



PROJECTE DE REFORÇ ESTRUCTURAL DE MUR DE CONTENCIÓ SITUAT AL CARRER VENEÇUELA / DR. BASSOLS

Jorge Blasco Miguel
ESTUDI M103 SLP

juliol 2020

ÍNDEX

DD. DADES GENERALS

DD 1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte

Objecte de l'encàrrec

Situació

DD 2 Agents del projecte

Promotor

Projectista

MD. MEMÒRIA DE CàLCUL

MN. NORMATIVA APLICABLE

P. PRESSUPOST

Amidament

Pressupost

Resum del pressupost

Quadre de preus nº1

Quadre de preus nº2

Justificació de preus

G. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Llista de plànols

Plànols

DD 1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte: Reforç estructural de mur de contenció situat al carrer Veneçuela cantonada amb carrer Doctor Bassols de Badalona.

Objecte de l'encàrrec: Reforç estructural de mur de contenció

Situació: Passatge carrer Veneçuela cantonada amb carrer Doctor Bassols de Badalona.

DD 2 Agents del projecte

Promotor: Ajuntament de Badalona, 15
Àrea d'urbanisme
Servei de projectes i Control d'obres

Projectista: Jorge Blasco Miguel DNI 37739354B,
en representació de l'empresa ESTUDI M103 SLP, CIF: B64353238
Avinguda Madrid, 103-105 etsòl 2a, Barcelona
08028, Barcelona

- MEMÒRIA DE CàLCUL -
- REFORÇ MURS DE CONTENCIÓ -
- AL CARRER VENEÇUELA DE BADALONA -

Barcelona, novembre 17, 2020

Ref. 054/2278

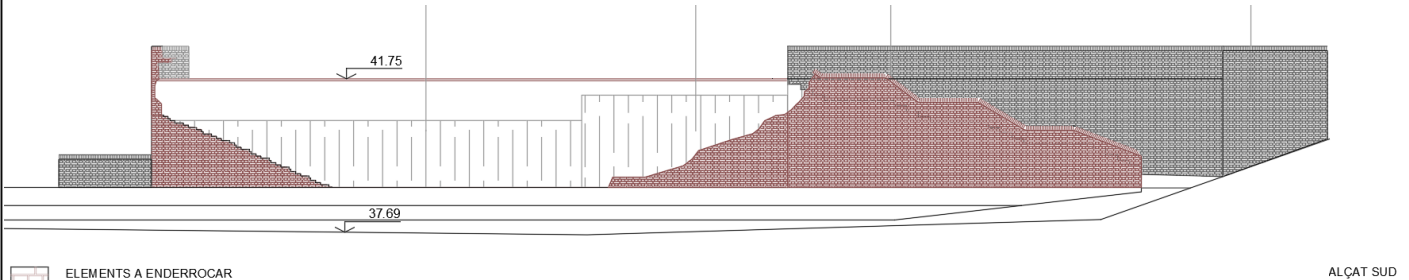
í n d e x

1. OBJECTIU
2. GENERALITATS
 - 2.1. accions
 - 2.2. càlculs
 - 2.3. dimensionat
 - 2.4. suport informàtic
 - 2.5. durabilitat
3. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS
 - 3.1. formigons
 - 3.2. acer en barres
 - 3.3. acer en xarxats
 - 3.4. execució
 - 3.5. assajos a realitzar
4. VALORACIÓ DE LES ACCIONS
 - 4.1. gravitatòries
 - 4.2. vent
 - 4.3. empentessobre murs de contenció
 - 4.4. accions tèrmiques i reològiques
 - 4.5. accions sísmiques
5. DADES DEL TERRENY
6. COEFICIENTS DE SEGURETAT
 - 6.1. materials
 - 6.2. accions
7. HIPÒTESIS DE CÀRREGUES
8. COMBINACIONS DE CÀRREGUES
 - 8.1. formigó armat
 - 8.2. accions característiques
 - 8.3. combinacions utilitzades per a envoltants
9. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE CÀLCUL
 - 9.1. fonaments
 - 9.1.1. sabates aïllades
 - 9.1.2. sabates corregudes sota mur portant
 - 9.1.3. sabates mur de contenció
 - 9.1.4. pous de fonamentació
 - 9.1.5. bigues centradores
 - 9.1.6. bigues de lligat
 - 9.2. contencions
 - 9.2.1. murs de contenció sobre pous
10. MANTENIMENT DE LES ESTRUCTURES
 - 10.1. acondicionament de terreny
 - 10.1.1. moviment de terres
 - 10.1.1.1. excavacions de rases i pous
 - 10.1.1.2. terrabuits
 - 10.1.1.3. buidats
 - 10.1.2. anivellament
 - 10.1.2.1. soleres
 - 10.2. fonamentació
 - 10.2.1. superficials
 - 10.2.1.1. sabates corregudes
 - 10.2.2. travaments
 - 10.2.2.1. bigues entre sabates
 - 10.2.3. anivellaments
 - 10.2.3.1. nans de fonamentació
 - 10.3. contencions
 - 10.3.1. murs de contenció

-----o-----

1. OBJECTIU

Es tracta del projecte de rehabilitació de murs de contenció que salva el desnivell entre superfície d'accés a edifici d'habitatges i espai públic inferior, inclús mur d'escala, situat al carrer Veneçuela del municipi de Badalona, per a l'Ajuntament de Badalona.



JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA:

El reforç del mur perimetral de contenció de terres i nou mur límit d'escaleres respon a la caiguda del revestiment del referit mur el dia 16 de juliol de l'any 2018, durant un episodi de pluges intenses, amb una precipitació registrada de 40,5 mm en 30 minuts.

La no realització de cales en fase de projecte, fa que es plantegin dues solucions possibles de reparació i reforç del mur principal, i la construcció d'un nou mur com a contenció de les escaleres, debut a la nova construcció de col·lectors i pous de sanejament. No es coneix la cota de recolzament de les estructures de formigó existents (dipòsit?), tot i que a partir dels perfils geotècnics interpretats, s'estima que quedaran sobre els materials quaternaris de la capa A.

Pel que fa a les seves prestacions estructurals, l'actuació compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006) i modificacions d'Abril de 2009.

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

- **Seguretat Estructural**

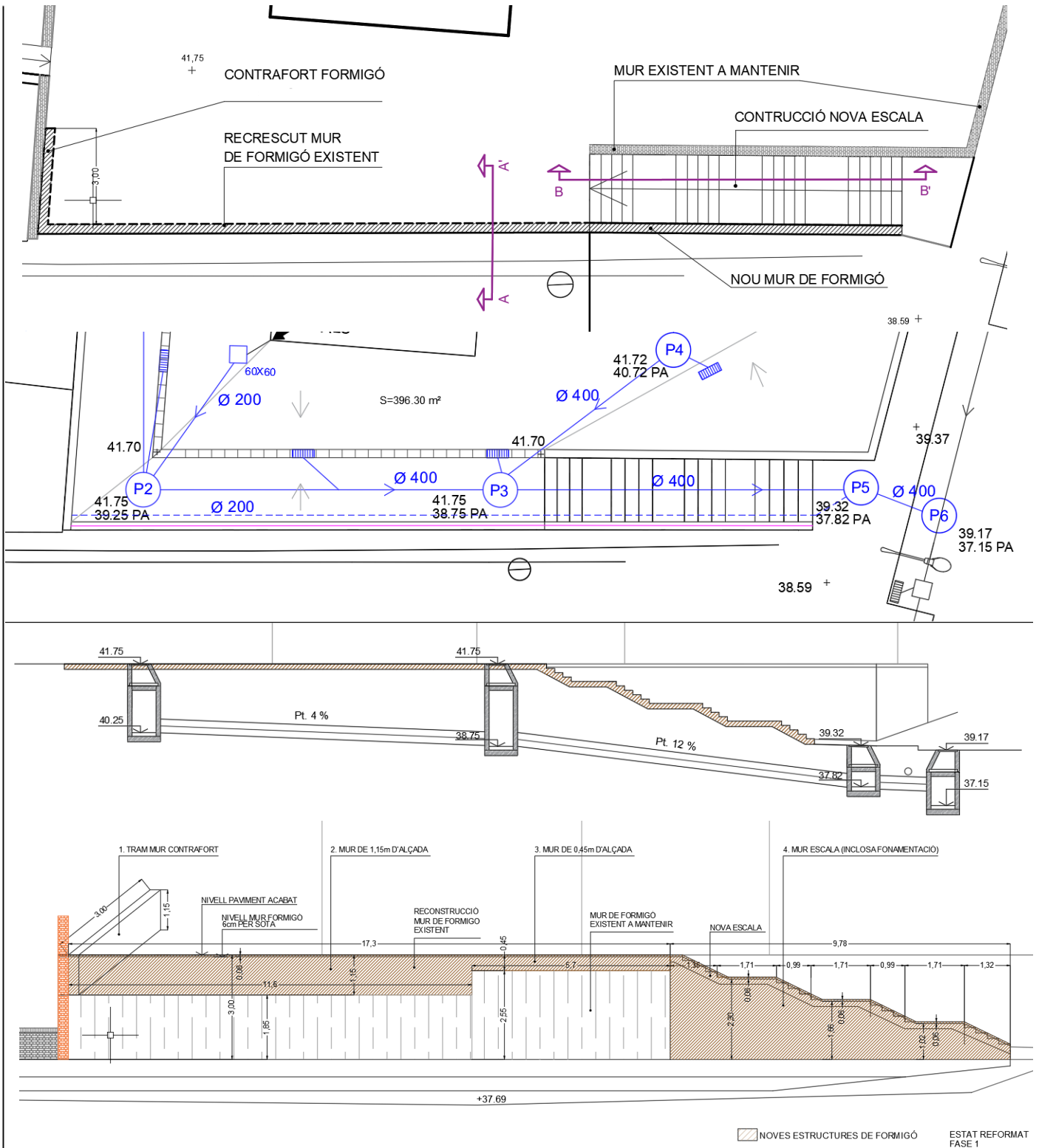
L'actuació projectada compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Les previsions tècniques considerades a l'actuació pel que fa al sistema estructural es desenvolupen a l'apartat 3 a 10.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats 3 a 8.

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i EHE-08, fixat en 50 anys; s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.



En el moment de redacció del projecte, no s'han realitzat cales en mur i fonamentació existent, per la qual cosa la present memòria es refereix a dues solucions en previsió de les cales en fase d'obra.

• **Seguretat en cas d'Incendi. SI6**

Per tractar-se d'un element d'urbanització i a l'exterior, no hi ha requeriments de resistència en front de l'incendi.

