de dipòsit acumulador de fibra de vidre de 6 m3 de capacitat, inclosa obra civil i connexions a la xarxa de sanejament.	4.580,000	1,00	4.580,00 €
2.20	Ut	Sistema per omplir el dipòsit acumulador	625,900	1,00	625,90 €
Total capítol 02					30.129,34 €
03		XARXA DE DRENATGE			
3.1	m3	Excavació de rases per l'anella de drenatge, rasa de fins a 0,60 m de fondària en terreny de trànsit	15,750	90,00	1.417,50 €
3.2	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,60 m amb compactació del 90%PM	5,780	180,00	1.040,40 €
3.3	Ut	Pericó de registre per a les instal·lacions de servei de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de toxana ceràmica, inclòs arrebossat interior i fonaments.	375,380	3,00	1.126,14 €
3.4	Ut	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolçada, pas lliure de 600x600 mm	167,210	3,00	501,63 €
3.5	m	Subministre i col·locació de canaleta de formigó polímer de 200x100 amb reixa d'acer galvanitzat al llarg de les dues bandes del camp, inclòs fonament de formigó	99,750	190,00	18.952,50 €
3.6	m	Subministre i col·locació de col·lector de PVC Ø200 en connexió de les canaletes	49,210	60,00	2.952,60 €
3.7	Pa	Connexió del col·lector a la xarxa municipal d'aigües pluvials, inclòs excavació de rasa i reposició dels paviments que resultin afectats	750,000	1,00	750,00 €
Total capítol 03					26.740,77 €
04		INSTAL·LACIÓ GESPA ARTIFICIAL			
4.1	m2	Subministre i instal·lació de làmina impermeable LPDE de polietilè negre de 250 gr/m2	1,250	5.035,00	6.293,75 €
4.2	m2	Subministre i instal·lació de gespa artificial reciclada, amb reblert de sorra sense granulat de cautxú i part proporcional d'encitat encolat i marcatge de línies de joc de 10 cm de color blanc per F11 i de 8 cm de color groc per F7	8,360	5.035,00	42.092,60 €
4.3	Ut	Subministre i col·locació de joc de porteries de F7 reglamentàries	2.594,450	1,00	2.594,45 €
Total capítol 04					50.980,80 €
05		SEGURETAT I SALUT			
5,1	Ut	Seguretat i Salut	950,000	1,00	950,00 €
3,2	PA	Control de qualitat a l'obra	850,000	1,00	850,00 €
Total capítol 05					1.800,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)					130.422,36 €
Despeses Generals 13%					16.954,91 €
Benefici Industrial 6%					7.825,34 €
PRESSUPOST PER CONTRACTE (PEC)					155.202,61 €
IVA 21%					32.592,55 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ					187.795,16 €

Puja el present pressupost a la quantitat de:

Cent-vuitanta-set mil set-cents noranta-cinc €, amb setze cèntims

Barcelona, agost 2024



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

4.- ESTUDI BÀSIC S.S.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- Dades de l'obra:

Tipus de l'obra:

Col·locació de gespa artificial reciclada i altres millores al camp de futbol de la Zona Esportiva Municipal de Sant Roc.

Emplaçament:

Zona Esportiva Municipal de Sant Roc

Carrer de Sant Roc s/n

08274 – Sant Feliu Sasserra

Comarca de El Bages

Província de Barcelona

Superfície del camp: 95 x 53 = 5.035 m²

Propietari i promotor:

El propietari de les instal·lacions i promotor del projecte és l'Ajuntament de Sant Feliu Sasserra

Arquitecte autor del projecte:

L'arquitecte redactor del projecte de reforma és el Sr. Jorge Muntañola Sanz, col·legiat n^o 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:

Es farà una comprovació de la planimetria abans de l'inici de les obres

Característiques del terreny:

Es tracte d'un terreny de terra (sauló) que presenta un aspecte bastant estabilitzat amb una lleugera pendent transversal "a dues aigües" i no s'aprecien sots ni irregularitats de planimetria destacables.

Condicions físiques i d'ús de les edificacions colindants:

El camp es troba dintre de la zona esportiva municipal i els únics edificis propers són les piscines municipals, que formen part de la mateixa zona esportiva, els vestuaris i les grades del propi camp, i l'escola municipal Els Roures Zer Gavarresa

En qualsevol cas, queden fora de l'àmbit de les obres que es projecten i a més aquestes no representen cap perill per als edificis.

3.- Cumpliment del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció.

3.1 Introducció:

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix durant l'execució de les obres, 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 laborals i 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'analitzi, 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.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

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.

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
 - 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



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

- 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.
- 3 L' efectivitat de les mesures preventives haurà de prevenir les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només 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 previsible 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 previsible 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
- 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)



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

- 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. Inmobilització 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 auxilios

- 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

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



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

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

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



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a

Barcelona

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:

Al pressupost s'ha inclòs una artida específica per Seguretat i Salut.

5 GRÀFICS:

A les pàgines següents s'inclouen gràfics relatius a les mesures de seguretat i salut que s'hauran d'observar durant l'execució de les obres.

Barcelona, agost 2024

PROTECCIONS INDIVIDUALS : CASC DE SEGURETAT

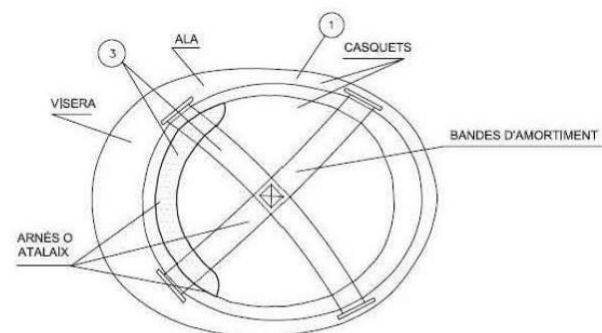
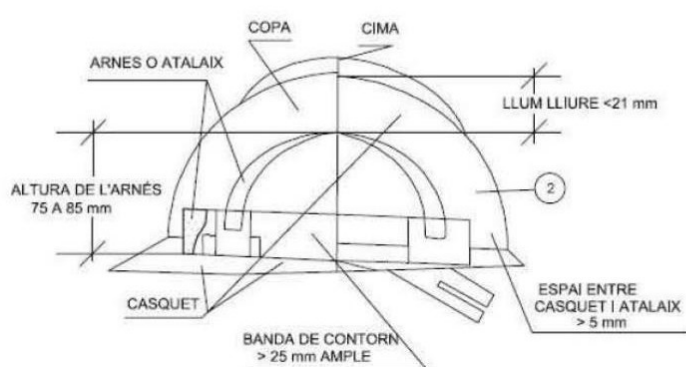
Protectors

- 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



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT AL GREIX, SALS I AIGUA
- 2 CLASSE N AISLANT A 1000 V CLASSE E-AT AISLANT A 25000 V
- 3 MATERIAL NO RÍGID, HIDRÓFUG, FÁCIL NETEJA I DESINFECCIÓ



PROTECCIONS INDIVIDUALS : BOTES DE SEGURETAT

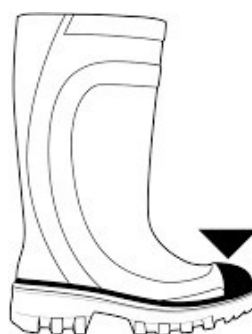
Descripció

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, detallem el seu significat, segons el standard en ISO EN 20345: calçat de seguretat per a ús professional.

PROTECCIONS INDIVIDUALS : ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT I



UNE-EN 471 Roba de senyalització d'alta visibilitat

Aquesta norma europea específica 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 específica 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.



IMP Sostenible SL

Benet Mateu 46 1^o1^a
Barcelona

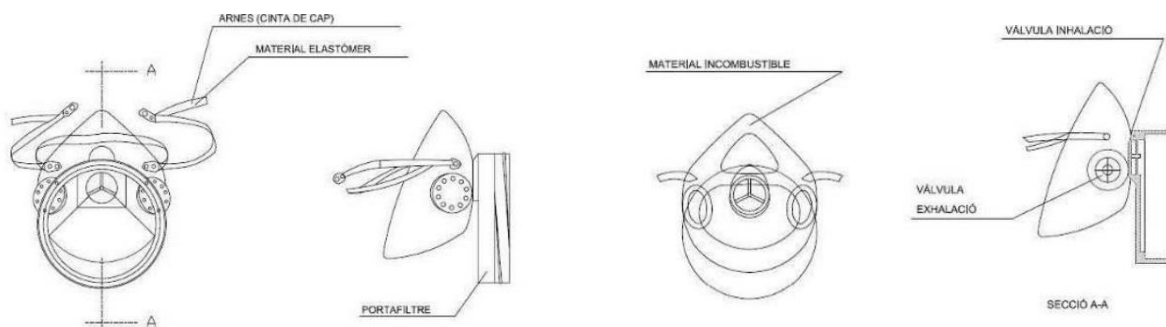


PROTECCIONS INDIVIDUALS : MASCARETA ANTI-POLS

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 hagué risc d'emanacions nocives com gas, pols, fums ...

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		•	•			
	Manipulación y Alimentación de animales, cosechadoras	•	•	•			
	Forraje, compostaje, cosechas		•	•			
	Pesticidas, insecticidas (pulverización aérea)		•	•	•		
Minería/Canteras	Tunelados, perforaciones,excavaciones		•	•			
	Bombeos, dragados, lavados		•	•			
	Cambio de filtros		•	•			
Otras aplicaciones industriales	Tintas, tintes, disolventes		•	•	•		
	Aditivos en polvo/químicos y productos farmacéuticos		•	•	•		
	Procesado de plásticos/caucho		•	•	•		
	Extracción/Procesado de gas y petróleo		•	•	•	•	•
	Cerámica			•			
	Industria papelera		•	•			



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

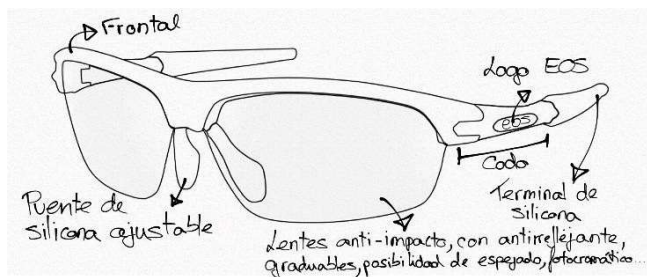
Existeixen diversos dispositius de protecció de la vista:

- 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).

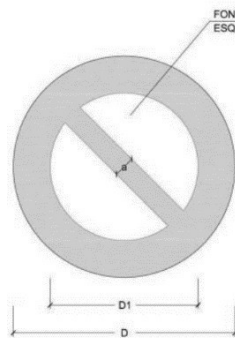
Normes de seguretat:

- 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.



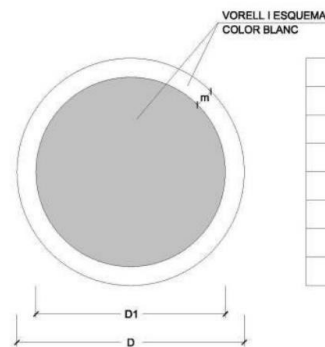
PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ

SENYALS DE PROHIBICIÓ



FONS COLOR BLANC
ESQUEMA COLOR NEGRE

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



VORELL I ESQUEMA
COLOR BLANC

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

PANELLS DIRECCIONALS



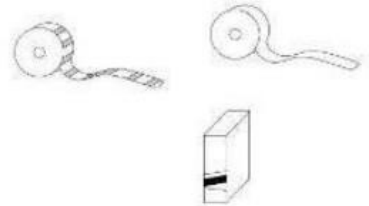
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



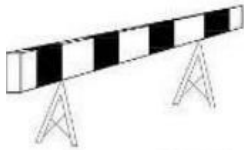
CINTA BALISAMENT REFLECTANT



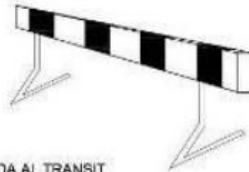
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



PANEL·L DIRECCIONAL ESTRET

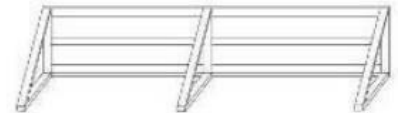


PANEL·L DIRECCIONAL ALT



TB-5 PANEL·L ZONA EXCLUIDA AL TRANSIT

ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



VALLA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

TUB LLUMINÓS TL-9



GUIRNALDA TB-13



TL-6



TL-6

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

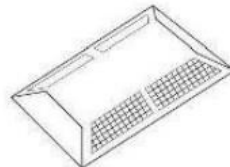


BALISA EN VORA ESQUERRA TB-9



BALISA EN VORA DRETA TB-8

CONS TB-6



CAPTA·FARS HORIZONTALS "OJOS DE GATO" TB-10



TL 10/11

LLUM AUTÓNOMA FIXA INTERMITENT

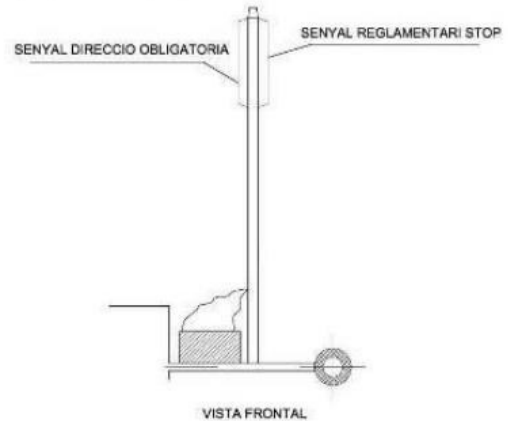
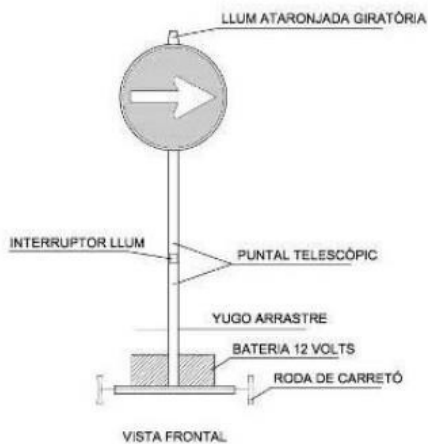


PIQUET TB-7

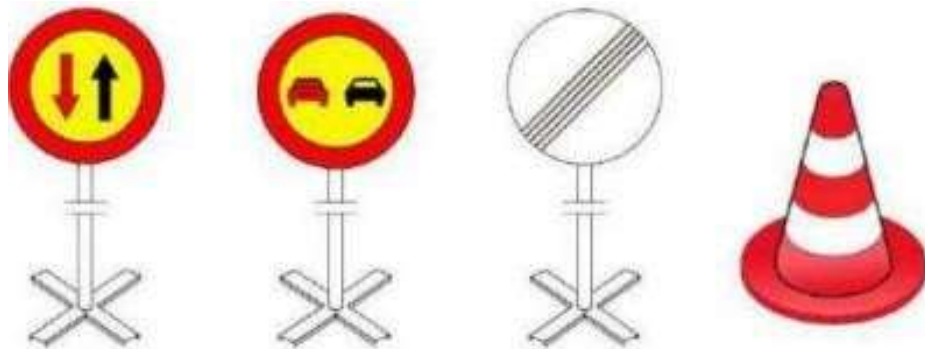
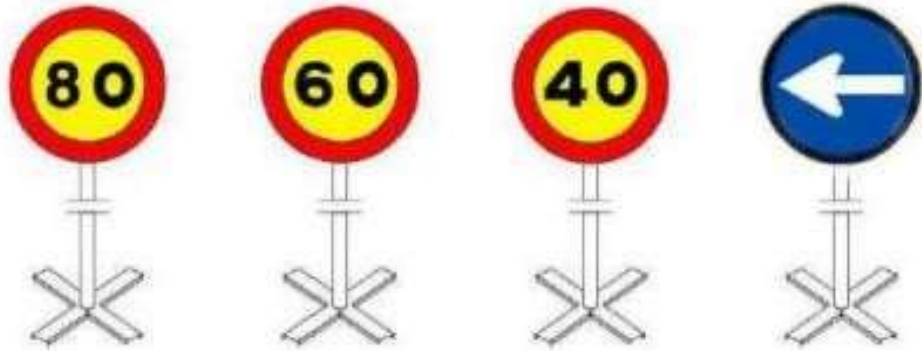


FITA TB-8

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA





















PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ PROVISSIONAL GENERAL D'OBRA












PROTECCIONS COL·LECTIVES : SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA I PERILL












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





	Matèries inflamables		Risc elèctric
	Matèries tòxiques		Caiguda a diferent nivell
	Perill en general		Temperatura baixa
	Càrregues en suspensió		Radiacions làser
	Matèries comburentes		Camp magnètic intens
	Matèries radioactives		Matèries explosives
	Vehícles de manteniment		Risc d'ensopegar
	Matèries corrosives		Risc biològic
	Matèries nocives o irritants		Radiacions no ionitzants

			
Direcció que s'ha de seguir (senyal indicatiu addicional als següents)			

				
Via/sortida d'emergència				

				
Litiera	Telèfon de salvament	Primers auxilis	Dutxa de seguretat	Rentada d'ulls

			
Extintor	Telèfon per a la lluita contra incendis	Mànega per a incendi	Escala de mà

			
Direcció que cal seguir (senyal indicatiu addicional als anteriors)			

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'arteria 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.