DESCRIPCIÓ DE LA SUSTENTACIÓ:

Terreny de fonamentació:

Segons la informació prèvia disponible es preveuen peculiaritats en el terreny de l'emplaçament i problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, obstacles enterrats, modificacions prèvies de la topografia, etc.

La profunditat dels reconeixements i la quantificació dels paràmetres del terreny derivats de l'estudi geotècnic s'especifica a l'apartat 5-Dades del terreny.

Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns:

Pel que fa als condicionants de les edificacions veïnes, l'edifici existent al costat Nord-oest, amb molta alçada, del qual es desconeix el sistema de fonamentació, es preveu fer cales. Es pressuposa que la seva cota de fonamentació coincidirà amb la d'aquest projecte.

Per altra banda, es realitzaran cales en mur existent, la seva fonamentació i al dipòsit d'aigües, per tal de corroborar que coincideix amb la fonamentació del mur, i a on arriba la fonamentació del mur adjacent, entre dipòsit i escala, per tal d'ajustar en obra la solució estructural idònia.

Aquestes hipòtesis es comprovaran i a l'inici de l'obra, abans de l'excavació generalitzada del solar i s'executaran totes les cales necessàries, supervisades per part de la Direcció Facultativa, per tal de valorar els condicionants derivats de les edificacions i serveis limítrofs al solar. De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació projectada per minimitzar les possibles interaccions.

Fonamentació:

La fonamentació prevista respon a la tipologia de fonamentació directa de formigó armat, amb sabates corregudes sota mur. En un dels supòsits es preveu la construcció de pous de fonamentació per tal de compensar la bolcada dels murs existents reforçats.

En aquest projecte es preveuen excavacions i reblerts per a la fonamentació dels murs i per a l'execució del nou sanejament, a més de l'execució de les soleres.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, dels elements de fonamentació i contenció es satisfà segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat 9.1-Fonamentacions.

La presència d'aigua es considera

- baixa quan la cara inferior del sòl en contacte amb el terreny es troba per sobre del nivell freàtic;
- mitjana quan la cara inferior del sòl en contacte amb el terreny es troba a la mateixa profunditat que el nivell freàtic o a menys de dos metres per sota;
- alta quan la cara inferior del sòl en contacte amb el terreny es troba a dos o més metres per sota del nivell freàtic.

Soleres:

La solera de l'explanada serà armada de 15 cm sobre emmacat de graves tious TOT-U de 15 cm, garanteix un grau d'impermeabilitat 2 ($K_s=10^{-4}$ cm/s i presència d'aigua baixa ja que no s'ha trobat el nivell freàtic).

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

		Muro flexorresistente o de gravedad								
		Suelo elevado			Solera			Placa		
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
Grado de impermeabilidad	≤1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
	≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3
	≤5	S3+V1	D3+D4+S3+V1		C2+C3+D1+P2+S2+S3	C2+C3+D1+P2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S2+S3	C2+C3+P2+S2+S3	C2+C3+D1+D2+P2+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S2+S3

C) Constitució del sòl:

C2 Quan el sòl es construeixi in situ s'ha d'utilitzar formigó de retracció moderada.

C3 S'ha de realitzar una hidrofugació complementària del sòl mitjançant l'aplicació d'un producte líquid colmatador de porus sobre la superfície acabada del mateix.

D) Drenatge i evacuació:

D1 S'ha de disposar una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situat sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant 1 emmacat, ha de disposar una làmina de polietilè per sobre d'ella.

DESCRIPCIÓ DE LES CONTENCIONS :

Es realitza la rehabilitació i reforç de mur de contenció existent, i la nova realització al seu cas de mur delimitador d'escala. Es resol amb murs de contenció de formigó armat que reben les empentes horitzontals del terreny incrementades amb les corresponents sobrecàrregues d'ús a que està sotmesa la part superior del terreny contingut.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, dels elements de fonamentació i contenció es satisfà segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat 9.2-Contencions.

Murs en contacte amb el terreny:

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Els murs en contacte amb el terreny seran estructurals de formigó armat, garanteixen un grau d'impermeabilitat 1 ($K_s=10^{-4}$ cm/s i presència d'aigua baixa ja que el nivell freàtic es troba 10m per sota del terra de l'edifici).

Taula 2.2 Condicions de les solucions de mur

G	L	Mur de gravetat			Mur flexorresistent			Mur pantalla		
		Imp. interior	Imp. exterior	Parcialment estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialment estanc	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialment estanc
≤1		I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	

≤2	C3+I1+D1 + D3 (3)	I1+I3+D1 + D3	D4+V1	C1+C3+I1+ D1+D3	I1+I3+D1+ D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1 + D3 (3)	I1+I3+D1 + D3	D4+V1	C1+C3+I1+ D1+D3 (2)	I1+I3+D1+ D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1 + D3	D4+V1		I1+I3+D1+ D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1 + D2+D3	D4+V1 (1)		I1+I3+D1+ D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

(1) Solució no acceptable per a més d'un soterrani.

(2) Solució no acceptable per a més de dos soterranis.

(3) Solució no acceptable per a més de tres soterranis.

C) Constitució del mur:

C1 Quan el mur es construeixi in situ s'haurà d'utilitzar formigó hidròfug.

I) Impermeabilització:

I2 La impermeabilització s'haurà de realitzar mitjançant l'aplicació d'una pintura impermeabilitzant o segons l'establir a I1. En murs pantalla construïts amb excavació, la impermeabilització s'aconsegueix mitjançant la utilització de llots bentonítics.

I3 Quan el mur sigui de fàbrica s'haurà de recobrir per la seva cara interior amb un revestiment hidròfug, tal com una capa de morter hidròfug sense revestir, un full de cartró-guix sense guix higroscòpic o altre material no higroscòpic.

D) Drenatge i evacuació:

D1 S'haurà de disposar una capa drenant i una capa filtrant entre el mur i el terreny o, quan existeix una capa d'impermeabilització, entre aquesta i el terreny. La capa drenant pot estar constituïda per una làmina drenant, grava, una fàbrica de blocs de argila porosa o altre material que produeixi el mateix efecte.

Quan la capa drenant sigui una làmina, el remat superior de la làmina s'haurà de protegir de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i dels vessaments.

D5 S'haurà de disposar d'una xarxa d'evacuació d'aigua de pluja a les parts de la coberta i el terreny que puguin afectar al mur i s'ha de connectar aquella a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, de l'estructura es satisfà segons els paràmetres establerts en els Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB CTE-SE-C fonamentació

i per l'estructura de formigó en el que s'estableix a la

- EHE-08 Instrucció de formigó estructural

2. GENERALITATS

2.1. ACCIONS

L'estimació de les accions que graviten sobre les diferents plantes de l'estructura s'ha realitzat d'acord amb el que marca la Norma CTE-SE-AE "**Acciones en la Edificación**". I la norma NCSE-2002 (**Norma de construcción sismorresistente**)

2.2. CÀLCULS

Pel càlcul dels murs de contenció de formigó armat i les seves s'ha utilitzat el programa de càlcul de matricial de barres **Win E.V.A. v.8.5**, el programa de càlcul matricial espacial de barres **CYPECAD ESPACIAL v.2021.b**, el programa de càlcul de murs mènula de formigó armat **MHwinEHE**, i el programa murs en mènula de HA de **CYPE ENGINYERS v.2021.b**.

1. MÈTODE DE CÀLCUL: ELS ESTATS LÍMITS.

El mètode utilitzat per a l'obtenció dels esforços i dimensionat dels diferents elements de l'estructura és el dels Estats Límit. Es defineixen com Estats Límit aquelles situacions per a les que, de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que ha estat projectada. Els Estats Límit es classifiquen en :

- Estats Límit Últims .
- Estats Límit de Servei.

Es comprova que cap element de l'estructura superi cap Estat Límit, considerant els valors de càlcul de les accions, les característiques dels materials i les dades geomètriques.

El procediment de comprovació per a un cert Estat Límit consisteix en deduir, per una part, l'efecte de les accions aplicades a l'estructura i per una altra, la resposta de l'estructura per a la situació límit en estudi.

Per a la determinació de l'efecte de les accions s'hauran de considerar els valors de càlcul de les accions combinades segons els criteris exposats a la normativa. Els valors geomètrics també s'hauran de considerar segons allò exposat a la norma. Finalment l'anàlisi estructural es durà a terme seguint els criteris normatius.

Per a la determinació de la resposta estructural es tindran en compte els valors de càlcul dels materials i de les dades geomètriques segons consta a la norma.

Els Estats Límit Últims engloben tots aquells que produeixen una posada fora de servei de l'estructura, per col·lapse o trencadissa de la mateixa o una part d'ella. Es consideren els deguts a :

- Fallida per deformacions plàstiques excessives, trencadissa o pèrdua de l'estabilitat de l'estructura o part d'ella.
- Pèrdua de l'equilibri de l'estructura o part d'ella, considerada com un sòlid rígid.
- Fallida per acumulació de deformacions o fisuració progressiva sota càrregues repetides.

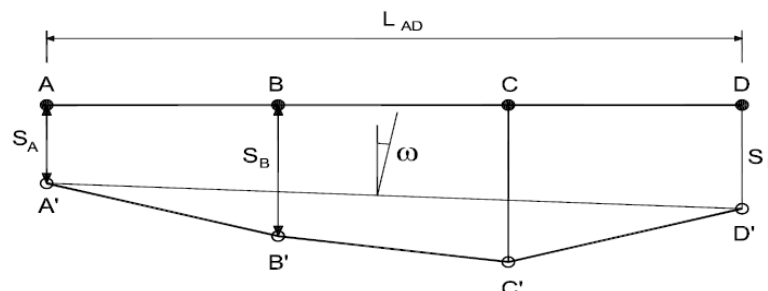
Sota la denominació d'Estats Límit de Servei s'inclouen totes aquelles situacions de l'estructura per a les que no es compleixen els requisits de funcionalitat, de comoditat, de durabilitat o d'aspectes requerits.

2. OBTENCIÓ D'ESFORÇOS

El càlcul dels esforços produïts en els pòrtics hiperestàtics de formigó armat que deuran suportar fonamentalment la càrrega uniformement repartida que li transmeten els sostres, les càrregues lineals dels murs de tancament i façanes i les càrregues horitzontals de vent s'ha realitzat en els casos més representatius a través de mètodes informàtics que més endavant es comenten.

3. ASSENTAMENTS ADMISSIBLES I LÍMITS DE DEFORMACIÓ

Moviments admissibles a la fonamentació.



- assentament, s , definit com a el descens de qualsevol punt de la fonamentació d'un edifici (Ej.: s_A);
- assentament diferencial, δ_s , definit com a la diferència d'assentament entre dos punts qualsevol de la fonamentació;

$$\delta_{SAB} = s_B - s_A$$

- distorsió angular, β , definida com a l'assentament diferencial entre dos punts dividit per la distància que els separa.

$$\beta_{AB} = \frac{\delta_{SAB}}{L_{AB}} = \frac{s_B - s_A}{L_{AB}}$$

Es denomina gir relatiu o rotació relativa quan l'assentament diferencial està referit a la distància mesurada segons la línia que defineix la inclinació mitja de la fonamentació (línia A' D' a la Figura anterior);

- inclinació, ω , definida com a l'angle girat amb respecte a la vertical segons la línia mitja que defineix la posició deformada de la fonamentació;
- desplaçament horitzontal, x , definit com al moviment horitzontal de qualsevol punt de la fonamentació (Ej: x_A);
- desplaçament horitzontal diferencial, δx , definit com a la diferència de moviment horitzontal entre dos punts qualsevol de la fonamentació;

$$\delta x_{AB} = x_B - x_A$$

- distorsió horitzontal ε definida com al desplaçament horitzontal diferencial entre dos punts dividit per distància que els separa.

$$\varepsilon_{AB} = \frac{\delta x_{AB}}{L_{AB}} = \frac{x_B - x_A}{L_{AB}}$$

- En el cas de que no s'especifiquen al projecte els valors límits de servei dels moviments de la fonamentació de l'edifici es podran adoptar els indicats a les taules 2.2 y 2.3.

Taula 2.2. Valors límit basats en la distorsió angular

Tipus d'estructura	Límit
Estructures isostàtiques i murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500
Estructures de panells prefabricats	1/700
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncaua cap a dalt	1/1000
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncaua cap a baix	1/2000

Taula 2.3. Valors límit basats en la distorsió horitzontal

Tipus d'estructura	Límit
Murs de càrrega	1/2000

D'acord amb la norma CTE SE-C, article 2.4.3, i en funció del tipus de terreny, tipus i característiques de l'edifici, es considera acceptable un assentament màxim admissible de 2,5 cm, però amb una distorsió angular màxima $\beta_{AB} < 1/500$.

2.3. DIMENSIONAT

Per dimensionat dels diferents elements que configuren l'estructura s'han seguit les recomanacions pertinents a les normes indicades:

Assentaments admissibles de la fonamentació. D'acord amb la norma CTE SE-C,

Límits de deformació de l'estructura. Segons allò que s'ha exposat al article 4.3.3 de la norma CTE SE

Zona eòlica (segons CTE DB-SE-AE)

Accions tèrmiques i reològiques D'acord amb la norma CTE DB SE-AE,

Observacions:

S'han considerat junts de construcció entre murs existents i nou d'escala.

2.4. SUPORT INFORMÀTIC

1. tipus d' ordinador:

S'ha utilitzat un ordinador HP GAMING PAVILLION i7 del propi estudi.

2. tipus de programa:

A) PROGRAMA Murs en Mènula de HA de CYPE INGENYERS (MURS VOLADIS)

És un programa dissenyat per al dimensionat i comprovació de murs de formigó armat, treballant en mènula, per a contenció de terres. Realitza el predimensionat automàtic de la geometria, el càlcul de l'armadura de l'alçat i el dimensionat geomètric i d'armats de la sabata del mur. Admet diferents estrats de terreny, nivell freàtic, estrat de roca, i tot tipus de càrregues en extradós i intradós. Pot definir les diferents fases o etapes de construcció. Permet el càlcul sísmic del mur.

Obté llistats de totes les dades introduïdes, dibuix de les fases, resultats del càlcul i dibuix de les lleis d'esforços i deformacions per a cada fase o en el conjunt de fases seleccionat, i plans d'especejament de l'armadura.

El programa calcula sabates corregudes de formigó armat sota mur. Aquest tipus de sabata es pot utilitzar en murs de contenció amb cantell constant. Hi ha tres tipus de sabates:

- Amb vols a un costat i a l'altre
- Amb vol a l'esquerra
- Amb vol a la dreta

En qualsevol dels tipus anteriors pot definir un taló.

Els estats a comprovar en mur són:

- Comprovació a rasant en arrancada mur
- Gruix mínim
- Quantia mínima geomètrica
- Quantia mínima mecànica
- Quantia màxima geomètrica
- Separació mínima d'armadures
- Separació màxima d'armadures
- Comprovació de flexocompressió
- Comprovació de tallant
- Comprovació de fissuració
- Comprovació de longituds de solapi
- Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació

Els estats a comprovar en sabata són:

- Comprovació d'estabilitat bolcada/lliscament
- Tensions sobre el terreny
- Cantell mínim
- Longituds d'ancoratge
- Diàmetre mínim de les barres
- Separació màxima entre barres
- Separació mínima entre barres
- Flexió en sabata
- Tallant
- Quantia geomètrica i mecànica

B) PROGRAMA "Win EVA 8.5"

El programa WinEva és un programa d'anàlisi d'estructures de barres en dues dimensions.

Les dades que sol·licita són:

- Geometria de l'estructura (elements lineals): coordenades dels extrems de la barra (que anomenarem nusos) i dimensions de la secció transversal de la barra.
- Característiques mecàniques dels materials que formen les barres (mòdul d'elasticitat, densitat, coeficient de dilatació lineal, etc.)
- Accions a les que se sotmet aquesta estructura.

Els resultats que lliura són:

- La deformació de l'estructura: girs i desplaçaments dels nusos, deformacions de les barres (fletxa).
- Esforços en les seccions transversals de les barres: axials, tallants i moments flectors. El fet que es tracti d'una estructura 2D evita l'existència de moments torsors en aquestes seccions.
- Reaccions en els suports, és a dir, allà on l'estructura rep les reaccions que equilibren les accions aplicades.

El programa WinEva està destinat al càlcul de les deformacions elàstiques i dels esforços produïts en una estructura de barres, sotmesa a unes determinades accions.

Aquesta estructura de barres tindrà les següents característiques obligatòries:

- Totes les barres seran rectes i de secció constant.
- Cada barra serà només d'un sol material, encara que en una mateixa estructura podrà haver-hi barres de diferents materials, fins a un màxim de deu.
- Totes les barres estaran situades en un mateix pla.
- Totes les accions que actuïn sobre aquesta estructura (forces, deformacions, dilatacions, etc.) estaran contingudes en el mateix pla, abans esmentat.

Una estructura real es representarà i discretitzarà en un conjunt d'elements lineals que anomenarem barres. Aquestes barres, que haurien de coincidir amb els eixos baricèntrics de les peces que representen, es connectaran a través dels punts extrems que anomenarem nusos.

Les estructures més habituals a les quals es pot aplicar el programa WinEva:

- Bigues contínues: Jàsseres, forjats, etc.
- Pòrtics ortogonals: Estructures de formigó o acer d'edificis tradicionals.
- Estructures porticades amb barres inclinades: Naus industrials, hangars, etc.
- Estructures generals de barres: Encavallades de tot tipus.
- etc.

C) PROGRAMA "PRONTUARI INFORMÀTIC DEL FORMIGÓ v.3.1"

El Promptuari Informàtic del Formigó Estructural 3.1 ha estat desenvolupat a la Càtedra de Formigó Estructural del Departament de Mecànica de Mitjans Continus i Teoria d'estructures de l'Escola d'Enginyers de Camins de la Universitat Politècnica de Madrid per a l'Institut Espanyol del Ciment i les seves Aplicacions, IECA

El programa pretén substituir i ampliar les col·leccions de diagrames i un altre tipus de promptuaris que utilitzaven els enginyers estructurals, que permetien només analitzar un nombre definit de situacions.

Posseeix diversos mòduls:

- *Materials*
Aquest mòdul permet la definició de les característiques dels materials, distints tipus de formigó i acers, que es vagin a utilitzar la resta dels programes.
- *Seccions*
Aquest mòdul permet la definició dels distints tipus de seccions que s'utilitzen en els programes dels mòduls següents.
- *Anàlisi*
Aquest mòdul permet el càlcul d'esforços i deformacions d'una barra aïllada amb distintes condicions de vinculació.
- *ELU*
Aquest mòdul permet l'estudi dels Estats Límit Últims deguts a tensions normals, tallant, torsió, punxonament, ancoratge i encavalcament, rasant en juntes de formigó i inestabilitat en suports esvelts, és a dir, tots els Estats Límit Últims definits per l'EHE per a elements de formigó armat.
- *ELS*
Aquest mòdul permet l'estudi dels Estats Límit Servei de deformacions i fissuració.
- *Execució i control*

Aquest mòdul permet l'estudi d'alguns aspectes de l'execució, com el càlcul dels temps de descintrat o de curat, i estimació estadística de les característiques del formigó.

En general, el Promptuari Informàtic del Formigó 3.0 s'ha escrit d'acord amb els criteris establerts el l'EHE, plantejats en els comentaris de l'edició 5a i posteriors. En els punts relatius a cada mòdul de càlcul del Promptuari s'indiquen, en cada cas, les hipòtesis seguides per a la seva elaboració, la comesa i els principals resultats que es poden obtenir.

D) PROGRAMA " MURS EN MÈNSULA DE F.A. "

És un programa dissenyat per al dimensionat i comprovació de murs de formigó armat, treballant en mènsula, per a contenció de terres. Realitza el predimensionat automàtic de la geometria, el càlcul de l'armadura de l'alçat i el dimensionat geomètric i d'armats de la sabata del mur. Admet diferents estrats de terreny, nivell freàtic, estrat de roca, i tot tipus de càrregues en extradós i intradós. Pot definir les diferents fases o etapes de construcció. Permet el càlcul sísmic del mur.

2.5. DURABILITAT

Segons la classificació d'exposició ambiental de la EHE i CTE, s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients comuns per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

Elements de contenció i fonamentació:

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura de la EHE-08, les sabates i els murs de contenció tenen una classe general d'exposició: **Ila**, sense cap classe d'exposició específica.

2.5.1. Recobriments per Durabilitat i Resistència al foc

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cercols i estreps) i la superfície de formigó més propera.

El recobriment mínim d'una armadura és el que s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especificuen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment o amb adicions i per un control d'execució normal.