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

5.- GESTIÓ DE RESIDUS



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

5 GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

- 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 perillosos**
- 5.- Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.**
- 6.- Mesures per a la separació dels residus en obra.**
- 7.- Prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.**
- 8- Valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra: Pressupost**
- 9.-Gestió de residus de construcció i demolició**



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

5 - GESTIÓ DE RESIDUS

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:

Els residus derivats dels treballs que es projecten podem classificar-los en diverses tipologies:

- Residus d'enderrocs Residus d'obra nova
- Residus metàl·lics (instal·lació de fontaneria que s'eliminarà)
- Residus plàstics (canonades de polietilè de la nova instal·lació de fontaneria)
- Residus especials (resta de productes d'impermeabilització de les grades))

A la taula següent s'indiquen les quantitats de residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra.

Els residus estan codificats d'acord amb la llista europea de residus (LER) publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer.

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 perillosos 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 del camp o es col·locarà la gespa artificial que son 5.035 m²



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

CODI	RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	Pes (t)	Vol. (m³)
De naturalesa pétrea			
17 01 01	Hormigón	0	0
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 (1)	0	0
17 02 02	Vidrio	0	0
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	0	0
De naturalesa no pétrea			
17 02 01	Madera	0	0
17 02 03	Plástico (tuberías de polietileno nueva instalación de fontanería)	0.20	0.80
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 (5)	0	0
17 04 07	Metales mezclados (tuberías de cobre fontanería actual)	0	0
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10 (6)	0	0
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01(7) y 17 06 03 (8)	0	0
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 (9)	0	0
Potencialmente peligrosos y otros			
15 01 06	Envases mezclados	0	0
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0	0
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	0	0
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0	0

NOTAS :

(1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

(2) 17 09 01 – Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

(3) 17 09 02 – Residuos de construcción y demolición que contienen PCB.

(4) 17 09 03 – Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

(5) 17 03 01 – Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

(6) 17 04 10 – Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

(7) 17 06 01 – Materiales de aislamiento que contienen amianto.

(8) 17 06 03 – Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

(9) 17 08 01 – Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

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

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en compte en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir la seva producció. Acciones de minimización y prevención desde la fase de proyecto:







- S'ha programat el volum de restes de materials procedents de l'enderroc:
- SI Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats: SI
- S'han detectat les partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra; SI
- 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.- ETIQUETAT DE RESIDUS PERILLOSOS:

Tot i que les característiques de l'obra que es projecta no generen residus de caràcter perillós, es prendran les següents mesures per a l'etiquetatge de les restes de materials procedents de la impermeabilització de les grades:

Els contenidors de residus perillosos, 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
- Nombre, adreça i telèfon de l'empresa responsable
- Data d'envasat (serà la data en wue es completi e contenidor, a partir de la qual començarà el termini de 6 mesos de temps legal estabers pel seu emmagatzematge.
- Naturalesa dels riscos, per la qual 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

5.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ A QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS QUE ES GENERAN EN LA OBRA.

Es recomana que es realitzi una classificació a origen ja que un contenidor que surt d'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni el qual pot ser transportat directament a una central de reciclatge, fins i tot si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en cas de runa neta) dins de la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (en la mateixa obra) serà obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a les instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment enviat a un gestor autoritzat per a la seva valorització, o en el cas més desfavorable, cap a un abocador en dipòsit controlat.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÁDICA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

La frecuencia **ESPORÁDICA** puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia **ACELERADA** indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

6.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'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 **ACEL·LERADA** es retiraran de l'obra separadament, 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 reblliments s'aniran abocant progressivament en les zones assenyalades per a això.

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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

- 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'aplicar l'atenció a l'empresa.
- 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 autoritat municipals.

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

El cost previst per a la manipulació, càrrega, transport i canon d'abocament dels residus produïts a l'obra està inclòs dintre del pressupost, (punt 3 d'aquesta memòria)

9.- GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Unitat de gestió dels residus de construcció i demolició produïts a 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 barreja 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.

Barcelona, agost 2024



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

6.- CONTROL DE QUALITAT



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX:

1 - MEMÒRIA

- a. Aspectes generals i consideracions prèvies
- b. Criteris d'acceptació de la qualitat
- c. 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

1. MEMÒRIA

1.1. 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.

1.2. 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 espreveu 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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.

1.3. 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 que allà 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:

1. 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.

2. Criteris de presa de mostra

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

3. 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.

4. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

2.1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Control previ a l'execució	Control previ a l'execució	Control després de l'execució
Comprovació de la correcte 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 correcte situació de les bases fixes del replanteig i verificar la seva correcte 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		
ACCEPTACIÓ	Signatura de l'Acta de replanteig i Inici d'Obra	

2.2. 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).	Preses 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 P ER L A PLATAFORMA DEL CAMP)
ACCEPTACIÓ	El 90% dels punts han de garantir una compactació > 95%		

2.3. 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 correcte 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 correcte 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 buit màxim de 10 mm mesurat amb un regle de 3m a qualsevol punt i direcció. -Assaig normalitzat PM



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

			segun norma UNE EN 10351 (15 punts repartits per la plataforma del camp)
ACCEPTACIÓ	EII 90% dels punts han de garantir una compactació > 95%		

2.4. GESPA ARTIFICIAL

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
<p>Acceptació del material a partir del lliurament 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 depoliuretà 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.</p>	<p>Comprovació de la correcte 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).</p>	<p>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</p>
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment	

2.5. SISTEMA DE REG

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
<p>Acceptació dels materials a partir del lliurament de la corresponent fitxa tècnica i certificats de qualitat del material per part de l'empresa contractista.</p>	<p>Verificar correcte 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</p>	<p>Verificar el correcte funcionament del sistema de reg i en específic: Control d'estanqueïtat del sistema Verificar la correcte cobertura i recorregut de reg dels diferents canons.</p>
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment	

2.5. PAVIMENT DE FORMIGÓ

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
<p>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 kes fustes, planxes o materials d'encofrat</p>	<p>Verificar la correcte 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 correcte excució dels treballs detal de les juntes de dil·latació, no admetent</p>	<p>Verificar el correcte estat dels acabats dels paviments de formigó</p>



	superfícies sense juntes superiors als 15 m ² .	
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment.	

2.7. 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 decada material i certificats de qualitat per part de l'empresacontractista.	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 isuport de xarxes) Verificar el correcte funcionament del marcador electrònic	
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment		

3. 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

1. 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.

2. Criteris de presa de mostra.

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

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

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

Terres adequades:

Projecte per a la col·locació

Elements de mida superior a 10 cm Nul
Elements que passen pel tamis 0,08 (UNE 7-050) < 35%

al de sant Roc - agost 2024



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques: Equivalents 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.

4. 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

1. 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 1.0000 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.

2. 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.

3. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

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

4. 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 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. 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 "Terraplens y Pedraplens" MOPT

ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT

CONTROL DE MATERIALS

1. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

- 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.

2. Criteris de presa de mostra.

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

3. 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:
 - a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105): < 40
 - b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105): < 65
 - Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106): $> (0,6 \times \text{L.L.} - 9)$
 - Densitat del Próctor normal (NLT-107): $\geq 1,450 \text{ kg/dm}^3$
 - 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): $\geq 1,750 \text{ kg/dm}^3$
- 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

- 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°.

4. 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

1. 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).

Preses 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.

2. 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.

3. 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 estabilitzar 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

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 el mur 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 falcar 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

4. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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

1. 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.
- Coeficient 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.
- Coeficient 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 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra

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

3. Especificacions

Es considera tot-ú natural la mescla de granulats no triturats i/o sòls granulars, amb granulometria contínua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sòls 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 \geq 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 fusos següents:



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

Tamis UNE (7-050)	Tamisatge ponderal acumulat (%)				
	ZN(20)	ZNA	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)
50			100	---	---
40		100	80-95	100	---
25			50-90	75-95	100
20	60-100			60-85	80-100
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			

4. 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

1. 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.

2. 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 un pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. 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 excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès 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 derivin 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.

4. 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 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 tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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

1. 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 la fondària 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

correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

3. 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:



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

- 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: Lletra 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 x 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), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment: \geq 32,5



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$

4. 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

1. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

- 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.

2. 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.

3. 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 explicació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bonacoll·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 od'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 el 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

- 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 esproposi, 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'espantlen 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 amarats 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.

4. 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:



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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

1. 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 para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

2. 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.

3. 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

- 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 ocluit 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'additius: $\pm 3\%$

4. 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 dependent del nombre de sèries definides per lot.

Nombre de sèries que formen el lot	Coefficient
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 ocluit 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'assajaràn 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

1. 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'assajaràn 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

- 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 executat 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.

2. 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.

3. 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 vibratori 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

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'aplicació 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 intensitat 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 que es 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

4. 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.

5. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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'assaigs 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'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs 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

1. 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 25mm, 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-desdoblament (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).



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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.

2. 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.

3. 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 e (mm)	Area 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: $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
- 8 mm $\leq D \leq 32$ mm $\geq (7,84 - 0,12 D) \text{ N/mm}^2$
- D > 32 mm $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$

- Tensió de trencament d'adherència:

- D < 8 mm $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
- 8 mm $\leq D \leq 32$ mm $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
- D > 32 mm $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Secció barra:
- Per a D ≤ 25 mm $\geq 95\%$ secció nominal
- Per a D > 25 mm $\geq 96\%$ secció nominal
- Massa: $\pm 4,5\%$ massa nominal
- Ovaitat

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència màxima (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

4. 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.

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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

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-desdoblament: 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

1. 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.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat de les barres.

2. 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 consentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. 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 espejament totes les armadures auxiliars.

Totes i cada una de les figures han d'estar numerades en la fulla d'espejament, 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 (Di) ha de complir:

Barres corrugades:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 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 ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 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 la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura. Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

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 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 ambles 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 ≥ 32 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: ≥ D màxim, ≥ 0,80 granulat màxim

Recobriments en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra

doblegada – parament: ≥ 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- $Lb = M \times D \times D \geq F_{yk} \times D / 20$, ≥ 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- $Lb = 1,4 \times M \times D \times D \geq F_{yk} \times D / 14$ (F_{yk} en N/mm²; Lb, D en cm) Valors de M:



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

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: $\geq 1/3xLb$
- Barres comprimides: $\geq 2/3xLb$

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

4. 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 "Instrucció 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

1. 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.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DF

3. 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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

4. 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

1. Operacions de control

Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment. Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment.

2. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. 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

4. Interpretació dels resultats i actuacions

en cas d'incompliment Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

5. REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. 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, pertal 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.

2. 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.

3. 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 guexaments, 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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 pertorbacions 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 àlcals 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 piritita 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 especifiqui altres toleràncies):

- Superfícies vistes: ≤ 5 mm/2 m
- Superfícies ocultes: ≤ 20 mm/2 m

4. 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.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

3. 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

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

4. 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 "Instrucció de Hormigó 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.

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per a tubs d'acer galvanitzat i accessoris, son 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.

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

3. 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.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de polietilè son 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

Realització de proves d'estanqueïtat i evacuació a instal·lacions de sanejament. Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment la instal·lació.

3. 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.

4. 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

1. 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.

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 (*)

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 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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

2. 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.

3. 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

4. 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

1. 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 taulad'assaigs i de quantificació dels mateixos.

2. Criteris de presa de mostra

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables

3. Especificacions

Les especificacions seran aquelles que es descriuen al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte i el REBT.

4. 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

1. 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.



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DFO.

3. 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 bigbags 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

1. Operacions de Control

- Inspecció visual, de tots els productes, mitjans de descàrrega i d'emmagatzematge abans del seu ús.
- Comprovació de la correcte distribució dels rotllos de gespa artificial així com els mètodes d'estesa, ajust i posteriorencolat 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.

2. 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.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Barcelona, agost 2024



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

7.- PLEC DE CONDICIONS



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

7.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

El següent Plec de condicions tècniques té per objecte donar les pautes necessàries perquè un cop extret la gespa vella, es pugui reutilitzar la major part possible del material de farciment compost per una capa de sorra de sílice i una altra de granulat de cautxú SBR sense que aquestes disminueixin les seves característiques biomecàniques que són les que han de donar a la nova gespa la qualitat de joc que es precisa.

7.1 Operacions a realitzar:

- 1r. Treballs previs de topografia per conèixer la planimetria actual de la plataforma per tal de valorar i establir les noves cotes d'acabat de tal manera que tant l'excavació com el rebkert de terres quedi compensat i no sigui necessari ni aportar terres noves ni abicar terres sobrants. La pendent estimada oscil·larà entre el 0,7 i el 0,8% "a dues aigües" transversalment.
- 2n. Retirada de l'equipament existent com poden ser les porteries de F11 i els banderins, així com xarxes, tanques i/o tancaments que puguin interferir l'accés o la maniobrabilitat tant de la màquina que ha de refer la nova plataforma com les que maniobren amb la gespa nova. No es oreveu treure les banquetes dels jugadors reserves donat que estan fetes "in situ" i en principi no es contempla canviar-les.
- 3r. A continuació es procedirà al moldeig de la plataforma d'acord amb les cotes definides per la DF a partir de la comprovació topogràfica del cap actual.
- 4t. Acabat el moldeig de la base i comprovades acuradament les pendent mitjançant equips de mesura adients, la DF autoritzarà el inici de les tasques de col·locació de la làmina impereable de LPDE.
- 5è. Al mateix temps que es col·loca la làmina es col·locarà tot seguit i solapadament la gespa a sobre per tal d'evitar que la làmina no es voli donat que es molt lleugera.
- 6è. Un cop acabada la col·locació i encolat de la gespa es procedirà a la inserció de les línies de marcatge de color blanc per F11 i groc per F7, d'acord amb al plànol de marcatge del projecte. Les juntes entre les diferents peces de gespa, així com de les línies de joc, seran encolades utilitzant-se cua de poliuretà bicomponent sobre una banda de polièster de 30 cm d' ample.
- 7è. A continuació es faran les noves sabates per col·locar les porteries de F11 al nou emplaçament donat que el nou camp es 5 m mes curt que el actual.
- 8è. Finalment es procedirà a reblert de la gespa amb barrixa de sorra i granuat de cautxú procedent de recuocació i es raspallarà acuradament.

7.2 Procès d'instal·lació de la gespa:

7.2.1 Recepció del material: descàrrega

La descàrrega es realitzarà utilitzant carretons elevats amb forquilles de manera que puguin aixecar-se els rotllos horitzontalment, (les bobines pesen entre 600/700 kg). En el supòsit que el pes fos superior, s' haurà de fer servir un "esperó" de 3,50 m de llarg com a màxim, el qual s' introduirà a través del rodet 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 forma que sigui una sola peça, d' aquí la variació en el pes.

7.2.2 Emmagatzematge; condicions d' emmagatzematge:

Quan per qualsevol causa no puguin instal·lar-se els rotllos de forma immediata i s' hagin d' emmagatzemar a l' obra, es buscarà una superfície plana i espatllada d' obstacles i es mantindran amb l' embalatge de fàbrica. L'emmagatzematge hauria de ser el menor temps possible, per la qual cosa 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' emmagatzepin al llarg d' un dels laterals del camp, un a continuació de l' altre, de tal forma que es faciliti el desenrotllat i si és possible, des de la descàrrega mateixa del camió.

7.2.3 Replanteig:

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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

Així mateix, caldrà verificar els lliuraments amb les canaletes, vorades, murets perimetrals, etc. Comprovar l'acomodament 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.

7.2.4 Estesa dels rotlles:

Una vegada 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 del camp.

Es començarà la col·locació per un dels fons, quedant la peça paral·la la vorada, muret o canaleta que delimiti el camp. El següent rotllo es col·locarà paral·la l'anterior muntant 5 cm sobre aquella. En el cas que la bobina vingués amb una línia de marcatge ja teixida, caldrà posicionar-la de tal 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 tensada que marqui la línia.

7.2.5 Preparació de les juntes:

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

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

Una vegada 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 la jornada. 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".

7.2.6 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 a l'encolat s'utilitza adhesiu de poliuretà bicomponent a raó de 0,55 kg/m. si bé la quantitat exacta vindrà determinada pel núm. B2 per a suports base de relleu feble i B3 per a relleus forts tipus monofilament. Per a la preparació de la cola s'hauran de seguir les instruccions del fabricant que figuren als bidons.

El procediment sol ser sempre el mateix ja que en tractar-se d'un bicomponent cal barrejar-los prèviament. Per a això s'aboca l'enduridor en el bidó de l'altre component i es procedeix al barrejat utilitzant una eina mescladora apropiada (no utilitzar trepats adaptades).

El producte és molt viscos i el parell de forces necessari per batre'l només es garanteix amb una batedora industrial. La barreja així aconseguida s'haurà d'utilitzar immediatament, ja que a causa de la seva elevada exotèrmia resisteix molt, es conserva dins del bidó i s'endutreuix. Els bidons acostumen ac ser de 10 o 12 kg aproximadament i la barreja dura unos 3'.

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



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1^o 1^a

08034 Barcelona

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

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

Immediatament després s'ha de pressionar l'encolat perquè la cola es distribueixi per tots els intersticis de la gespa. fent-ho per segona vegada quan la cola comenci a "tirar", és a dir, quan comença el procés de polimerització, ja que inicialment la cola 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 forma 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.

7.2.7 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 del 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 cutter de doble ganiveta ajustades a l'ample de la línia a inserir (10 cm per F11 i 8 cm per F7)

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

Per a l'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 tenir cura de l'ample del tall ja que la gespa pot estar tensionada i en tallar-lo s'obrirà més de l'amplada definida pel cutter. Per això es recomana fer una prova prèvia mesurant l'ample i ajustant la separació de les ganivetes... 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.

7.2.8 Reblerts: llastrat de sorra de sílici.

Un cop acabat el marcatge i havent-se cerciorat del flassat 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 dúmper proveït de dosificador o una recebadora. Amb aquestes màquines es aconseguirà una distribució homogènia dels farciments que a la postre han de garantir el confort dels jugadors atorgant al terreny de joc les condicions esportives i mecàniques que per a cada esport exigeixen les normatives federatives. L'aplicació es fa per tongades: primer la capa de sorra i es fa en dues tongades. A continuació la de cautxú en 3 o 4 depenent del tipus de fibres de la gespa. En tots dos casos, entre una tongada i una altra s'ha de raspallar la gespa per garantir que el farcit, sorra o cautxú, ha penetrat a la gespa abans de passar a la següent tongada. Un cop acabats els farcits, l'altura de la gespa que queda a la visya ha de ser de 10/15 mm.

Característica de la sorra:

Sorra de sílice de gra arrodonit, neta d'impuresa i restes orgàniques, rentada i seca, amb una granulometria de 0.3/0.8 mm i una quantitat aproximada que pot oscilar entre 20 i 30 kg/m² en funció del tipus de gespa que s'instal·li.



IMP Sostenible S.L.

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

Cal puntualitzar que les quantitats ressenyades podran variar en funció del tipus de gespa que es col·loqui (tipus de fibra, alçada, etc.) i del tipus d'esport que s'hagi de practicar, de tal manera que respongui als paràmetres esportius i biomecànics exigits per passar els assajos d'interacció gespa-jugador-pilota.

7.2.9 Raspallat: vehicle tractor.

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

- a) Serà un vehicle lleuger amb rodes amplades de goma, en cap cas de cadenes i a ser possible 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 del camp.
- d) En cap cas es repostarà combustible dins del camp.
- e) S'assegurarà que el vehicle no tinguis pèrdues de gasolina, oli, o qualsevol altre líquid que pugui contaminar la gespa.
- f) El raspallat es realitzarà després de cada tongada.
- g) El raspallat es realitzarà sempre en la mateixa direcció.
- h) S'utilitzarà preferentment una 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'evitaran canvis bruscos de direcció i corbes de radi inferior a 3 m.7

7.2.10. Equipament esportiu:

L'equipament esportiu que es col·loqui (porteries de F11, F7, banderins, banquetes, etc) haurà d'estar homologat per la federació corresponent, per la qual cosa caldrà que el instal·lador presenti els catàlegs i certificats corresponents abans de l'inici de les obres, si no s'ha demanat a la fase de licitació.

Barcelona, agost 2024



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

8.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA: plànols



IMP Sostenible S.L

Benet Mateu 46, 1º 1ª

08034 Barcelona

8.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA: PLÀNOLS

ÍNDIX DELS PLANOLS:

PLÀNOLS INFORMATIUS

01.1 Situació i emplaçament e: 1/5000; 1/1000

ESTAT ACTUAL

02.1 Estat actual: planta acotada e: 1/300

02.2 Estat actual: definició de paviments e: 1/300

02.3 Estat actual: estructura del camp s/e

NOU CAMP

03.1 Nou camp: planta acotada e: 1/300

03.2 Nou camp: planimetria e: 1/300

03.3 Nou camp: definició de paviments e: 1/300

03.4 Nou camp: estructura del camp s/e

INSTAL·LACIONS

04.1 Nou camp: xarxa de drenatge e: 1/300

04.2 Nou camp: preinstal·lació de rec e: 1/300

04.3 Nou camp: detalls constructius 1 s/e

04.4 Nou camp: detalls constructius 2 s/e

GESPA ARTIFICIAL

05.1 Gespa artificial: espejament e: 1/300

05.2 Gespa artificial: raspallat e: 1/400

05.3 Gespa artificial: detalls de col·locació s/e

EQUIPAMENT ESPORTIU

06.1 Equipament esportiu: porteries F11 s/e

06.2 Equipament esportiu: porteries F7 s/e

06.3 Equipament esportiu: banderins de córner s/e

Barcelona, agost 2024

carrer de Sant Roc

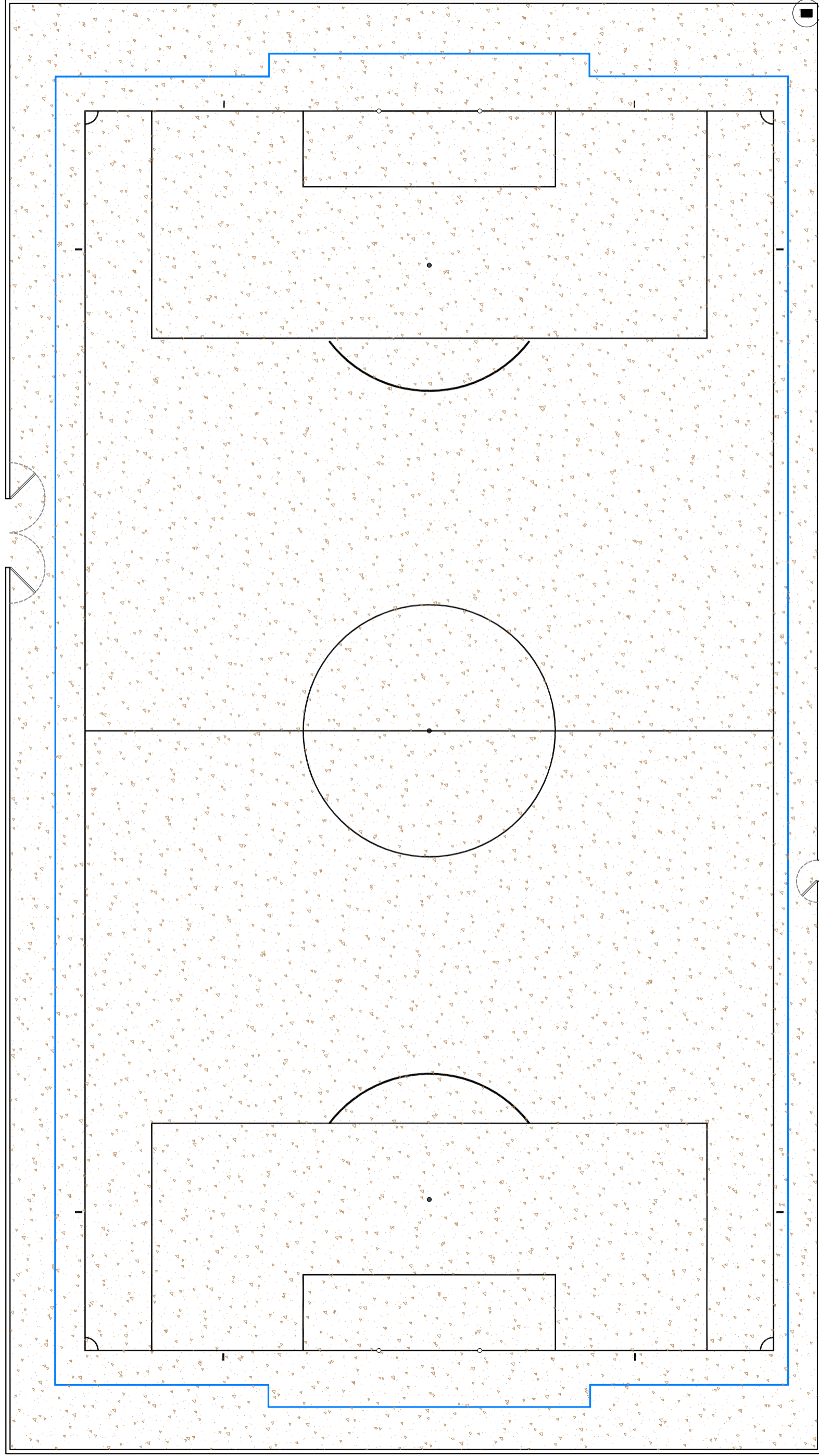
porta d'accés

carrer de Sant Roc

pericó amb reixa existent

porta d'accés des de la pista poliesportiva de l'escola Els Roures

PAVIMENT DE SAULÓ: 6.160 m2



PROJECTE
**COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL
 AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL**

SITUACIÓ:
 carrer Sant Roc s/n
 (08274)
 Sant Feliu Sasserra
 Barcelona

TÍTOL DE PLANOL
 SUB-TÍTOL DEL PLANOL
ESTAT ACTUAL
 PLANTA ACOTADA

DATA: JUNY 2024
 ESCALERES: S/E
 FASE DE TREBALL:
 PROJECTE B+E

Nº DE PLANOL: **02.1**
 MODIFICA PLANOL
 ANULLA PLANOL:



CARRETER: Proj2024-24 Sant Feliu Sasserra
 ARXIU: 02 SFS - estat actual
 OBSERVACIONS:

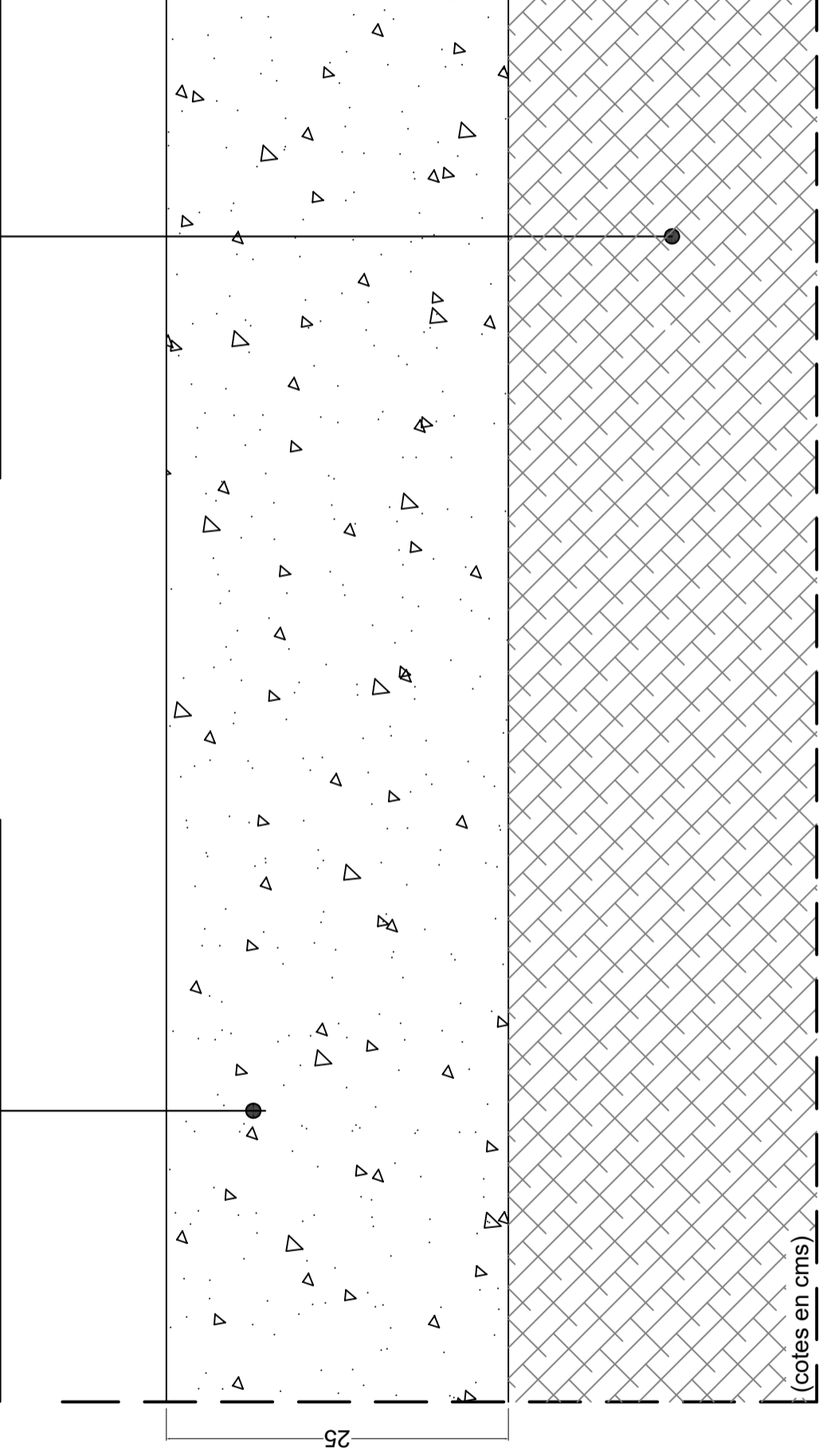
ES UN PROJECTE DE: **IMP Sostenible SL**
 Bernat Mateu 46, 1ª 1ª
 08034 - Barcelona

 L'ARQUITECTE:
 Jorge M. Matabola Senz
 CIP 17378 GBCS

EL PROMOTOR:
 Aj. de Sant Feliu Sasserra

Terreny de joc de sauló de 20-25 cms de gruix anivellat i compactat al 95% PM
Planimetria màxima admissible del 0,1%

Terreny natural existent anivellat i compactat al 95% PM
Planimetria màxima admissible del 0,3%



ESTRUCTURA DEL CAMP:

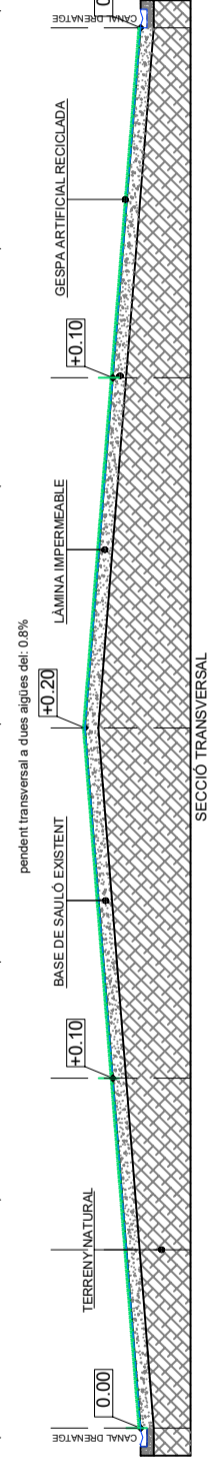
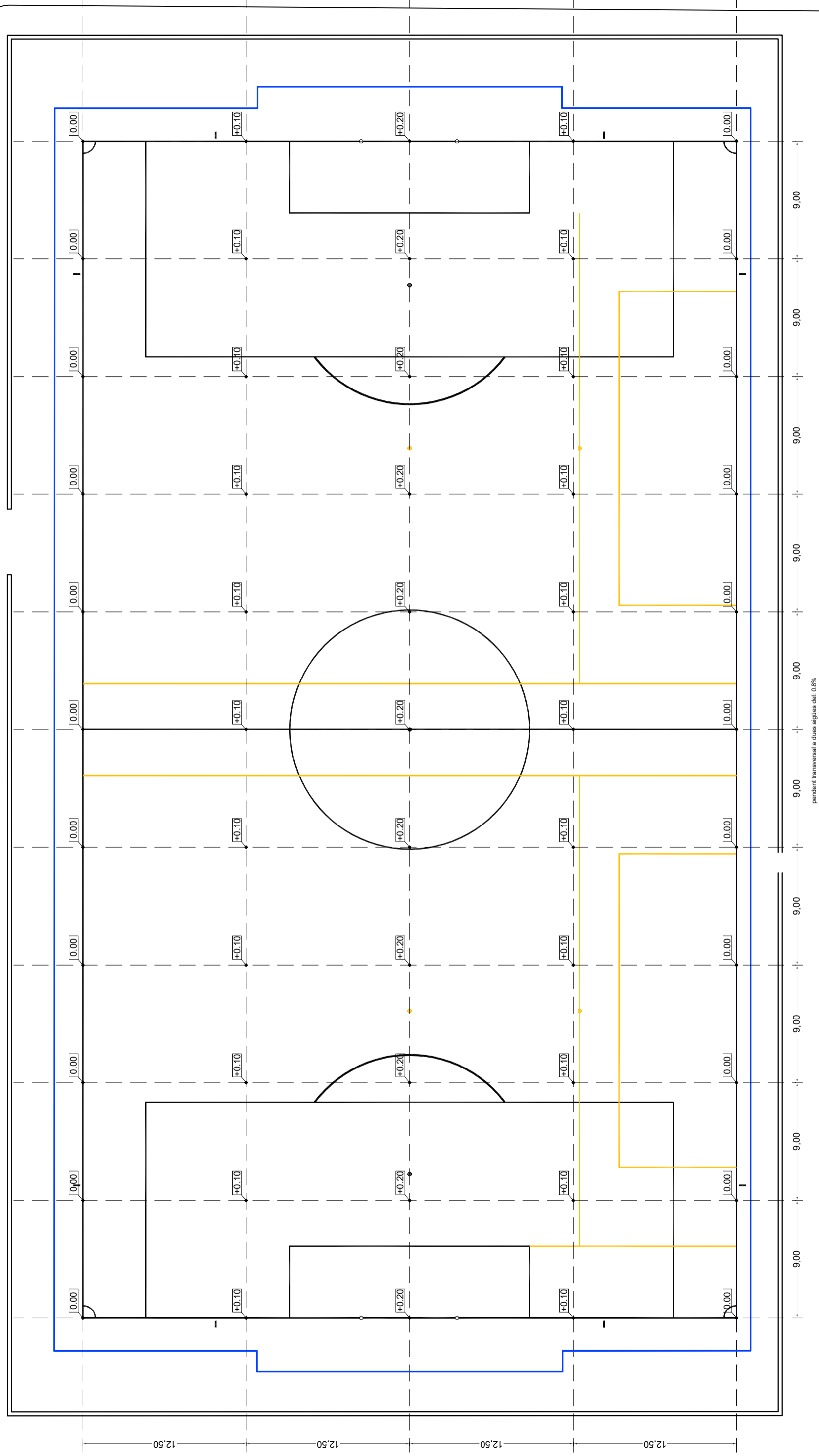
PLANIMETRIA: No existeix plànol topogràfic actualitzat per la qual cosa no es coneix amb exactitud la planimetria actual del camp. En el moment d'iniciar-se les obres caldrà fer una comprovació de la planimetria per assegurar les pendents de la superfície cap a les canals de drenatge. S'estima que la pendent transversal "a dues aigües" ha d'oscil·lar entre el 0,7 i el 0,8%