- Fonaments

Classe d'exposició: **Ila**

- Sabates i sabata del mur de contenció:

- sobre 10 cm de formigó de neteja $r_{nom} = 30 \text{ mm}$
- cares laterals en contacte amb el terreny, $r_{nom} = 80 \text{ mm}$

- Fust del mur:

- cara en contacte amb el terreny, $r_{nom} = 40 \text{ mm}$
- cara en contacte amb l'interior, $r_{nom} = 30 \text{ mm}$

- Bigues de trava i centradores:

- sobre 10 cm de formigó de neteja $r_{nom} = 30 \text{ mm}$

- cares laterals en contacte amb el terreny, $r_{nom} = 80 \text{ mm}$

3. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Els materials que s'utilitzin a l'estructura tindran les característiques de qualitat següent:

3.1. FORMIGONS

	Elements de Formigó Armat		
	Tota l'obra	Fonamentació i contenció EXISTENT *	Fonamentació i contenció NOU
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm ²)		17,5	25
Tipus de ciment (RC-08)		-	CEM I/42.5 R
Quantitat màxima/mínima de ciment (kp/m ³)		-	275
Grandària màxima de l'àrid (mm)		-	12
Tipus d'ambient (agressivitat)		Ila	Ila
Consistència del formigó			Tova
Assentament Con d'Abrams (cm)			6 a 9
Sistema de compactació	Vibrat		
Nivell de Control Previst	Estadístic		
Coeficient de Minoració	1.5		
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm ²)		11,7	16.66

- **Es desconeix la resistència del formigó existent. Seria convenient l'extracció d'una microprobeta en fase d'obra**

	Elements de Formigó No Estructural		
	Tota l'obra	Formigons de neteja HL-150/B/30	Formigons de reblert (pous) HNE-15/P/40
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm ²)		-	15
Tipus de ciment (RC-08)		CEM I/42.5 R	CEM I/42.5 R
Quantitat màxima/mínima de ciment (kp/m ³)		150	200
Grandària màxima de l'àrid (mm)		30	40
Tipus d'ambient (agressivitat)		Ila	Ila
Consistència del formigó		Tova	Plàstica
Assentament amb d'Abrams (cm)		6 a 9	2 a 6
Sistema de compactació	Vibrat		

3.2. ACER EN BARRES

	Tota l'obra	Existent	Nou
Designació		A-37	B-500 S
Límit Elàstic (N/mm ²)		230	500
Nivell de Control Previst		NORMAL	NORMAL
Coefficient de Minoració		1.1	1.15
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N/mm ²)		209,09	434,78

3.3. ACER EN XARXATS

	Tota l'obra
Designació	B-500-T
Límit Elàstic (N/mm ²)	500

3.4. EXECUCIÓ

	Nou
A. Nivell de Control previst	Normal
B. Coeficient de Majoració de les accions desfavorables Permanents/Variables	1.35/1.5

3.5. ASSAJOS A REALITZAR

Formigó Armat. D'acord amb els nivells de control previstos, es realitzessin els assajos pertinents dels materials, acer i formigó segons s'indica en la norma Cap. XV, art. 82 i següents.

4. VALORACIÓ DE LES ACCIONS

4.1. GRAVITATÒRIES

DESCRIPCIÓ.

L'estimació de les accions que graviten sobre les diferents explanades s'ha realitzat d'acord amb el que marca la Norma CTE-DB-SE-AE "Acciones en la Edificación".

Les càrregues classificades segons la seva naturalesa es poden distingir entre accions directes i

indirectes.

Les accions directes inclouen el pes propi de l'estructura, les restants càrregues permanents, les sobrecàrregues d'ús, etc.

Les accions indirectes són aquelles en que les deformacions o acceleracions imposades són capaces de donar lloc, de manera indirecte, a forces. En aquest grup s'inclouen els efectes deguts a la temperatura, assentaments de fonaments, accions reològiques, accions sísmiques, etc.

El valor característic d'una acció és el seu principal valor representatiu. En general, per el pes propi de l'estructura s'adoptarà com acció característica un únic valor deduït de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjans.

Per als elements de formigó armat es prendrà una densitat de 2.500 kg/m³.

Per a les càrregues permanents i variables s'han seguit els pesos específics de les taules de SE-AE "Acciones en la Edificación". Les càrregues indirectes no s'han tingut en compte explícitament en el càlcul, però si en el disseny de l'estructura situant junts de dilatació en distàncies inferiors als 40 m, junts de formigonat i de treball en murs de contenció menors a 15 m, e indicant les precaucions a tenir en compte per disminuir els efectes de la retracció en el formigó durant l'enduriment i immediatament després, quan l'adherència entre l'acer i el formigó no és capaç d'absorbir les tensions originades per la mateixa.

Entre les càrregues indirectes, les sísmiques no s'han tingut en compte en el càlcul, ja que el seu grau sísmic no ho considera obligatori (NCSE-02) per tractar-se d'una estructura situada en zona d'acceleració sísmica de 0,04 g., essent "g" l'acceleració de la gravetat amb les dades que mes endavant s'indiquen.

El valor representatiu d'una acció és el valor de la mateixa utilitzat per a la comprovació dels Estats Límit. Una mateixa acció pot tenir un o més valors representatius, segons sigui el seu tipus. El valor representatiu d'una acció s'obté efectuant el seu valor característic F_k per un factor Ψ_i .

Com valor representatiu de les accions es prendran els indicats en les Instruccions o Normes d'accions vigents.

Es defineix com valor de càlcul d'una acció l'obtingut com producte del valor representatiu per un coeficient parcial de seguretat ($F_d = \gamma_f \cdot \Psi_i \cdot F_k$).

Càrregues superficials

Pes propi del forjat (G)

S'han disposat els següents tipus de forjats:

Paviments i revestiments (G)

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Explanada	Exterior	1,20

Sobrecàrrega d'ús (Q)

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Explanada	Exterior	5,00

Sobrecàrrega de neu (Q)

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 39 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: $s_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$

Càrrega de neu considerada sobre la superfície plana:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$$

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Explanada		0,40

Càrregues lineals

Pes propi baranes en explanada (G)

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Explanada		0,50

Sobrecàrrega en baranes (Q)

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Explanada	Baranes	2,0

Càrregues horitzontals en baranes i terrasses (Q)

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Explanada	Pública concurrència	3,0

D'acord amb el criteri anterior, s'ha considerat una càrrega sobre els forjats de :

SUPERFICIALS:

a. Trasdos mur (explanada superior) – Intrados mur (explanada inferior)

-1- pes propi pavimentació	1,20 kN/m ²
-2- sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m ²
Total pesos propis (G).....	1,20 kN/m ²
Total càrregues variables (Q)	5,00 kN/m ²

TOTAL a.6,20 kN/m²

LINEALS:

1. pes propi baranes (G)	50 Kg/ml.
2. sobrecàrregues baranes1 (Q)	200 Kg/ml.

4.2. VENT

Segons norma CTE:

Es realitza anàlisi dels efectes de 2on ordre Valor per a multiplicar els desplaçaments 1.43

Per a la determinació de les càrregues de vent es tindrà en compte:

Grau d'aspror

IV. Zona urbana, industrial o forestal.

Zona eòlica (segons CTE DB-SE-AE)

Zona C (velocitat bàsica del vent 29 m/s)

Accions

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-ES AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'altura sobre el terreny del punt considerat.:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D .

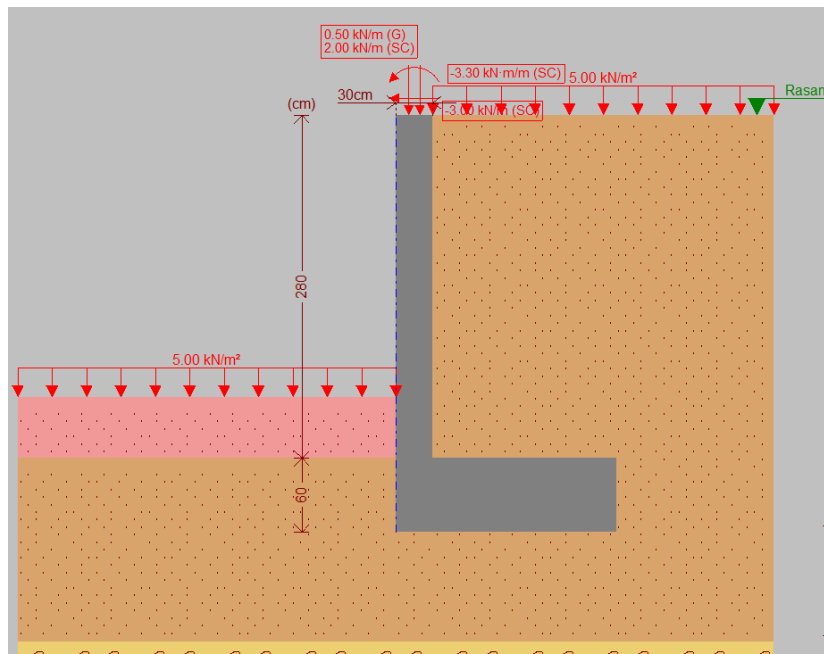
C_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'altura sobre el terreny del punt considerat.

C_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.4 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el plànol paral·lel al vent.

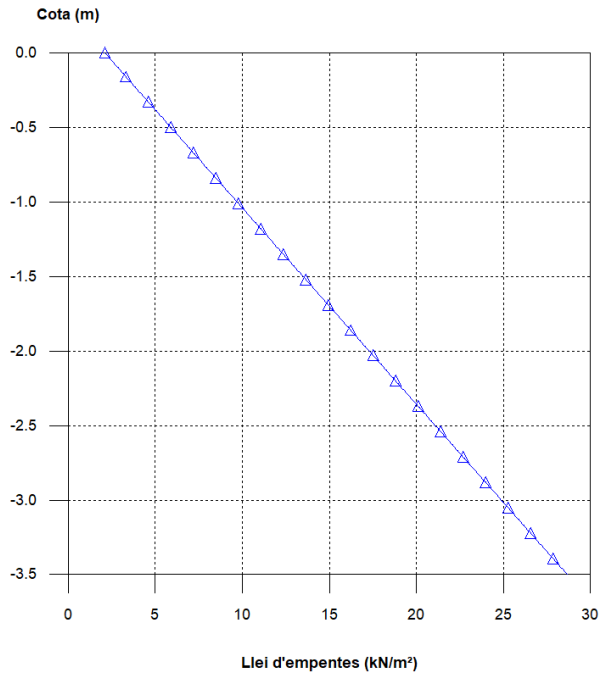
$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p = 0,52 \cdot 1,33 \cdot 0,70 = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