DRENATGE: El camp no disposa de cap sistema de drenate específic.

carrer de Sant Roc

porta d'accés

carrer de Sant Roc

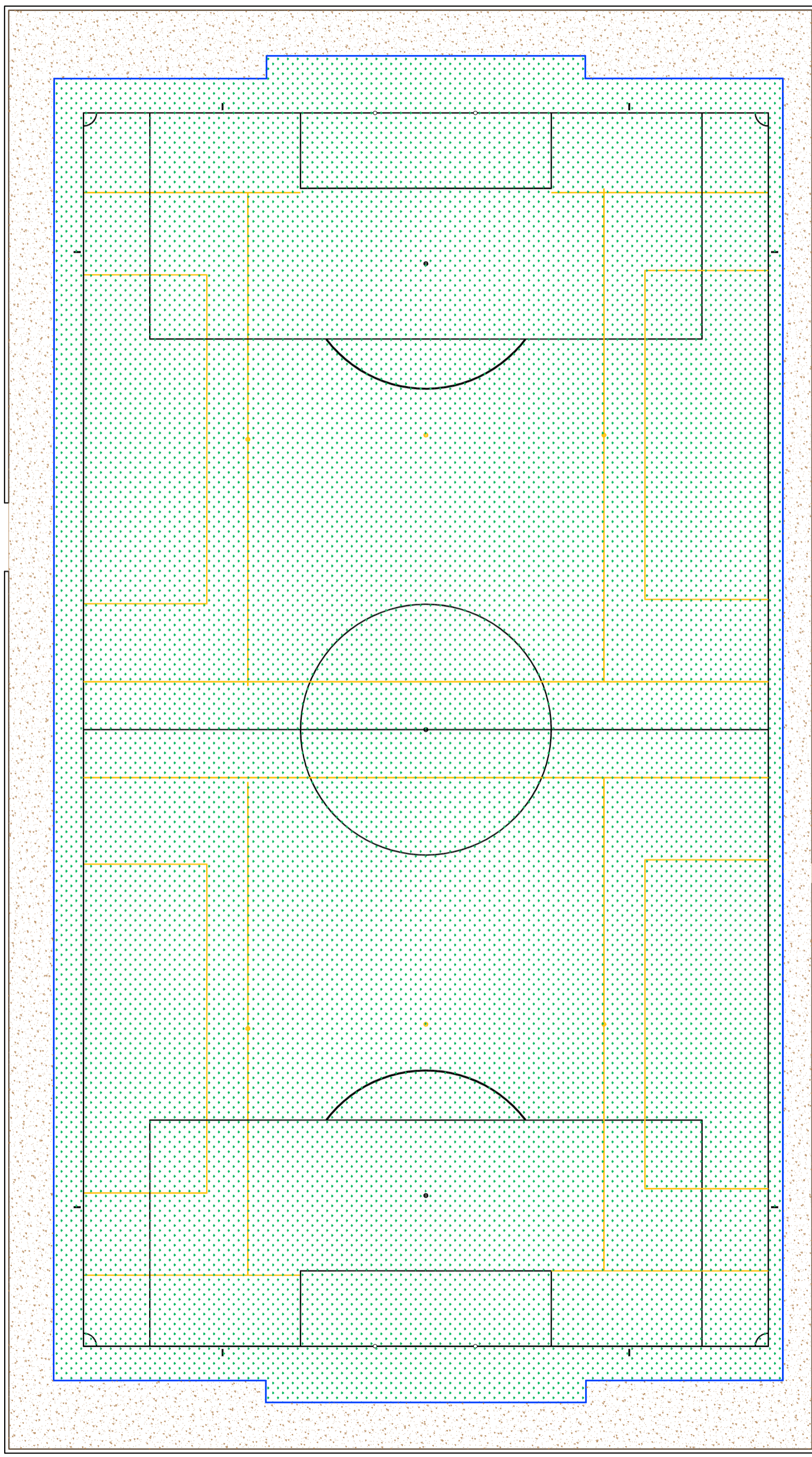


<p>AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA</p>	<p>COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL</p>	<p>SITUACIO: carrer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona</p>	<p>TITOL DE PLANOL: SUB-TITUL DEL PLANOL: NOU CAMP PLANIMETRIA</p>	<p>DATA: JUNY 2024 ESCALA: 1/300 FASE DE TREBALL: PROJECTE B+E</p>	<p>Nº DE PLANOL: MODIFICA PLANOL: ANULLA PLANOL: 03.2</p>	<p>ORIENTACIO: ARXIU: OBSERVACIONS: Proy.2024-24 Sant Feliu Sasserra 03 SFS - nou camp</p>	<p>ESCALA GRAFICA: IMP Sostenible SL Benedí Mallo 46, 1º 1ª 08034 - Barcelona Jorge M. Matabola Senz CIP 27270 02AC</p>	<p>L'ARQUITECTE: EL PROMOTOR:</p>
---	---	--	--	--	---	--	---	---------------------------------------

carrer de Sant Roc

porta d'accés


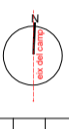

carrer de Sant Roc



Gespa artificial reciclada de 35 mm d'altura aproximada lastrada amb reblert també reciclat de sorra i granulat de cautxú barrejat:
 Terreny de joc: 95,00 x 53,00 = 5.035 m² + interior porteries: 2 x 42,50 = 85 m² - Total gespa artificial: 5.120 m²



Vorera perimetral de sauló existent: 1.025 m²

 <p>AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA</p>	<p>PROJECTE</p> <p>COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL</p>	<p>SITUACIO</p> <p>carrer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona</p>	<p>TITOL DE PLANOL</p> <p>NOU CAMP NOVA GESPA ARTIFICIAL</p>	<p>DATA: JUNY 2024</p> <p>ESCALA: 1/300</p> <p>FASE DE TREBALL: PROJECTE B+E</p>	<p>Nº DE PLANOL: 03.3</p> <p>MODIFICA PLANOL:</p> <p>ANULLA PLANOL:</p>	<p>ORIENTACIO:</p> 	<p>CARRETA: Proy.2024-24 Sant Feliu Sasserra</p> <p>ARXIU: 03 SFS - nou camp</p> <p>OBSERVACIONS:</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>imp Sostenible SL Benet Malnou 46, 1º 1ª 08034 - Barcelona</p> <p></p>	<p>L'ARQUITECTE</p> <p>Jorge M. Malnou Senz CS-272029-00-03</p>	<p>EL PROMOTOR:</p> <p>Aj. de Sant Feliu Sasserra</p>
---	--	---	---	---	--	---	--	--	--	--

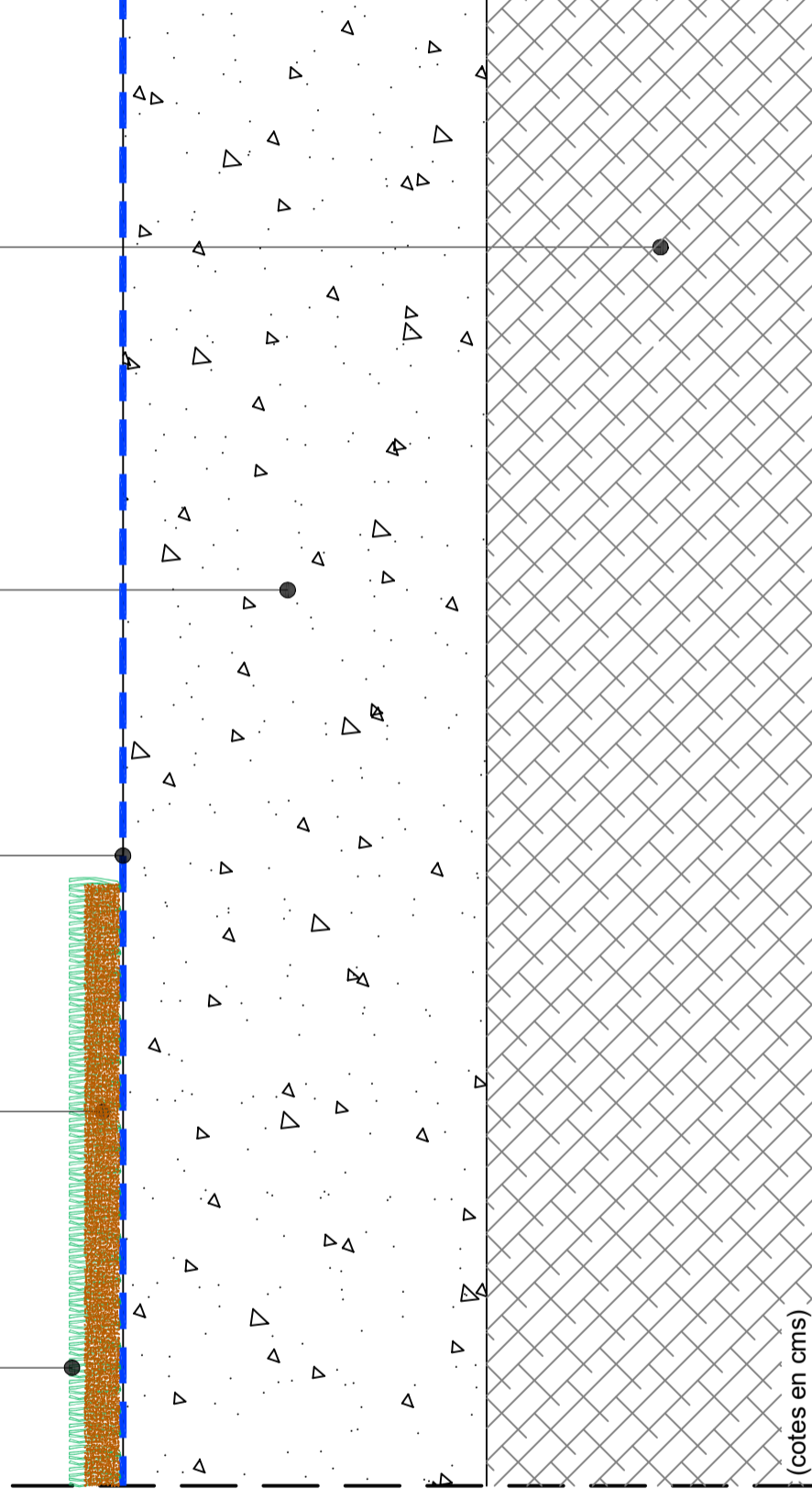
Gespa artificial reciclada d'altura mitja
35 mm.

Reblert mixt reciclat de sorra i granulat de
cautxú barrejat..

Làmina impermeable de polietilè LPDE de
color negre de 235 gr/m²

Sub-base existent de sauló de 20-25 cms
de gruix anivellat i compactat al 95% PM

Terreny natural existent anivellat i
compactat al 95% PM



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" dl 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:

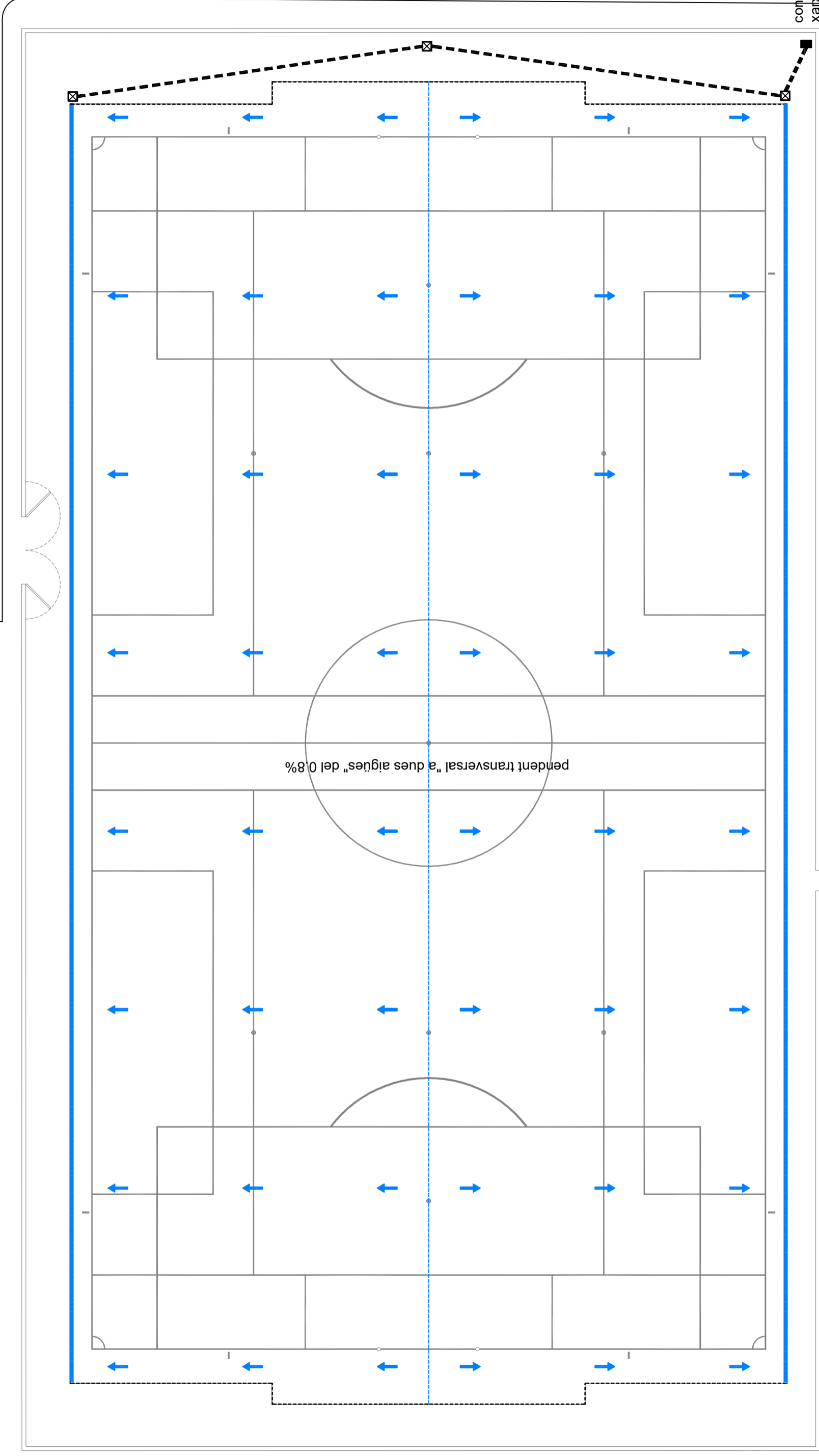
Degut a la col·locació de la làmina impermeable LPDE, el terreny passarà a tenir només drenatge horitzontal per superfície, de tal manera que les aigües es recolliran al llarg de la nova canaleta col·locada al llarg del lateral.

carrer de Sant Roc

porta d'accés

carrer de Sant Roc

connecta amb
xaixa general



pendent transversal "a dues aigües" del 0.8%

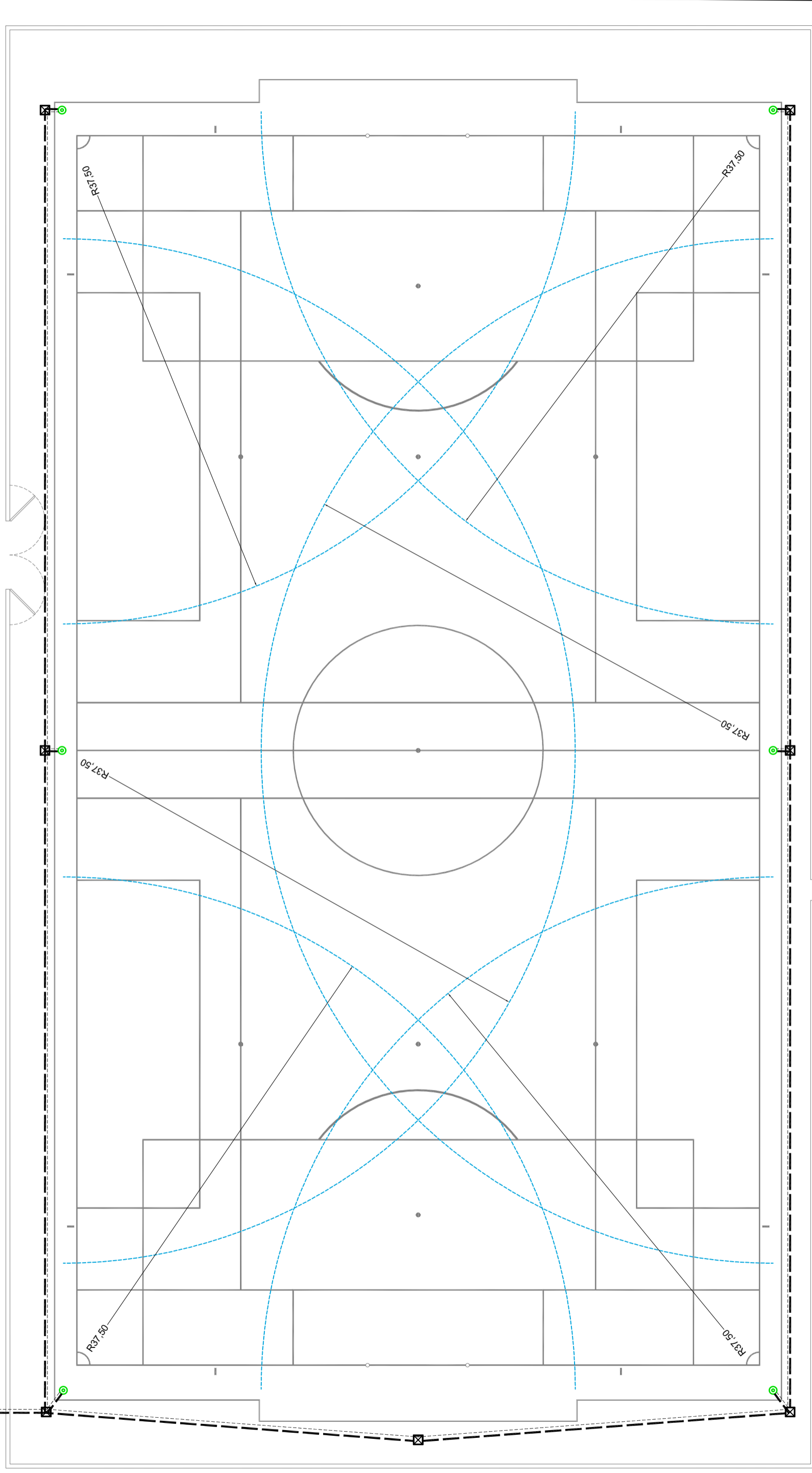
- canaleta de formigó polímer amb reixa d'acer galvanitzat
- vorada prefabricada de formigó de 100x250
- col·lector de PVC Ø200 amb pendent mínima del 2%
- col·lector de PVC Ø300 en connexió amb el pericó existent
- pericó registrable de 60x60 amb marc i tapa de fossa
- pericó amb reixa existent per l'evacuació d'aigües

<p>AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA</p>	<p>COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL</p>	<p>SITUACIO carrer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona</p>	<p>TITOL DE PLANOL SUB-TITUL DEL PLANOL INSTAL·LACIONS: xarxa de drenatge</p>	<p>NOU CAMP</p>	<p>DATA: JUNY 2024 ESCALA: 1/300 FASE DE TREBALL: PROJECTE B+E</p>	<p>Nº DE PLANOL: 04.1 MODIFICA PLANOL: ANULLA PLANOL:</p>	<p>ORIENTACIO </p>	<p>CARRETERA: Proj.2024-24 Sant Feliu Sasserra ARXIU: 04 SFS - nou camp - instal·lacions OBSERVACIONS:</p>	<p>ESCALA GRAFICA </p>	<p>IMP Sostenible SL Benedí Mallof 46, 1º 1ª 08034 - Barcelona</p>	<p>EL PROMOTOR: Jorge M. Muntada Senz C/27.020.02AC Aj. de Sant Feliu Sasserra</p>
---	---	---	---	-----------------	--	---	------------------------	--	----------------------------	--	--

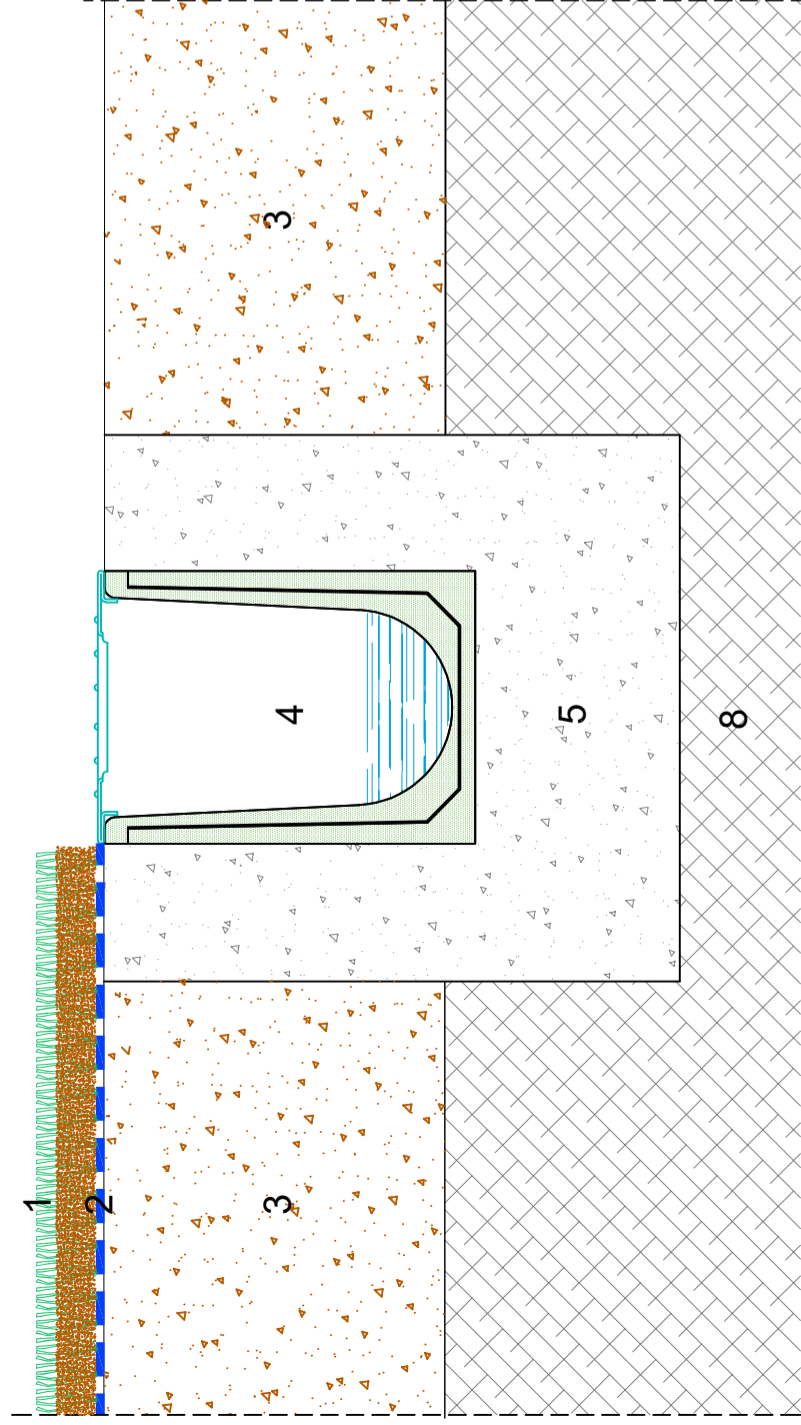
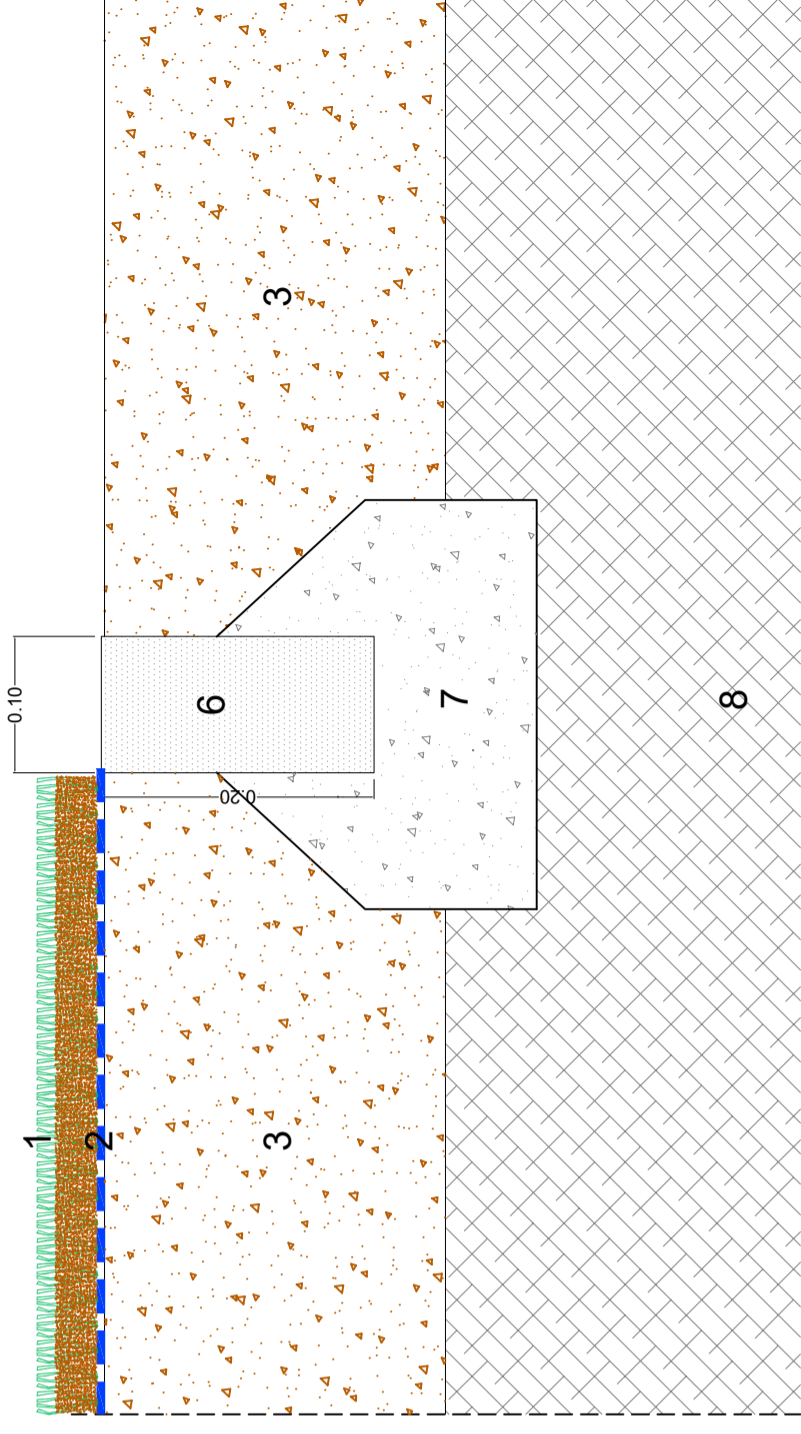
connecta amb l'equip de bombeig i el programador de 6 estacions

carrer de Sant Roc

porta d'accés



- tub de polietilè de designació PE-100/PN10 de Ø90
- - - connexió elèctrica entre el programador i les electrovàlvules pericò registrable de 40x40x40 amb marc i tapa de fosa dúctil
- ⊠ futura ubicació de canns emergents de 37.5 m de radi mig
- ⊙

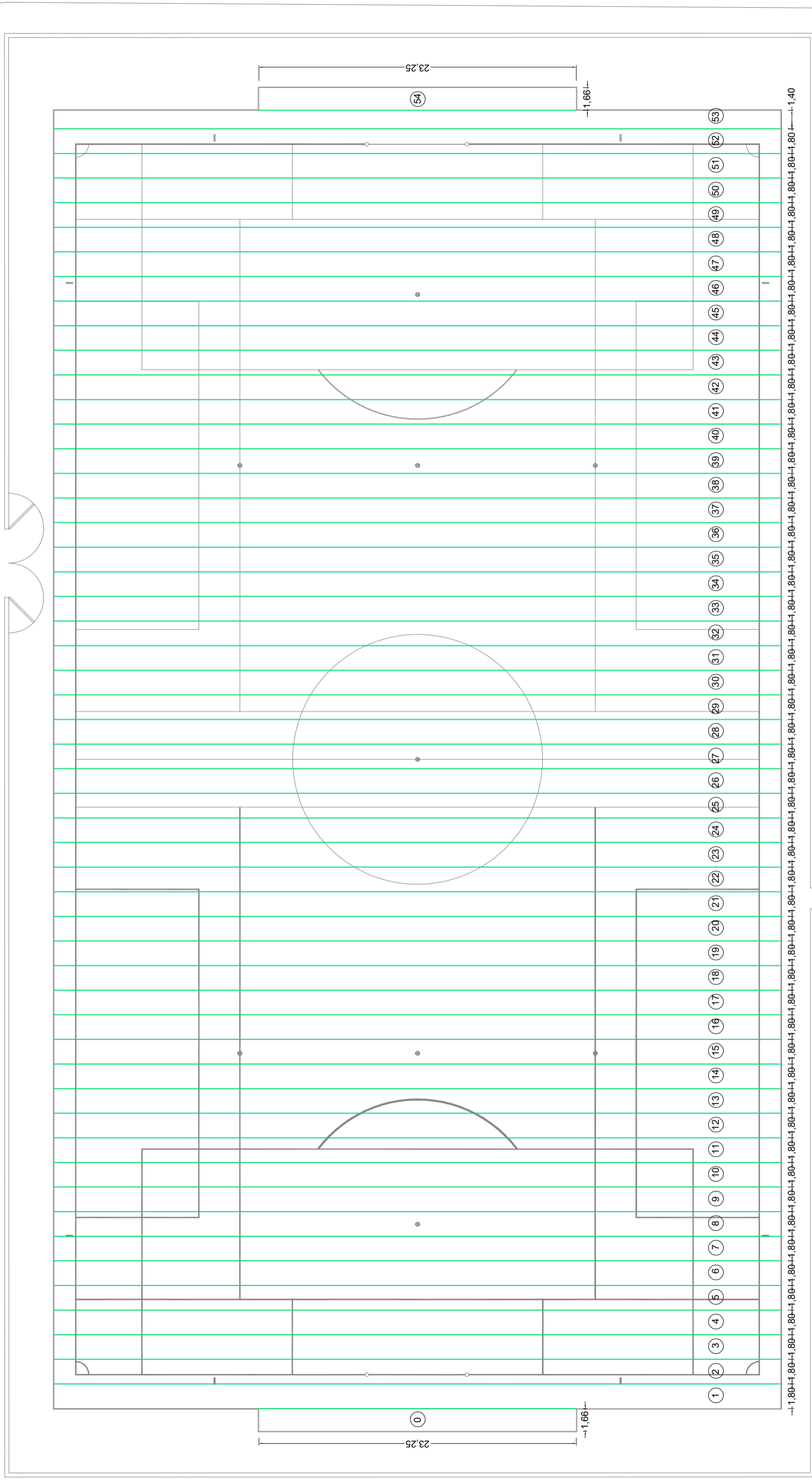


SECCIONS TIPUS DE LA COL·LOCACIÓ DE LA CANALETA I DE LA VORADA DE FORMIGÓ

- 1.- NOU PAVIMENT DE GESPA ARTIFICIAL RECICLADA AMB REBLERTS RECICLATS
- 2.- LÁMINA IMPERMEABLE LPDE DE POLIETILÉ DE 250 gr/m2
- 3.- SUB BASE EXISTENT ANIVELLADA Y COMPACTADA
- 4.- CANALETA DE FORMIGÓ POLÍMER DE 200X250 AMB REIXA D'ACER GALVANITZAT
- 5.- FONAMEN CORREGUT DE LA CANALETA
- 6.- VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ DE 100X200
- 7.- FONAMEN CORREGUT DE LA VORADA
- 8.- TERRENY NATURAL