4.3. EMPENTES SOBRE MURS DE CONTENCIÓ

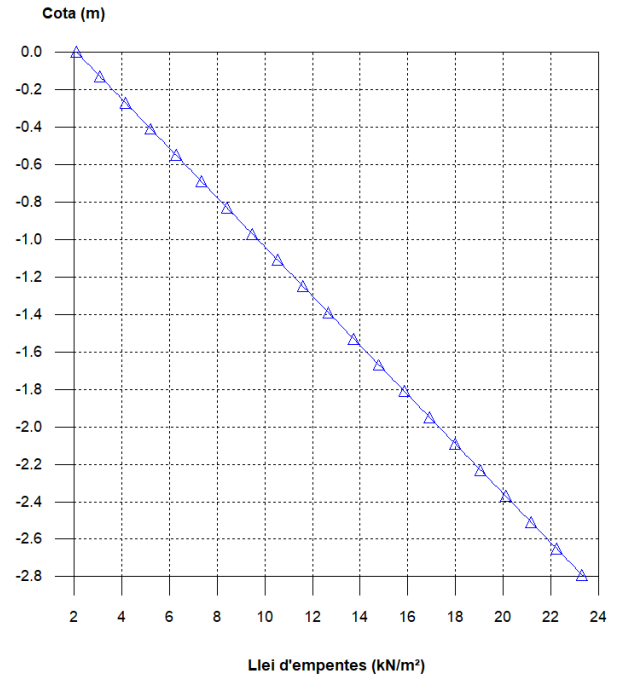
Segons les característiques del terreny, especificades al capítol següent, i les accions gravitòries sobre les explanades, les empentes de terres sobre els murs, considerades com càrrega permanent, son:



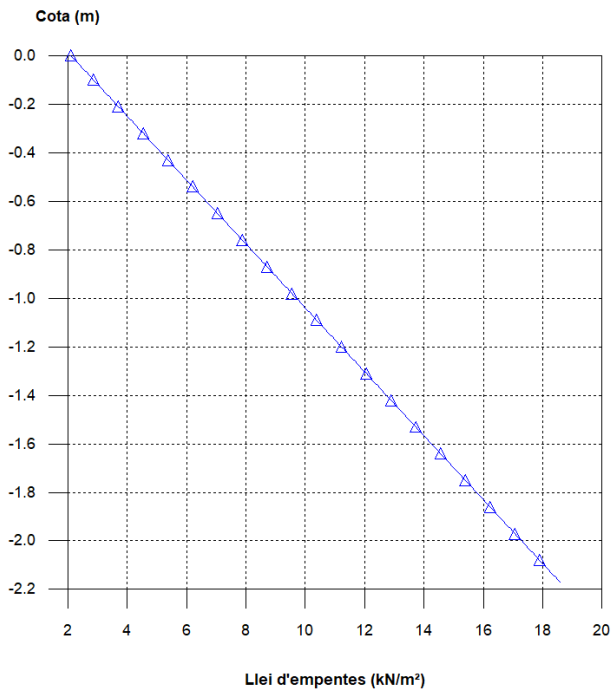
Càrrega permanent i empenta de terres amb sobrecàrregues



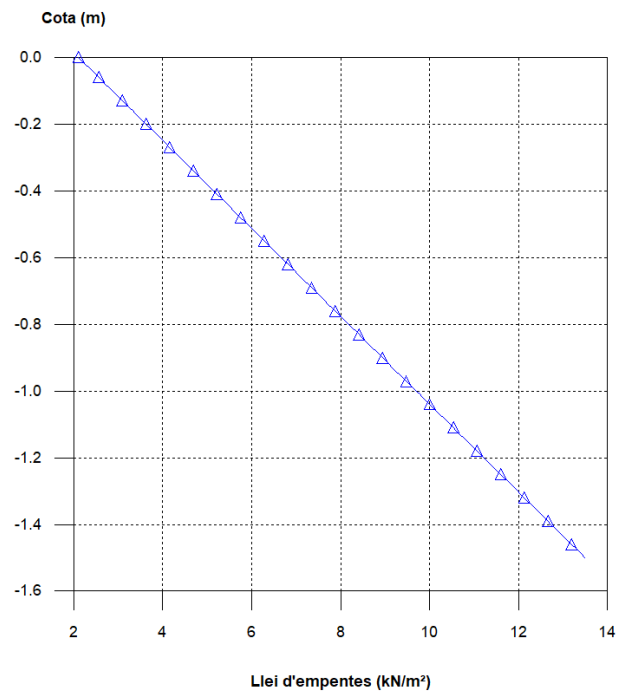
Càrrega permanent i empenta de terres amb sobrecàrregues



Càrrega permanent i empenta de terres amb sobrecàrregues



Càrrega permanent i empenta de terres amb sobrecàrregues



4.4. ACCIONS TÈRMiques I REOLÒGiques

D'acord amb la CTE DB SE-AE, no s'han tingut en compte en el disseny, ja que les dimensions totals de l'edifici són molt petites.

4.5. ACCIONS SÍSMIQUES (NCSE-02)

No es té en compte per tractar-se d'un reforç d'un element existent, sense augment de volum i trobar-se a Badalona, amb una acceleració de la gravetat de 0,04-g.

5. DADES DEL TERRENY

RESUM ESTUDI GEOTÈCNIC.

Dades de l'estudi del terra

Aquestes dades, procedents de l'estudi previ, hauran de confirmar-se a l'obra per assegurar la correspondència entre la hipòtesi adoptada al càlcul i la realitat del subsòl de l'edifici.

Campanya de reconeixement

Reconeixement realitzat per: Empresa especialitzada
 Nom de Geomar Enginyeria del Ref. Estudio: 1069-19 Data: Abril 2020
 l'empresa: Terreny

Informació general de l'edifici

Tipus d'estructura, número de plantes:	Murs de contenció.
Edifici contigu:	<u>Si</u>
Configuració de les rodalies:	<u>L'àmbit d'estudi presenta un pendent general de prop del 9%, baixant en sentit sud-est cap al mar. La zona d'estudi afectada per les patologies correspon a un mur perimetral de contenció de terres, situat a una distància d'entre 6 a 7 metres d'un edifici d'habitatges plurifamiliar existent, de planta baixa i 14 plantes de pis. Es tracta d'un mur d'uns 27 metres de longitud, que traça una línia recta orientada de sud-oest a nord-est, i que salva el desnivell existent entre l'esplanada perimetral d'accés a l'edifici (situada a la cota topogràfica +41,8 m) i el carrer de Veneçuela (situat a la cota +37,7 m en la seva part central).</u>
Tipus de terreny CTE	<u>T1 a T2</u>
Tipus de construcció CTE	<u>Murs de contenció</u>

Geologia (resumen de les característiques geològiques)

CAPA R: Paviment i rebliments - la capa superior del terreny correspon a diferents nivells de paviment i de rebliment antròpic. La capa R també inclou la presència d'unes estructures de formigó o obres de fàbrica, amb trams o espais buits que queden omplerts d'aigua, que podrien correspondre a uns calaixos o dipòsits. La presència de rebliments és variable en funció del punt d'estudi. Així, en la zona del sondeig S-2 (la més propera a l'edifici i a l'avinguda del Doctor Bassols), i abans de detectar el terreny natural, s'ha observat un important gruix de terres de rebliment d'origen antròpic, fins assolir els 5 metres de profunditat. Per altra banda, en la resta de les perforacions realitzades, aquestes terres de rebliment únicament arriben fins a una profunditat al voltant de 1 metre, quedant just per sobre d'una estructura de formigó soterrada. Mentre que en els punts de sondeig S-3 i P-1 no s'ha pogut travessar aquest formigó, en els sondeigs S-1 i S-4 sí que s'ha pogut perforar, detectant a continuació un ampli espai buit d'uns 2,5 metres d'alçada, omplert per aigua, que finalitza amb un altre tram de formigó.

CAPA A: Sorres llimoses amb graves - Únicament en el sondeig S-2, aquesta capa apareix per sota de la capa R a una profunditat de 5,0 metres, i s'estén fins als 9,0 metres de fondària. S'interpreta la capa A com a materials quaternaris de riera. Sòl mixte amb proporcions similars de sorres i llims-argilosos, de color entre vermell granatós i marró, amb la presència freqüent de graves de materials metamòrfics o de quars.

CAPA B: Bretxa / graves - nivell competent i resistent, que s'interpreta com el substrat d'edat Miocè de la zona. Únicament s'ha pogut assolir aquest nivell en el sondeig S-2, a partir dels 9,0 metres de profunditat, i es comprova un gruix mínim superior a 1,7 metres, tot i que per dades de la geologia regional de la zona es coneix que pot arribar a superar la vintena de metres. Es compona principalment

per grava subangulosa de materials ignis o metamòrfics, amb alguns còdols de quars, presentant una matriu llim-argilosa i sorrenca de color marró clar.

Campanya de reconeixement

Número de punts (observats o prospectats): 4

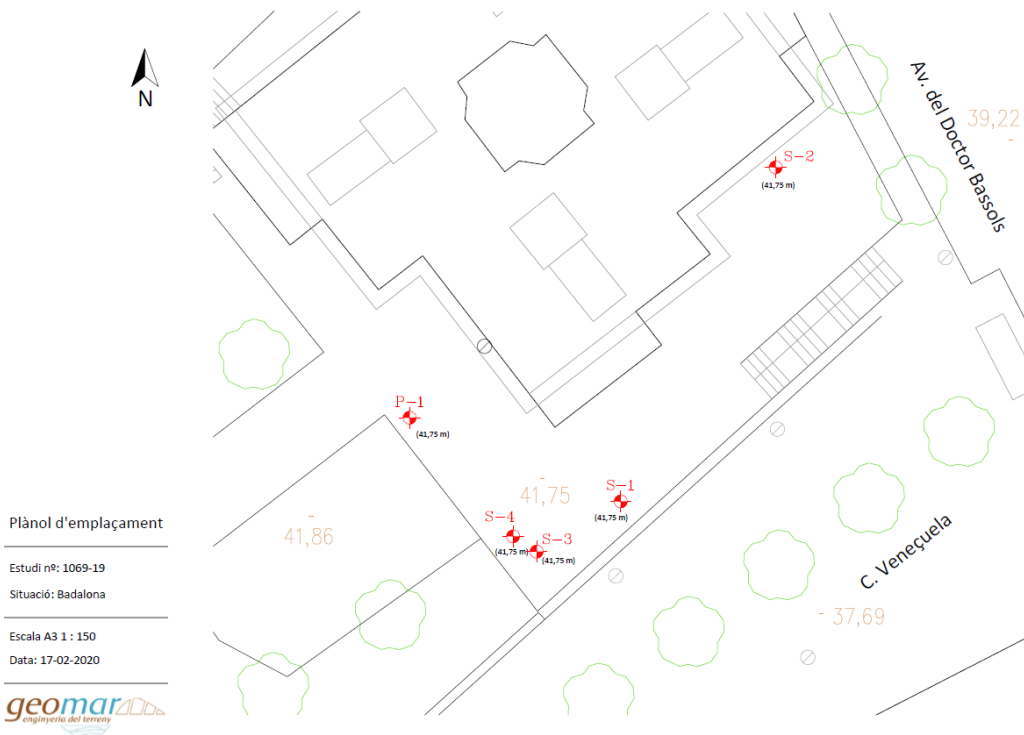
Tècnica de reconeixement utilitzada: Observació directa Cala Sondeig
 DPSH Penetrometre