carrer de Sant Roc

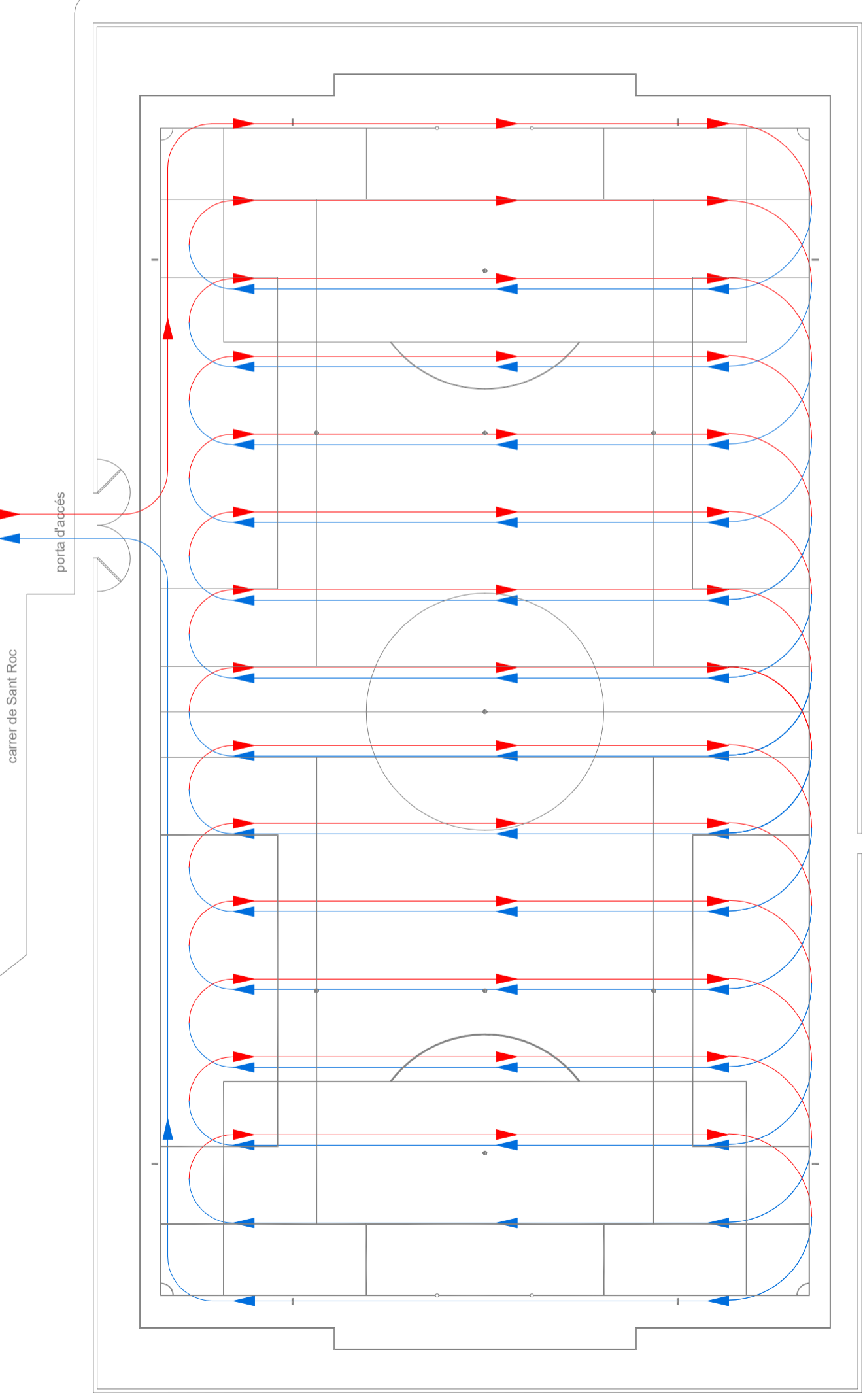
porta d'accés



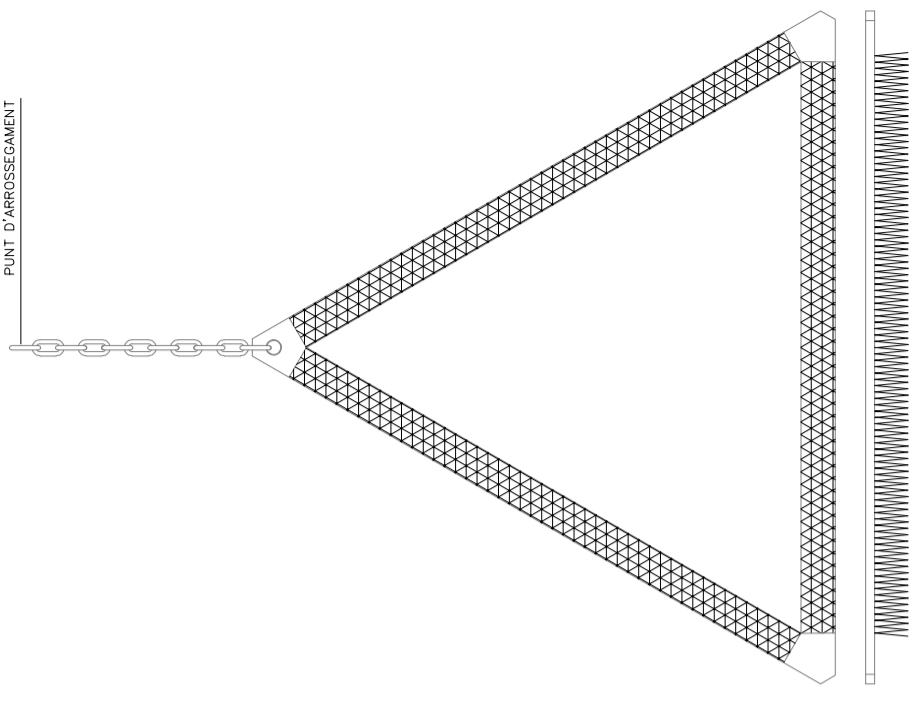
PECES DE GESPA RECICLADA DE 1,80 m D'AMPLE I LONGITUD VARIABLE

- La peça 53 serà de 1,40 m d'ample
- Les peces 0 i 54 darrere de les porteries seran de 1.66 x 23.25

<p>AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA</p>	<p>COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL</p>	<p>SITUACIO carrer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona</p>	<p>TITOL DE PLANOL SUB-TITUL DEL PLANOL GESPA ARTIFICIAL: especejament</p>	<p>NOU CAMP</p>	<p>DATA: JUNY 2024 ESCALA: 1/300 FASE DE TREBALL: PROJECTE B+E</p>	<p>Nº DE PLANOL: 05.1 MODIFICA PLANOL: ANULLA PLANOL:</p>	<p>ORIENTACIO: </p>	<p>CARRETA: Proy:2024-24 Sant Feliu Sasserra ARXIU: 05 SFS - gespa artificial OBSERVACIONS:</p>	<p>ESCALA GRAFICA </p>	<p>L'ARQUITECTE IMP Sostenible SL Benedí Mallo 46, 1º 1ª 08034 - Barcelona</p>	<p>EL PROMOTOR: Jorge M. Matabola Senz C/27.020.02AC Aj. de Sant. Feliu Sasserra</p>
---	---	--	---	------------------------	---	--	----------------------------	--	-----------------------------------	--	---



DETALL DEL RASPALL TRIANGULAR
(model orientatiu)
PUNT D'ARROSSEGAMENT



NOTA:

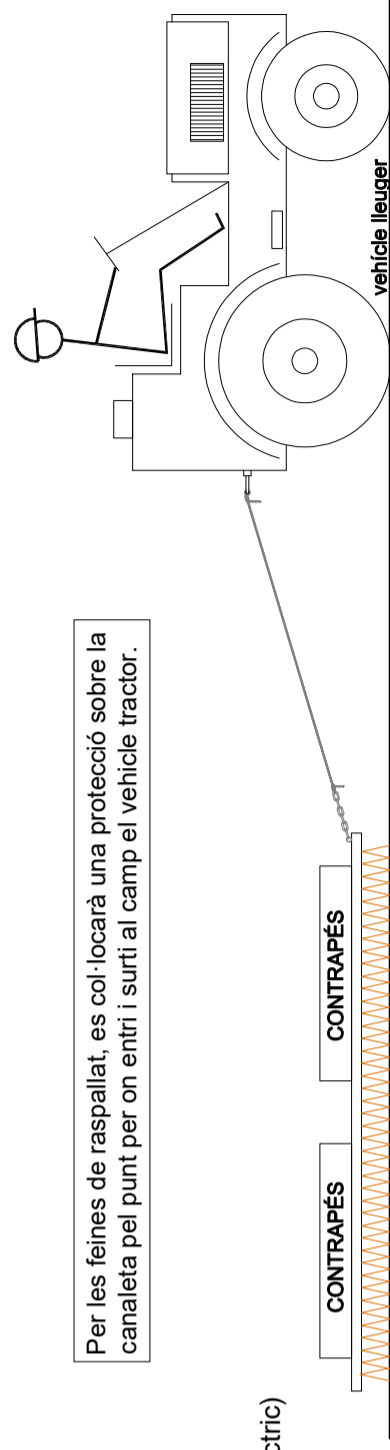
Si no es disposa d'un e raspall triangular, pot utilitzar-se un troç de gespa artificial de 2 x 4 m aproximadament que hagi sobrat. Es col·locarà invertit sobre el camp il·lustrat amb un parell de sacs de sorra i lligat al vehicle tractor.

ESQUEMA ORIENTATIU DEL SENTIT DE RASPALLAT DE LES CAPES DE REBLERTS

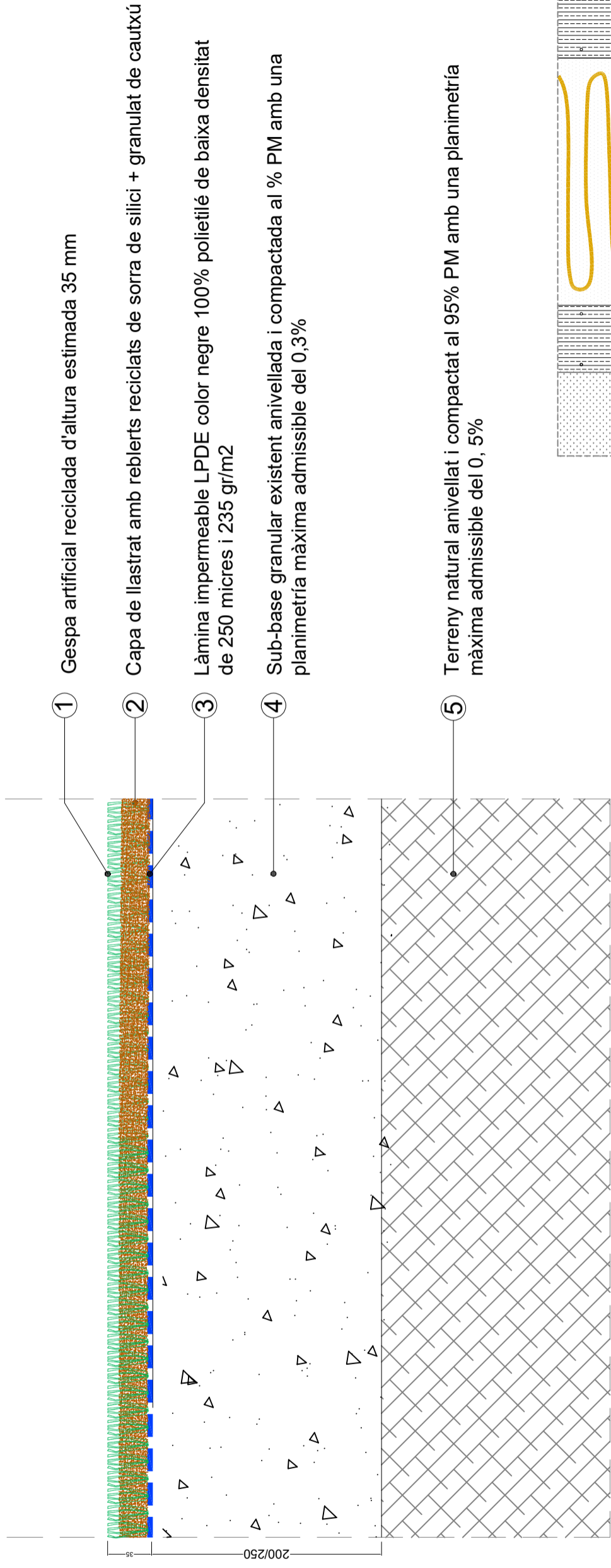
DECÀLEG DE LES TASQUES DE RASPALLAT

- 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 liquid que puguin contaminar la gespa
- 5º El vertit de les capes de llustrat es realitzarà mitjançant tova 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 ambdues 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.

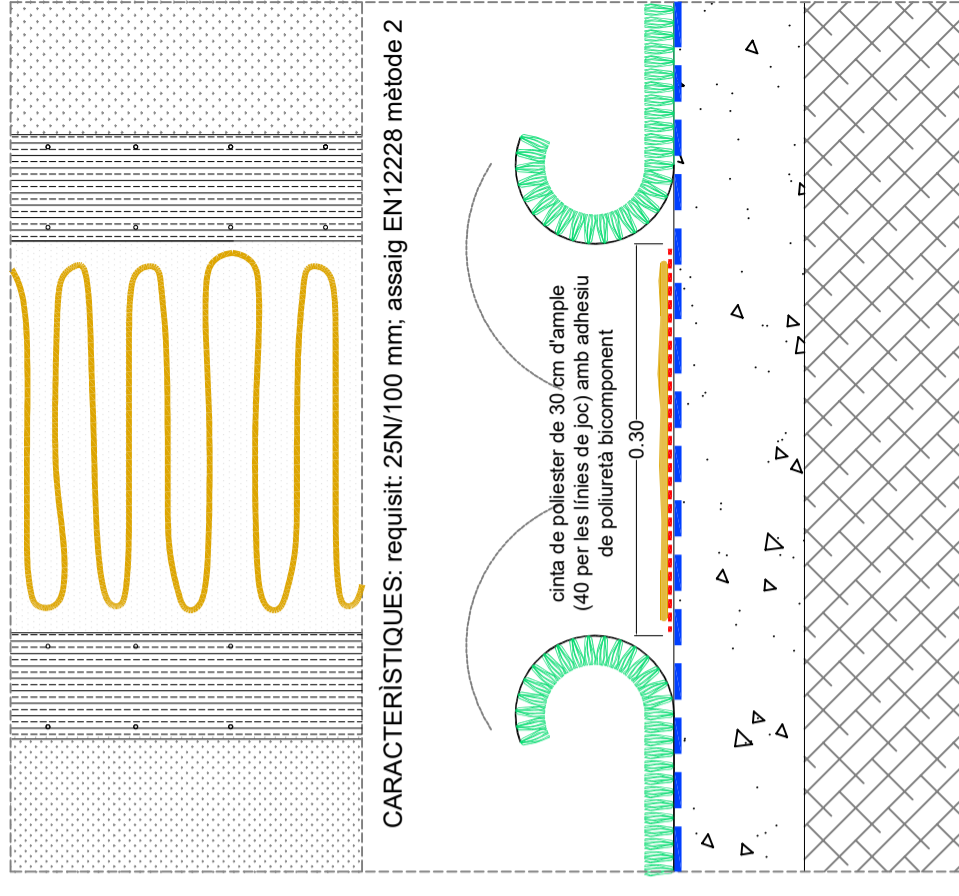
Per les feines de raspallat, es col·locarà una protecció sobre la canaleta pel punt per on entri i surti al camp el vehicle tractor.



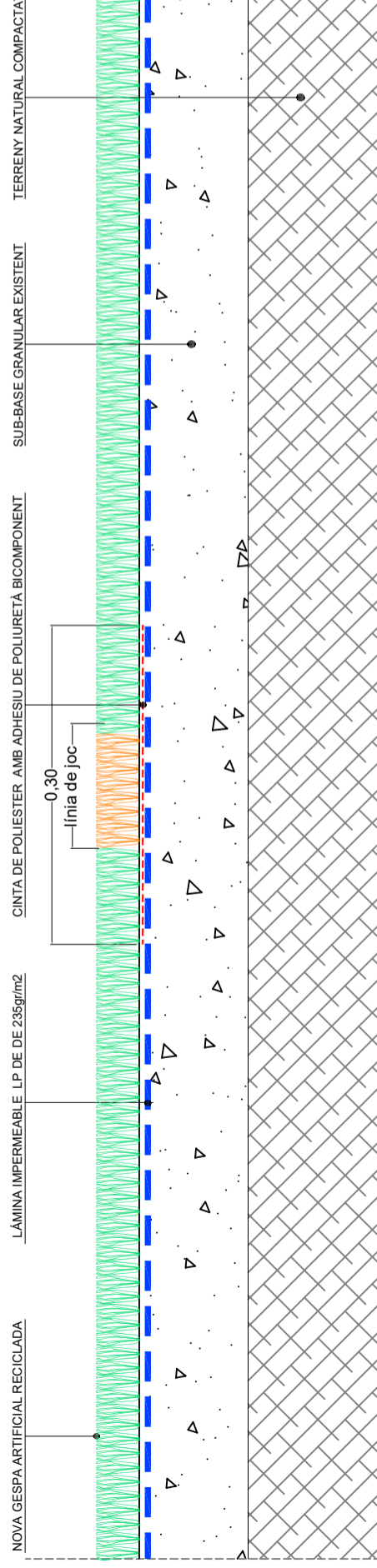
<p>AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA</p>	<p>PROJECTE</p> <p>COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL</p>	<p>SITUACIO</p> <p>carrer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona</p>	<p>TITOL DE PLÀNOL</p> <p>SUB-TITUL DEL PLÀNOL GESPA ARTIFICIAL : raspallat</p>	<p>NOU CAMP</p>	<p>DATA:</p> <p>JUNY 2024</p> <p>ESCALA(S):</p> <p>1/300</p> <p>FASE DE TREBALL:</p> <p>PROJECTE B+E</p>	<p>Nº DE PLÀNOL:</p> <p>05.2</p> <p>MODIFICA PLÀNOL:</p> <p>ANULLA PLÀNOL:</p>	<p>ORIENTACIO</p>	<p>CARRETA:</p> <p>Proy:2024-24 Sant Feliu Sasserra</p> <p>ARXIU:</p> <p>05 SFS - gespa artificial</p> <p>OBSERVACIONS:</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>IMP Sostenible SL Benet Malnou 46, 1º 1ª 08034 - Barcelona</p>	<p>L'ARQUITECTE</p> <p>Jorge Malmtrouh Senz C/27/2019 6243C</p>	<p>EL PROMOTOR:</p> <p>Aj. de Sant Feliu Sasserra</p>
--	---	--	---	-----------------	--	--	-------------------	---	--	---	---



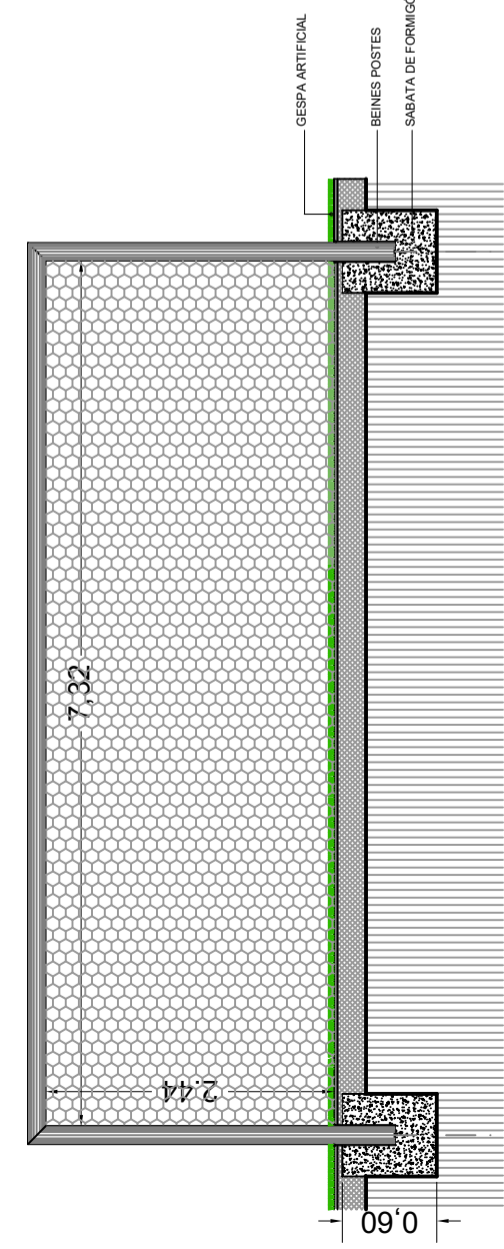
SECCIÓ-DETALL CONJUNT BASE-GESPA ARTIFICIAL



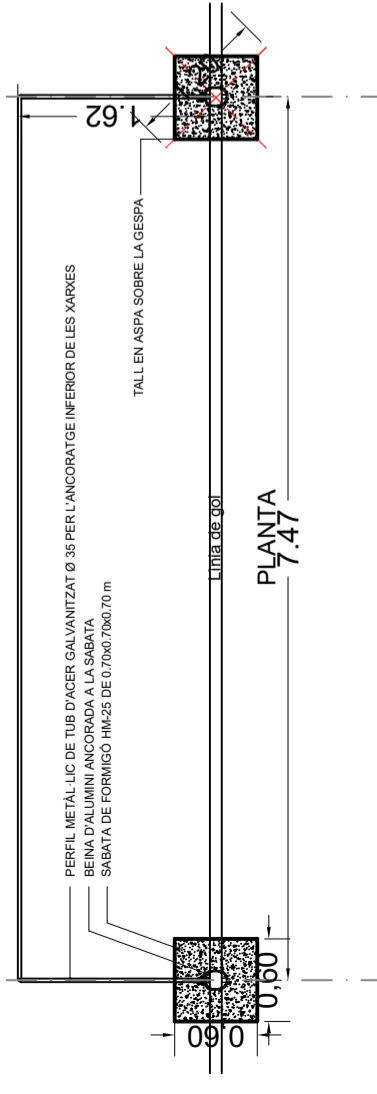
SECCIÓ-DETALL INSERCIÓ LÍNIES DE JOC (10 cms d'ample per F11 i 8 cms d'ample per F7)



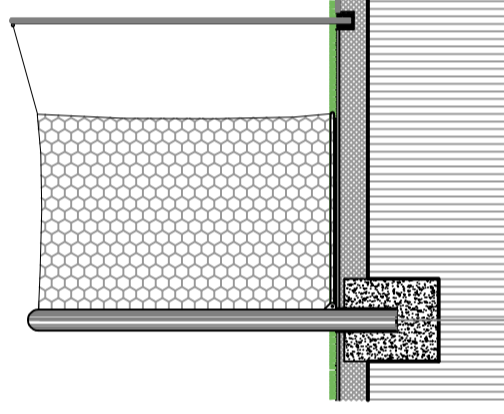
DETALL DE L'ENCOLAT DE LES JUNTES I LÍNIES DE JOC



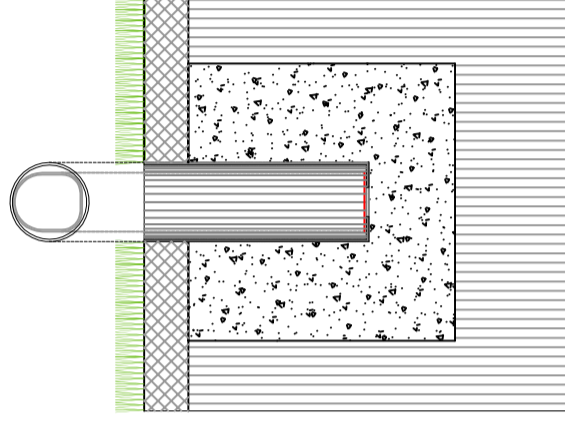
ALÇAT FRONTAL



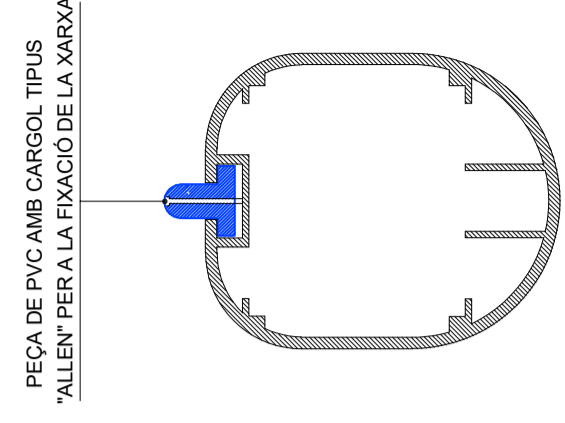
PLANTA
7.47



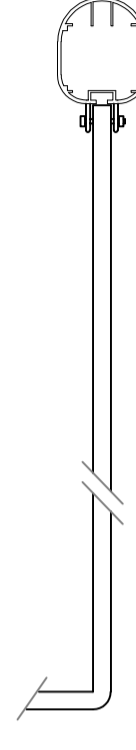
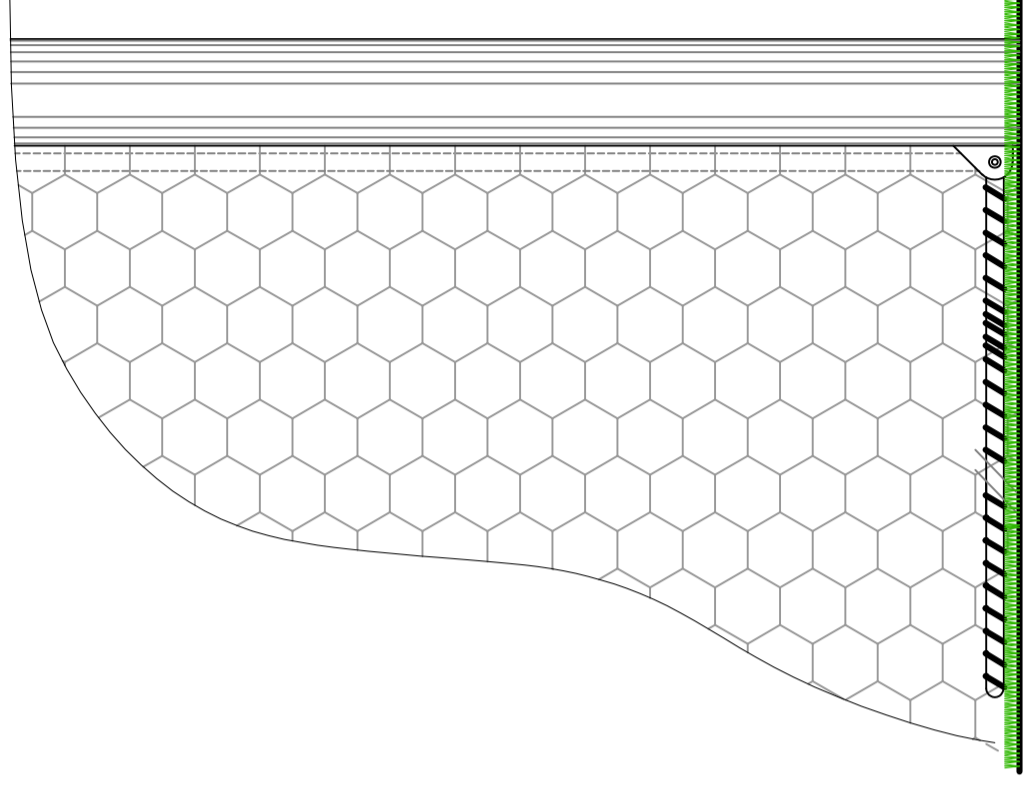
ALÇAT LATERAL



DETALL BEINES DE TUB
D'ACER GALVANITZAT



DETALL PERFIL D'ALUMINI
DE POSTES I TRAVERSSER

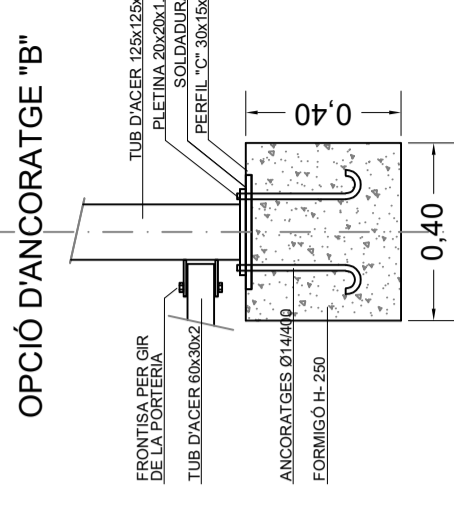
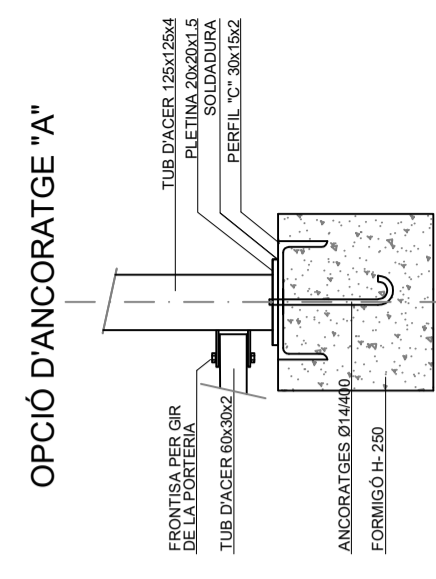


DETALL DE LA FIXACIÓ DE LA BARRA D'ANCORATGE
INFERIOR DE LES XARXES AMB ELS POSTES DE LA PORTERIA

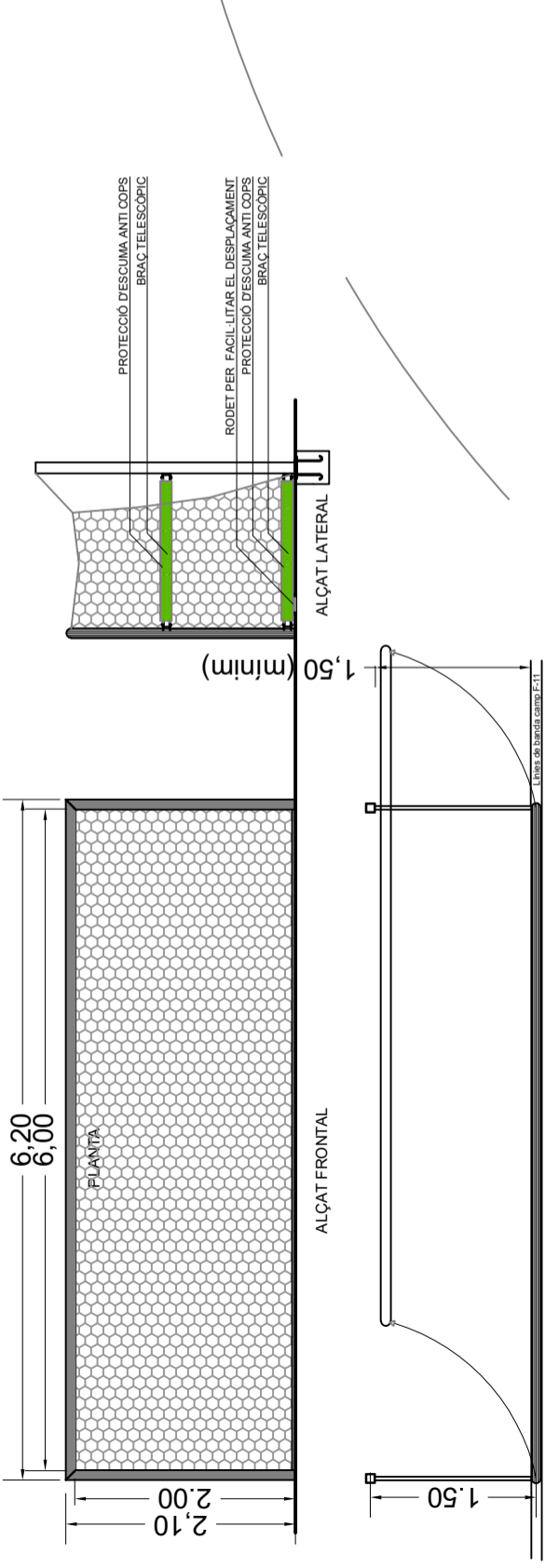
PROCÉS DE COL·LOCACIÓ DE LES PORTERIES:

- 1.- Les sabates s'executaran un cop acabada la col·locació de la gespa incloint les línies de marcatge.
- 2.- Es marcarà exactament la posició dels poste, 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 beina 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 beines dels s postes es col·locaran centrades amb la sabata i es fixaran mitjançant cadiretes de fusta, deixant la cara superior entrasada amb la superfície acabada de la base del camp.
- 6.- Un cop fixades les beines, es procedirà al reblert de la sabata amb formigó H-200 el qual es vertirà manualment, prenent les precaucions necessàries per que per una banda les beines 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 homologades per la RFEF.

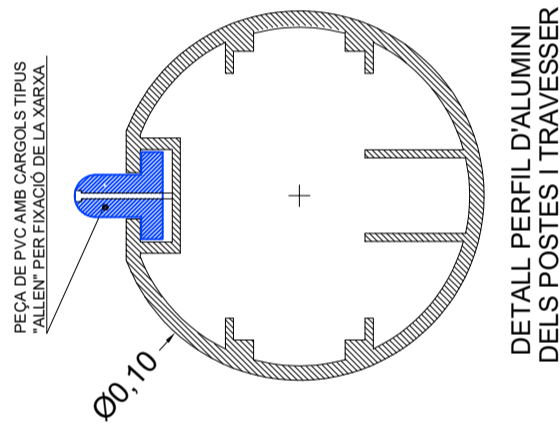
NOTA: El model grafiat en aquest plànol, es a títol orientatiu, qualsevol altre model homologat podrà ser admés prèvia aprovació de la DF i de la propietat.



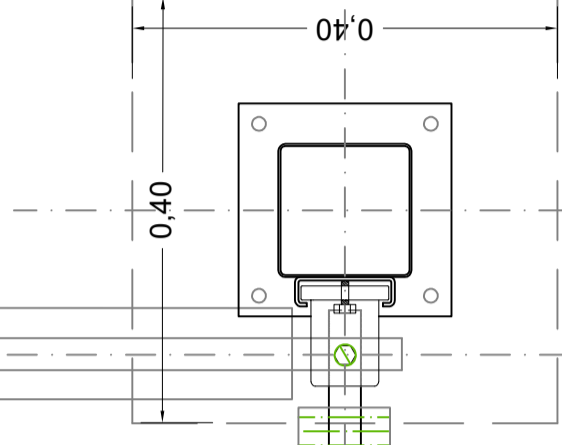
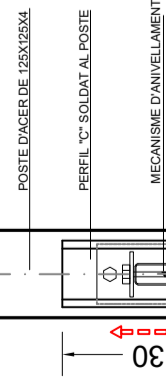
NOTA: LES SABATES QUEDARAN SOBRE LA VORERA PERIMETRAL (PER FORA DE LA GESPA)