Fondària de prospecció: 10,60 m

Mostres obtingudes:	Tipus: representatives	Situació i fondària:	
3		S-2	3,60 ~ 3,80
		S-2	6,40 ~ 6,60
		S-2	9,40 ~ 10,00

Assaigs en obra	<input type="checkbox"/>	Inspecció visual	<input type="checkbox"/>	Pressiòmetre
	<input type="checkbox"/>	Penetròmetre estàtic	<input type="checkbox"/>	Molinet
	<input type="checkbox"/>	Penetròmetre dinàmic	<input type="checkbox"/>	De carga amb placa
	<input checked="" type="checkbox"/>	Estàndard SPT	<input type="checkbox"/>	

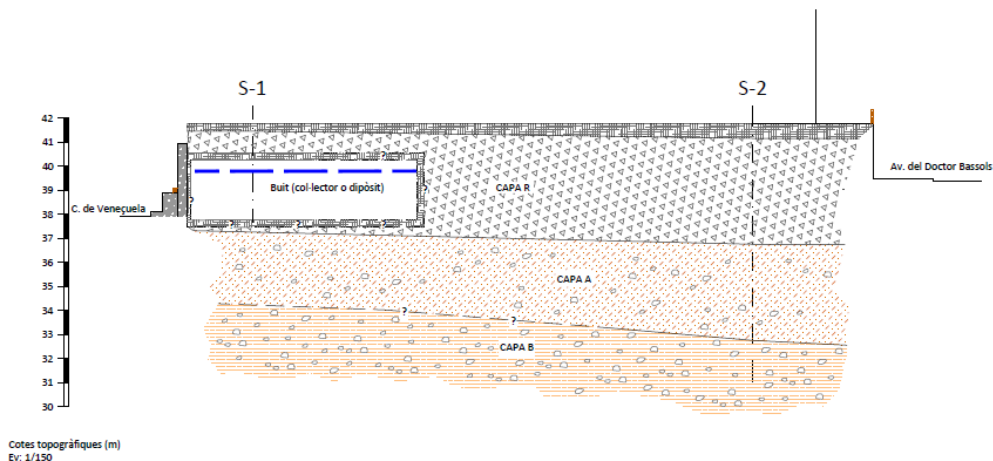
Assaigs laboratoris	<input type="checkbox"/>	Densitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Tall directe
	<input checked="" type="checkbox"/>	Humitat	<input type="checkbox"/>	Edòmetre
	<input checked="" type="checkbox"/>	Granulometria	<input type="checkbox"/>	Triaxial
	<input checked="" type="checkbox"/>	Límits	<input type="checkbox"/>	Lambe
	<input type="checkbox"/>	Compressió simple	<input checked="" type="checkbox"/>	Anàlisis químics



Plànol ubicació sondeigos

Llegenda

	Capa R Paviment.
	Rebliment.
	Capa A Llim sorrenc de color marró amb sorra i abundants graves. Compacitat solta.
	Capa B Bretxa constituïda per graves amb matriu llimosa i sorrenca, cimentada. Compacitat molt densa a roca dura.



Seccions geològiques

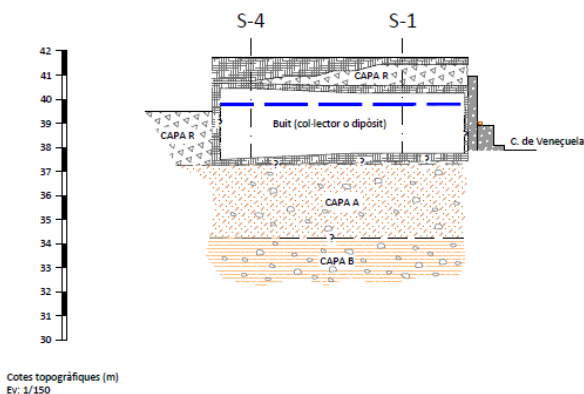
Estudi nº: 1069-19

Situació: Badalona

Escala horitzontal A3 1 : 150

Escala vertical A3 1 : 150

Data: 13-04-2020



Resultats

Tipus de sol:

Fondària de l'estrat de fonamentació(m):

Resistència admissible (Kg/cm²):

Deformabilitat:

Nivell freàtic: No

Fondària:

Capa A: Sorres llimoses amb graves

~ 5,00 m respecte a explanada accés edifici

0,9 kg/cm² (sabata correguda)

dins de les estructures de formigó detectades en els sondeigs S-1 i S-4, es mesura la presència d'aigua a una profunditat de 1,96 metres respecte la superfície del terreny.

Expansivitat:

Agressivitat:

Per a murs de contenció:

Densitat natural γ (t/m³):

Cohesió c' (kg/cm²):

Angle de fricció ϕ (º):

Coefficient permeabilitat k (cm/seg)

Mòdul deformació E (kg/cm²)

Coefficient ν de Poisson

Resistència fuste IGU (kg/cm²)

Resistència fuste IRS (kg/cm²)

Nul·la

No

Reblert	Capa A	Capa B
1,80	1,95	2,20
0	0,08	0,25
24	28	34
	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$
	80	350
	0,35	0,27
	0,5	2,6
	1,0	3,1

Observacions i incidències

Durant la campanya de perforacions s'han detectat de manera imprevista diverses obres de fàbrica de formigó (calaixos o dipòsits) que han compromès el reconeixement del terreny natural per darrera i per sota del mur.

Caldrà que l'estudi geotècnic sigui validat durant els futurs treballs d'estabilització o reforma del mur, mitjançant la visita al terreny d'un tècnic de GEOMAR Enginyeria del Terreny SLP, adoptant en cas de discrepància les mesures oportunes per a l'adequació de la fonamentació i de la resta de l'estructura a les característiques del terreny.

A l'hora de fer l'obra, es realitzaran cales al dipòsit, als murs existents de dipòsit i escala, per a determinar la validesa del càlculs efectuats.

6. COEFICIENTS DE SEGURETAT

D'acord amb les normes ja citades anteriorment s'han fet servir els coeficients que s'assenyalen a continuació:

6.1. MATERIALS

FORMIGÓ ARMAT

Coeficients parcials de seguretat dels materials per a Estats Límits Últims

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer passiu γ_s
Persistent o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

TERRENY FONAMENTACIÓ I FONAMENTACIONS

El valor de càlcul de la resistència del terreny es podrà determinar utilitzant l'expressió següent:

$$R_d = \frac{R \left(\frac{Y_F F_{rep} X_K}{Y_{hd} a_d} \right)}{Y_R}$$

Sent: γ_R coeficient parcial de resistència

Els coeficients γ_R es defineixen per a cada tipus de fonamentació en el capítol corresponent.

La utilització conjunta dels valors $\gamma_F = 1$, $\gamma_M = 1$ i $\gamma_R = 1$ en l'expressió anterior proporciona, per a cada tipus de fonamentació i estat límit últim el valor característic R_K de la resistència del terreny

Taula 4.1. Coeficients de seguretat parcials per a fonamentacions directes

Situació de dimensionat	Estat límit Últim	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o Transitòria	Enfonsament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Bolcada				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9*	1,0

	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural	(2)	(2)	1,6	1,0
	Enfonsament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Bolcada				
Extraordi nària	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	1,0	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural	(2)	(2)	1,0	1,0

(1) Pel càlcul de l'estabilitat a la bolcada, excepte justificació en contra, no es considerarà l'empenta passiva.

(2) Elements estructurals segons DB corresponent. Els coeficients parcials indicats són els definits en els articles 2.4.2.5 i 2.4.2.6 d'aquest DB.

Taula 6.4. Murs. Coeficients de seguretat

Situació de dimensionament	Tipus	Materials		Accions		Notes
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F	
Persistent o transitòria	Estabilitat global	1,8	1,0	1,0	1,0	(1) Elements estructurals segons CTE o instrucció corresponent
	Enfonsament	3,0	1,0	1,0	1,0	
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0	
	Bolcada					
	Efecte d'accions desestabilitzants	1,0	1,0	1,8	1,0	
	Efecte d'accions estabilitzants	1,0	1,0	0,9	1,0	
	Capacitat estructural	(1)	(1)	1,6	1,0	
Extraordinària	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0	(1) Elements estructurals segons CTE o instrucció corresponent
	Enfonsament	2,0	1,0	1,0	1,0	
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0	
	Bolcada					
	Efecte d'accions desestabilitzants	1,0	1,0	1,2	1,0	
	Efecte d'accions estabilitzants	1,0	1,0	0,9	1,0	
	Capacitat estructural	(1)	(1)	1,0	1,0	

(1) Els coeficients determinats son els coeficients parcials definits en els articles 2.4.2.5 i 2.4.2.6 d'aquest DB

6.2. ACCIONS

CARREGUES PER A FORMIGÓ

S'ha pres el valor de 1,35 (U COMA TRENTA-CINC) que correspon a accions permanents i de 1,5 (U COMA CINC) que correspon a accions permanents de valor no constant o variables.

Tipus d'acció sobre elements de formigó armat	Estat Límit Últim				Estat Límit Servei	
	Nivell d'execució normal					
	Situació persistent o transitoria		Situació accidental		Efecte favorable	Efecte desfavorable
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable		
Permanent	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.35$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Variable	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.50$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1.00$	$\gamma_A=1.00$	-	-

7. HIPÒTESIS DE CÀRREGUES

D'acord amb el que s'especifica a l'Art. 9 de la Norma EHE-08, s'han analitzat, a tota l'estructura les hipòtesis de càrrega pel càlcul dels esforços resultants en elements, barres i nusos, tenint en compte en cada cas la combinació de les hipòtesis de càlcul més desfavorable.