DETALL DEL MECANISME D'ANIVELLAMENT DEL BRAÇ TELESCÒPIC GIRATORI



Linia de banda del camp de F-11



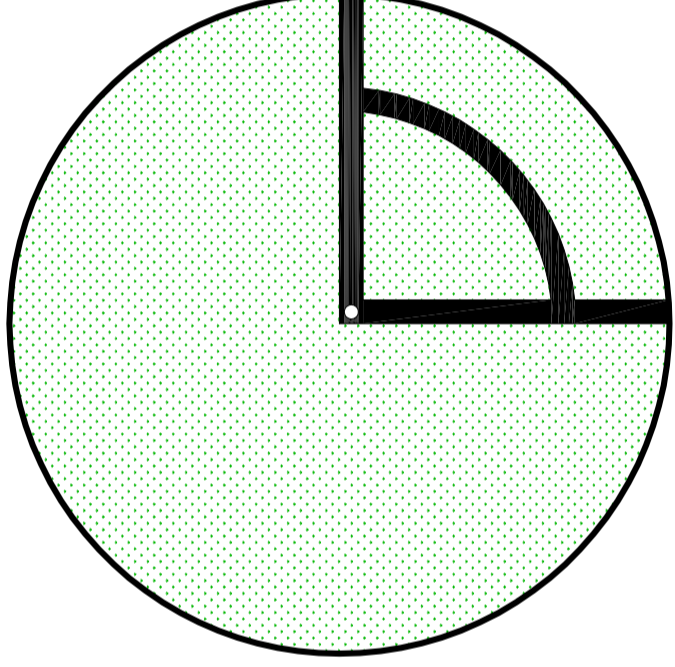
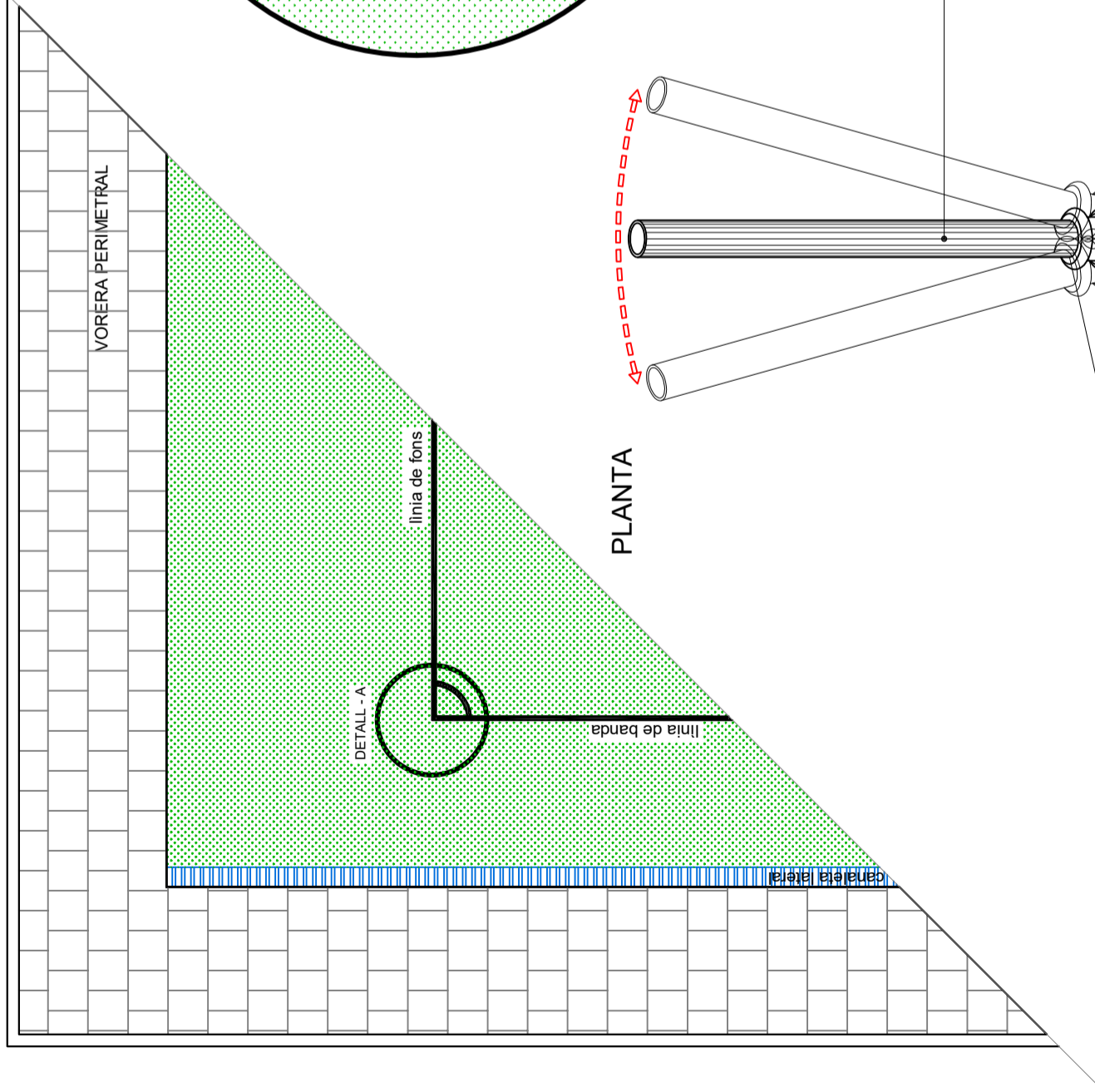
Braç telescòpic per adaptar-lo a l'amplada de les bandes laterals del camp

RODET PER FACIL-LITAR EL DESPLAÇAMENT
TUB GALVANITZAT DE 50x25x2
PROTECCIÓ D'ESCUIMA ANTI COPS

TUB GALVANITZAT DE 60x30x2
CARGOL DE FIXACIÓ DEL BRAÇ TELESCÒPIC

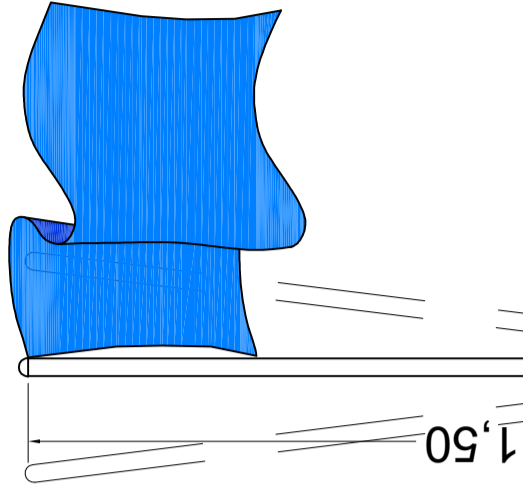
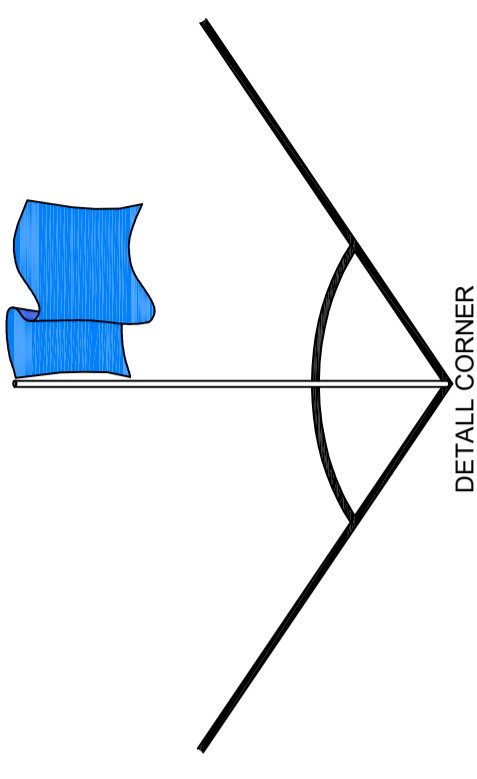
NOTA: El model de porteria grafiat es a títol orientatiu. Es podrà col·locar qualsevol altre homologat per la RFEF prèvia acceptació de la DF i del promotor.

PROMOTOR:	PROECTE:	SITUACIÓ:	TÍTOL DE PLÀNOL:	DATA:	Nº DE PLÀNOL:	ORIENTACIÓ:	CARRETA:	ES UN PROJECTE DE:	L'ARQUITECTE:	EL PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA	COL·LOCACIÓ DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL	carrer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona	EQUIPAMENT ESPORTIU	JUNY 2024	06.2		Proy/2024-24 Sant Feliu Sasserra	IMP Sostenible SL	Jorge M. Mallochs Senz	IMP Sostenible SL
			SUB-TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA(S):	MODIFICA PLÀNOL		ARRJULI:	Bent Mallo 46, 1ª 1ª		
			PORTERIES F-7	FASE DE TREBALL:	ANUL·LA PLÀNOL:		OBSERVACIONS:	06 SFS - equipament esportiu		
				PROJECTE B+E				l'equipament serà l'existent actualment		

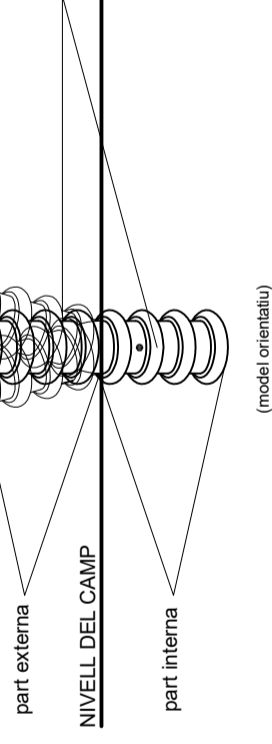


PLANTA

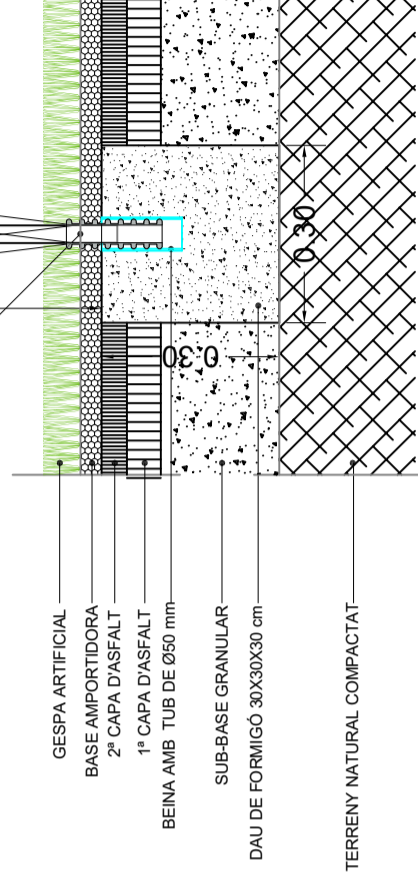
DETALL - A



MÀSTIL DE PVC Ø 30 DE 1,50 m D'ALTURA



FUNDA DE CAUTXÚ PER FACIL LITAR L'OSCIL·LACIÓ DEL MÀSTIL



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



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

9.- CERTIFICATS DE L'ARQUITECTE:



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

9.1 CERTIFICAT DE VIABILITAT GEOMÈTRICA.

Jorge Muntañola Sanz, arquitecte col·legiat N° 7707/0 del Colegi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, amb DNI 37.626.945ª i domicili per a notificacions al carrer de Francesc Carbonell 50, baixos 3ª, 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, agost 2024

9.2 CERTIFICAT DE DOCUMENTACIÓ SUFICIENT

Jorge Muntañola Sanz, arquitecte col·legiat N° 7707/0 del Colegi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, amb DNI 37.626.945ª i domicili per a notificacions al carrer de Francesc Carbonell 50, baixos 3ª, 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, març 2024



IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

ANNEX 1: OBRES 2ª FASE




IMP Sostenible S.L
Benet Mateu 46, 1º 1ª
08034 Barcelona

ANNEX 1: OBRES DE LA 2ª FASE:

Objecte:

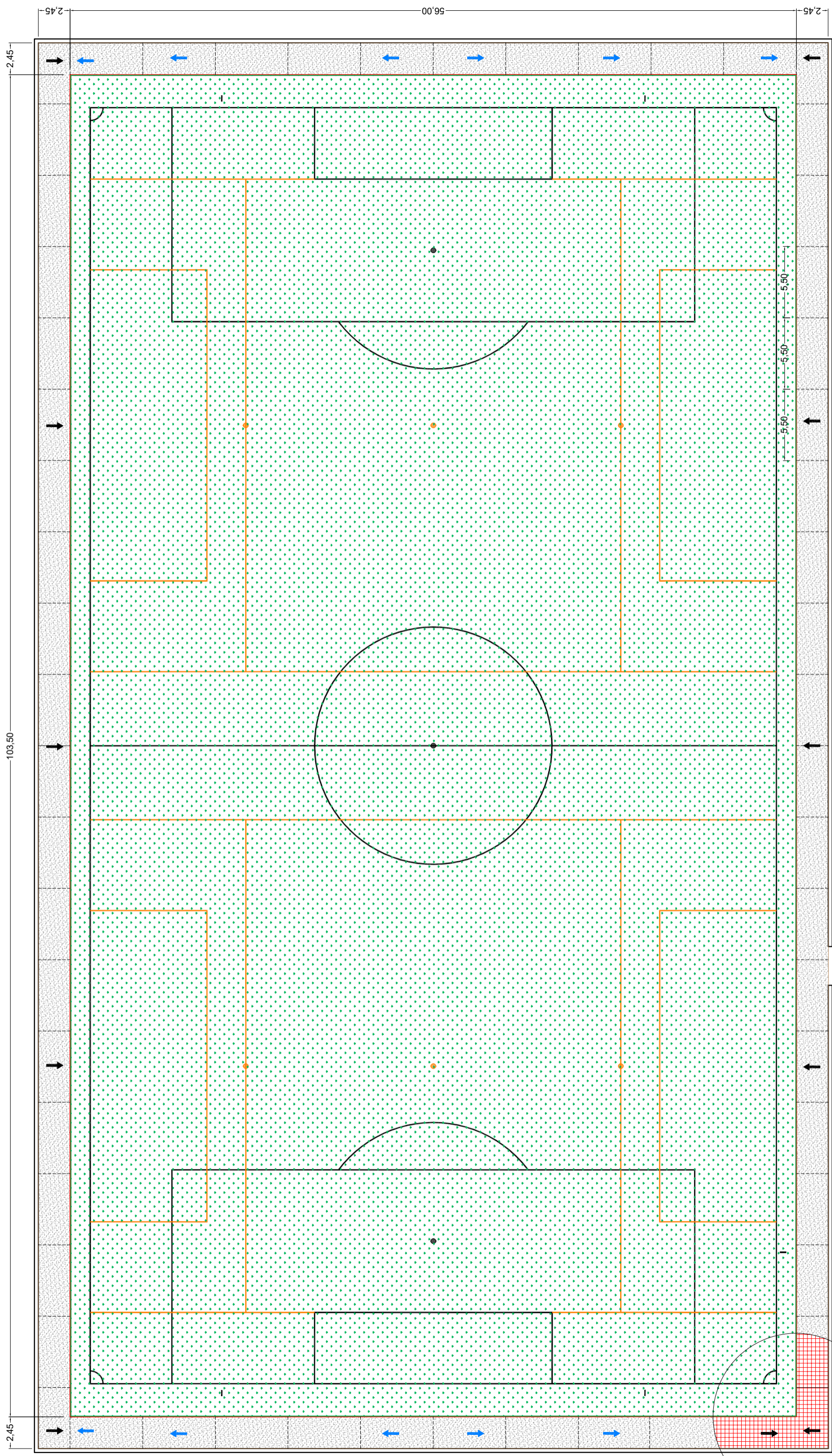
La 2ª fase contempla només les obres de la vorera perimetral del camp amb una solera de formigó de 15 cm de gruix armada amb malla d'acer electrosoldat de 30x30Ø6, estesa i vibrada mitjançant regle vibratori deixada sense pulir, amb una pendent del 2% cap el interior i amb juntes de retracció de 5 mm cada 5 m fetes amb disc de diamant. El plànol F2 – 03.1 – vorera perimetral

pPRESSUPOST

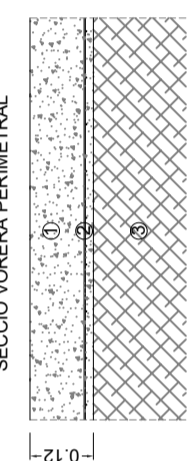
PROMOTOR: Ajuntament de Sant Feliu Sasserra- El Bages - (Barcelona)			 IMP Sostenible SL		
PROJECTE: Instal·lació de gespa artificial reciclada al camp de futbol municipal			Dimensions del camp		
SITUACIÓ: Zona Esportiva Municipal de Sant Roc			Llarg	Ample	Superfície
PRESSUPOST 2ª FASE: VORERA PERIMETRAL			330,00	2,50	825,00
Capítol	Ut	PARTIDES D'OBRA	€/ut	Amidament	Import
F2-01		VORERA PERIMETRAL			
F2-01.1	M2	Repàs, anivellament i compactació al 95% PM del terreny existent, formant una pendent del 2% aproximadament cap a les canaletes, per a la posterior col·locació de la solera de formigó	2,500	825,00	2.062,50 €
F2-01.2	M2	Encofrat de la vorera per la cara interior del camp amb taulons de fusta amortitzable a 10 usos i posteriori demuntatge, inclosa elements de sustentació i ancoratge	18,670	82,50	1.540,28 €
F2-01.3	M2	Solera de formigó H-200 fabricat en central de 15 cm de gruix, armat amb malla electrosoldada ME 30x30 Ø6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 , estesa i vibrat a mà mitjançant regle vibrant sense tractament de superfície; amb juntes de retracció de 5 mm de gruix cada 5 m, fetes amb disc de diamant.	24,450	825,00	20.171,25 €
Total capítol 01					23.774,03 €
Despeses Generals 13%					3.090,62 €
Benefici Industrial 6%					1.426,44 €
PRESSUPOST PER CONTRACTE (PEC)					28.291,09 €
IVA 21%					5.941,13 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ					34.232,22 €

Puja el present pressupost a la quantitat de:
Trenta-quatre-mil dos-cents-trenta-dos € amb vintidos cèntims

Barcelona, agost 2024



--- juntas de dilatació cada 5,50 m
 ↑ pendent del 2% cap a la canaleta en bandes laterals
 ↑ pendent del 0.8% cap a la canaleta en bandes de fons



- 1.- solera de formigó H-200 acabada amb helicópters
- 2.- malla electrosoldada de 30x30x0.6 amb solape de 15cm
- 3.- terreny natural amivellat i compactat

- 2ª FASE: Vorera perimetral de formigó H-200 de 12 cm de gruix: 825 m2
- 2ª FASE: Armadura de la vorera amb mallazo electrosoldat de 30x30x0.5 cm
- 1ª FASE: Gespa artificial reciclada amb reberts de sorra reaprofitats

<p>AJUNTAMENT DE SANT FELIU SASSERRA</p>	<p>COL·LOCACIO DE GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL</p>	<p>SITUACIO: carreer Sant Roc s/n (08274) Sant Feliu Sasserra Barcelona</p>	<p>TITOL DE PLANOL: NOU CAMP 2ª FASE SUB-TITUL DEL PLANOL: VORERA PERIMETRAL</p>	<p>DATA: JUNY 2024 ESCALA: 1/300 FASE DE TREBALL: PROJECTE B+E</p>	<p>Nº DE PLANOL: 2F-03.1 MODIFICA PLANOL: ANULLA PLANOL:</p>	<p>CARREERA: Proy.2024-24 Sant Feliu Sasserra ARXIU: 03 SFS - nou camp OBSERVACIONS:</p>	<p>ESCALA GRAFICA</p> <p>IMP Sostenible SL Benedí Mallof 46, 1ª 1ª 08034 - Barcelona</p>	<p>EL PROMOTOR: Jorge M. Matabola Senz C/27.020 60.000 Aj. de Sant. Feliu Sasserra</p>
---	---	---	--	--	--	--	---	--