Les hipòtesis considerades en el càlcul s'indiquen a continuació:

- 1.-ACCIONS PERMANENTS (G) : pesos propis.
- 2.-ACCIONS PERMANENTS DE VALOR NO CONSTANT (G) : accions reològiques.
- 3.-ACCIONS VARIABLES (Q) : sobrecàrregues, accions climàtiques, ...
- 4.-ACCIONS ACCIDENTALS (A) : impactes, sisme,...

8. COMBINACIONS D'ACCIONS

8.1. FORMIGÓ ARMAT

Hipòtesi i combinacions. D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si l'efecte d'aquestes és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació es realitzarà el càlcul de les combinacions possibles de la manera següent:

E.L.U. de trencament. Formigó: EHE-08

▪ Situacions no sísmiques

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

Persistent o transitoria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Carga permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.000

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonaments: EHE08-CTE

Situacions no sísmiques

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

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

8.2. ACCIONS CARACTERÍSTIQUES

Situacions no sísmiques

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

Tensions sobre el terreny (per a comprovar tensions a sabates, bigues i lloses de fonamentació)

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments (per a comprovar fonamentacions)

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000

8.3. COMBINACIONS UTILITZADES PER A ENVOLVENTS

Per una correcta interpretació dels resultats s'han escollit en cada cas la COMBINACIÓ DE HIPÒTESIS DE CARREGA més desfavorable, tot això amb l'afectació dels corresponents coeficients de majoració i reductors que permeten les normes.

- ESTAT DE COMBINACIÓ 1: Hipòtesi simples.
- ESTAT DE COMBINACIÓ 2: Formigó (Estats límits últims)
- ESTAT DE COMBINACIÓ 3: Fonamentació. Equilibri (Estats límits últims)
- ESTAT DE COMBINACIÓ 4: Fonamentació. Tensions del terreny (Tensions admissibles)
- ESTAT DE COMBINACIÓ 5: Desplaçaments (Estats límits de servei)

9. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE CÀLCUL

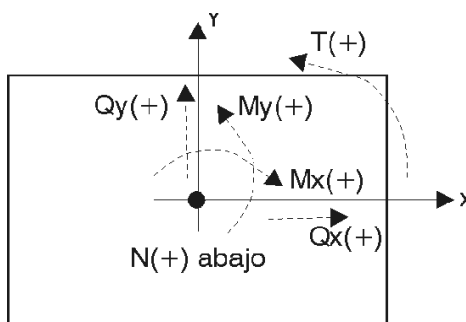
Per a una major comprensió i anàlisi del procés de càlcul i simplificacions de l'estructura que s'han utilitzat s'ha descompost el present capítol en:

9.1. FONAMENTS

9.1.1. SABATES AÏLLADES

L'estructura portant de l'edifici transmet les càrregues al terreny mitjançant unes sabates. Els esforços transmesos poden ser:

N: axial
Mx: moment x
My: moment y
Qx: tallant x
Qy: tallant y
T: torsor



D'acord amb els articles 42, 44, 46 de la norma EHE-08, s'utilitza el mètode dels **Estats Límits Últims**, comprovant:

Estat límit de la tensió normal (art. 42º)

Estat límit d'esgotament de seccions (art. 44º)

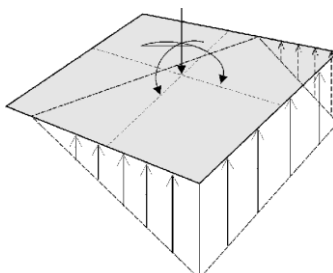
Estat límit d'esgotament de punxonament (art. 46º)

Estat límit d'equilibri (tenint en compte l'origen de la càrrega, si és permanent o variable i si és favorable o desfavorable)

Tensions sobre el terreny

Se suposa una llei de deformació plana per a la sabata, per la qual cosa s'obtidran, en funció dels esforços, unes lleis de tensions sobre el terreny de forma trapezial. No s'admeten traccions, per la qual cosa, quan la resultant se surti del nucli central, apareixeran zones sense tensió.

La resultant ha de quedar dins la sabata, doncs si no és així no hi hauria equilibri. Es considera el pes propi de la sabata.



Es comprova que:

- La tensió mitjana no superi la del terreny.
- La tensió màxima en vora no superi en un % la mitjana segons el tipus de combinació:
 - gravitatòria: 25 %
 - amb vent: 33 %
 - amb sisme: 50 %

Estats d'equilibri

Aplicant les combinacions d'estat límit corresponents, es comprova que la resultant queda dins la zapata.

Estats de formigó

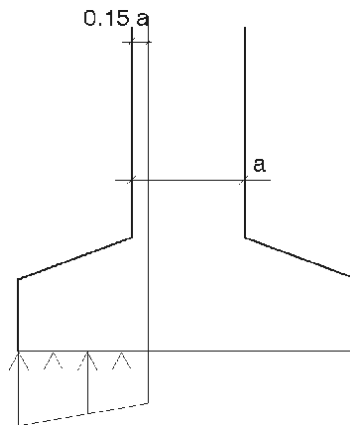
Es verifiquen la flexió de la sabata i les tensions tangencials.

Moments flectors

En el cas de pilar únic, es comprova amb la secció de referència situada a 0.15 la dimensió el pilar cap al seu interior.

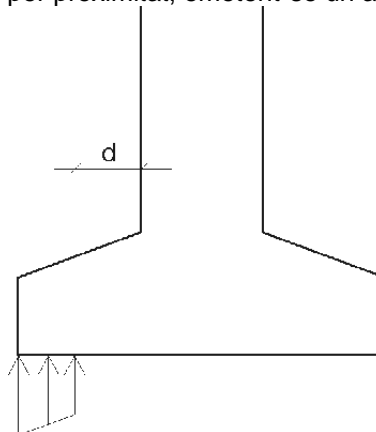
Si hi ha diversos suports, es fa un escombrat calculant moments en moltes seccions al llarg de tota la sabata.

S'efectua en ambdues direccions x e i , amb pilars metàl·lics i placa d'ancoratge, en el punt mitjà entre vora de placa i perfil.



Tallants

La secció de referència se situa a un cantell útil dels cantells del suport. Si hi ha diversos podrien solapar-se les seccions per proximitat, emetent-se un avís.



Ancoratge de les armadures

Es comprova l'ancoratge als seus extrems de les armadures, col·locant les patilles corresponents si escau, i segons la seva posició.

Gruixos mínims

Es comprova el gruix mínim que especifiqui la norma.

Separació d'armadures

Es comprova les separacions mínimes entre armadures de la norma, que en cas de dimensionament es pren un mínim pràctic de 10 cm.

Quanties mínimes i màximes

Es comprova el compliment de les quanties mínimes, mecàniques i geomètriques que especifica la norma.

Diàmetres mínims

Es comprova que els diàmetres siguin els mínims indicats en la norma.

Dimensionat

El dimensionat a flexió obliga a disposar gruixos perquè no sigui necessària armadura de compressió.

El dimensionat a tallant, igualment, per no haver de col·locar reforç transversal.

Comprovació a compressió obliqua

Es realitza en el cantell de suport, no permetent superar la tensió en el formigó per ruptura a compressió obliqua.

Depenent del tipus de suport, es pondera l'axial del suport per:

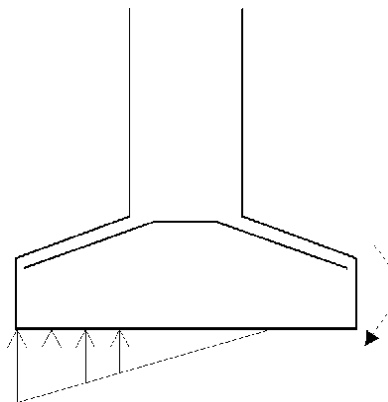
- Suports interiors: 1.15
- Suports mitgers: 1.4
- Suport cantonada: 1.5

per tenir en compte l'efecte de l'excentricitat de les càrregues.

Es dimensionen sabates rígides .

En dimensionament de sabates de diversos suports, es limita l'esveltesa a 8, sent l'esveltesa la relació entre la llum entre suports dividit pel gruix de la zapata.

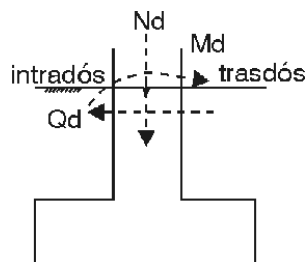
Quan la llei de tensions no ocupi tota la sabata, poden aparèixer traccions en la cara superior pel pes de la zapata en volada, col·locant-se una armadura superior si fos necessari



9.1.2. SABATES CORREGUDES SOTA MUR PORTANT

El programa calcula sabates corregudes de formigó armat baix mur.

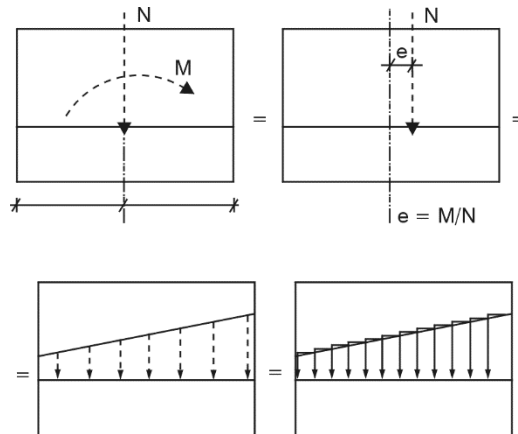
Aquest tipus de sabata correguda baix mur es pot utilitzar en murs de contenció, murs de soterrani d'edificis o murs portants.



S'utilitza com a fonamentació de murs de formigó armat i murs de fàbrica.

Es dimensiona i comprova de la mateixa manera que les sabates rectangulars. L'única diferència rau en la forma d'aplicar les càrregues. Mentre que en un pilar les càrregues s'apliquen en el seu centre-eix geomètric, ja sigui quadrat o rectangular allargat, en un mur es converteix en una llei de càrregues al llarg del mur de forma discreta. És com convertir una resultant en una llei de tensions aplicades al llarg de la base del mur, discretitzada en

esglaons que internament realitza el programa segons les seves dimensions.
D'una forma senzilla, expressant-ho gràficament:



9.1.3. SABATES MUR DE CONTENCIÓ

El càlcul de les pressions sobre el sòl s'ha fet d'acord amb la teoria elàstica (diagrama triangular). En el cas dels esforços verticals importants, s'ha establert les equacions d'equilibri absorbint el moment de centrament actuant com a tirant de tracció el forjat superior i com a element de compressió les jàsseres de trava.

El càlcul a lliscament s'ha portat a terme establint l'equilibri mitjançant el fregament del terra amb el fonament:

- $\delta \leq \frac{2}{3} \emptyset$ (empenta activa i mur rugós – mur encofrat contra talús vertical.
- $\delta \leq \frac{1}{3} \emptyset$ (empenta activa i mur poc rugós – mur encofrat a 2 cares
- $\delta = 0$ (empenta activa i cara llisa – fang tixotròpics.
- $\delta \leq \frac{1}{3} \emptyset$ (empenta passiva)

Sols en el cas que es tingués un coeficient inferior a d'admissible s'ha considerat la contribució de l'empenta passiva.

9.1.4. POUS FONAMENTACIÓ

Solució intermèdia entre fonamentació superficial i profunda, la dita solució ens serveix per a profunditat de pou de fins a 6m aproximadament, encastant com a mínim 50 cm. al terreny considerat de suport.

Es considera que el pou estarà sotmès a compressió centrada. Partim d'una àrea S_p de reacció transversal del pou i S_c corresponent a la secció de suport, considerant una excentricitat accidental e_x o e_y , segons la taula següent:

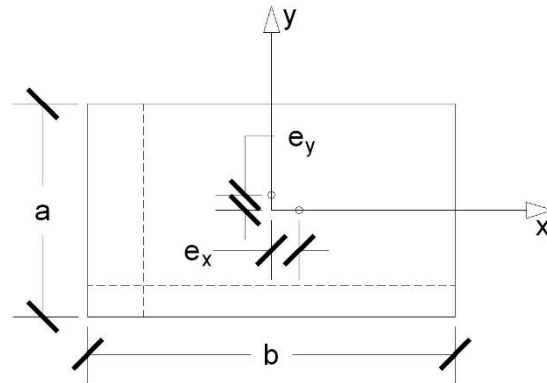
- $e = e_x = e_y = 50 \text{ mm}$ en obres de control intens.
- $e = e_x = e_y = 100 \text{ mm}$ en obres de control normal.
- $e = e_x = e_y = 150 \text{ mm}$ en obres de control reduït.

Calcularem un pou de formigó en massa de secció rectangular. Es considera la secció eficaç S_p la menor de les dues rectangulars inscrites en la secció del pou, i amb centre en els punts "o" u "o".

Són iguals a :

$$S_{p1} = a (b - 2e_x)$$

$$S_{p2} = a (b - 2e_y)$$



Com a resistència de càlcul del formigó a compressió es pren

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,1\gamma_c}$$

I ha de complir-se $N_d \leq 0,85 \cdot S_p \cdot f_{cd}$ sent N_d l'esforç axial de càlcul al pilar.

El formigó utilitzat, en general, serà un formigó de $f_{ck} = 10 \text{ N/mm}^2$

Per al càlcul de la pressió sobre el terreny, s'inclou el pes propi del pou, considerant una densitat de $2,3 \text{ T/m}^3$.

Així:

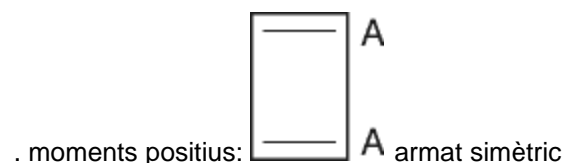
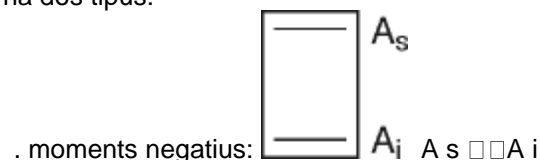
$$\frac{N_n + 2,3 \cdot a \cdot b \cdot h}{(a \cdot b)} < \sigma_{adm}$$

Per absorbir esforços horitzontals, s'executaran jàsseres de trava a nivell de sabata superior al pou.

9.1.5. BIGUES CENTRADORES

El programa calcula bigues centradores de formigó armat entre fonamentacions. Les bigues centradores s'utilitzen per al centrat de sabates i enceps.

. Hi ha dos tipus:



Hi ha unes taules d'armat per a cada tipus, definibles i modificables. Els esforços sobre les bigues centradores són:

- . Moments i tallants necessaris per al seu efecte de centrat.
- . No admet càrregues sobre ella, ni es considera el seu pes propi. Se suposa que les transmeten al terreny sense patir esforços.
- . Quan a una sabata o encep arriben diverses bigues centradores, l'esforç que rep cadascuna d'elles és proporcional a la seva rigidesa.
- . Poden rebre esforços només per un extrem o per ambdós. Si la seva longitud és menor de 25 cm, s'emet un avís de biga curta.

Hi ha una taula d'armat per a cada tipus, comprovant-se el seu compliment per als esforços a què es troba sotmesa.

Es realitzen les comprovacions següents:

- . diàmetre mínim de l'armadura longitudinal
- . diàmetre mínim de l'armadura transversal
- . quantia geomètrica mínima de tracció
- . quantia mecànica mínima (s'accepta reducció)
- . quantia màxima d'armadura longitudinal
- . separació mínima entre armadures longitudinals
- . separació mínima entre cercols
- . separació màxima de l'armadura longitudinal
- . separació màxima de cercols
- . ample mínim de bigues $\geq \square 1/20$ llum
- . cantell mínim de bigues $\geq \square 1/12$ llum
- . comprovació a fissuració (0.3 mm)
- . longitud ancoratge armadura superior
- . longitud ancoratge armadura de pell
- . longitud ancoratge armadura inferior
- . comprovació a flexió (no tenir armadura de compressió)
- . comprovació a tallant (formigó + estreps resisteixen el tallant)

S'admet una certa tolerància en l'angle de desviació de la biga centradora quan entra pel vora de la sabata (15°).

Hi ha una opció que permet fixar una quantia geomètrica mínima de tracció. Hi ha uns criteris per disposar la biga respecte a la sabata, en funció el cantell relatiu entre ambdós elements, enrasant-la per la cara superior o inferior.

Per a totes les comprovacions i dimensionat s'utilitzen les combinacions de bigues centradores com a element de formigó armat, excepte per a fissuració que s'utilitzen les de tensions sobre el terreny.

9.1.6. BIGUES DE LLIGAT

El programa calcula bigues de lligat entre fonamentacions de formigó armat.

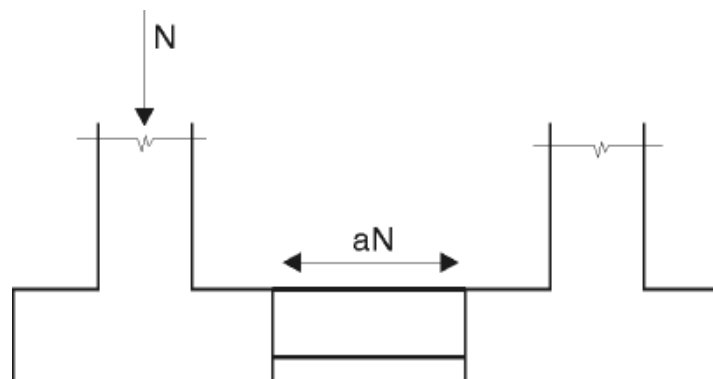


Fig. 4.7

Les bigues de lligat serveixen per a travar les sabates, absorbint els esforços horitzontals per l'acció del sisme.

A partir de d'axial màxim, es multiplica per l'acceleració sísmica de càlcul "a" (no menor que 0.05), i aquests esforços es consideren de tracció i compressió ($a \cdot N$).

De forma opcional es dimensionen a flexió per a una càrrega uniforme p (1 T/ml o 10 kN/ml) produïda per la compactació de les terres i solera superior.

Es dimensionen per a un moment $pl^2/12$ positiu i negatiu i un tallant $pl/2$, sent l la llum de la biga.

Per al dimensionat s'utilitzen les combinacions anomenades de Bigues Centrades com a element de formigó armat.

S'utilitzen unes taules d'armat amb armat simètric en les cares.

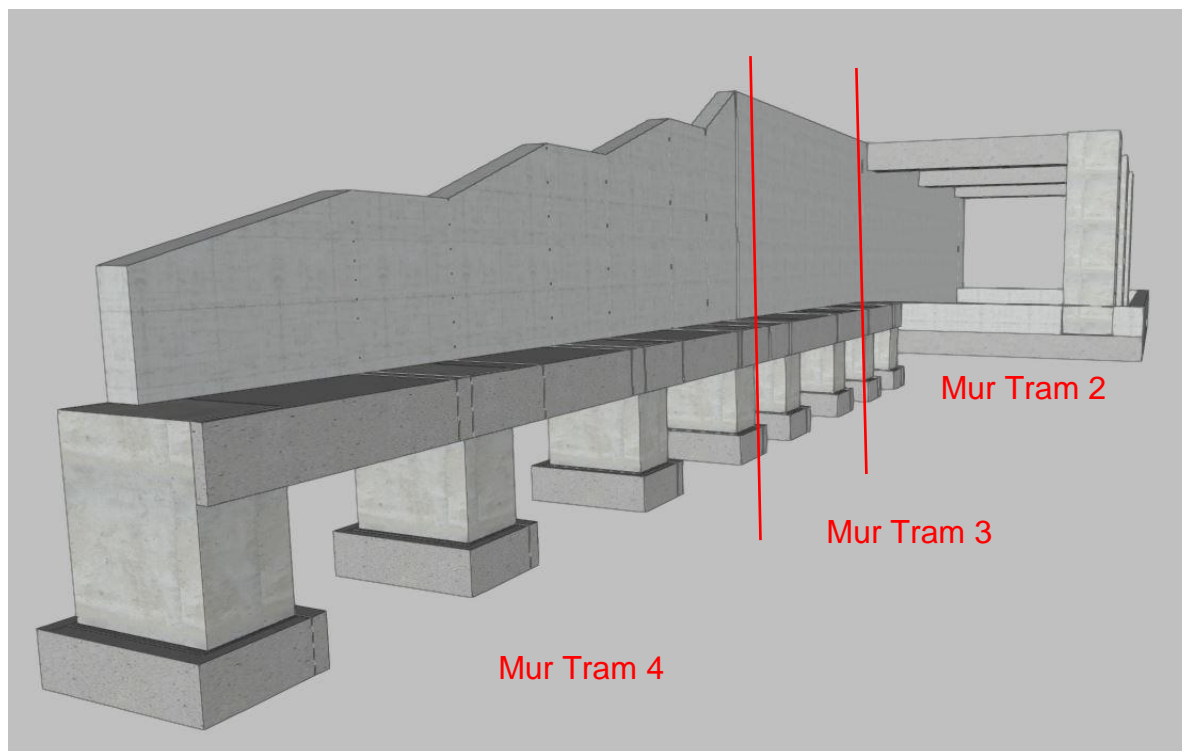
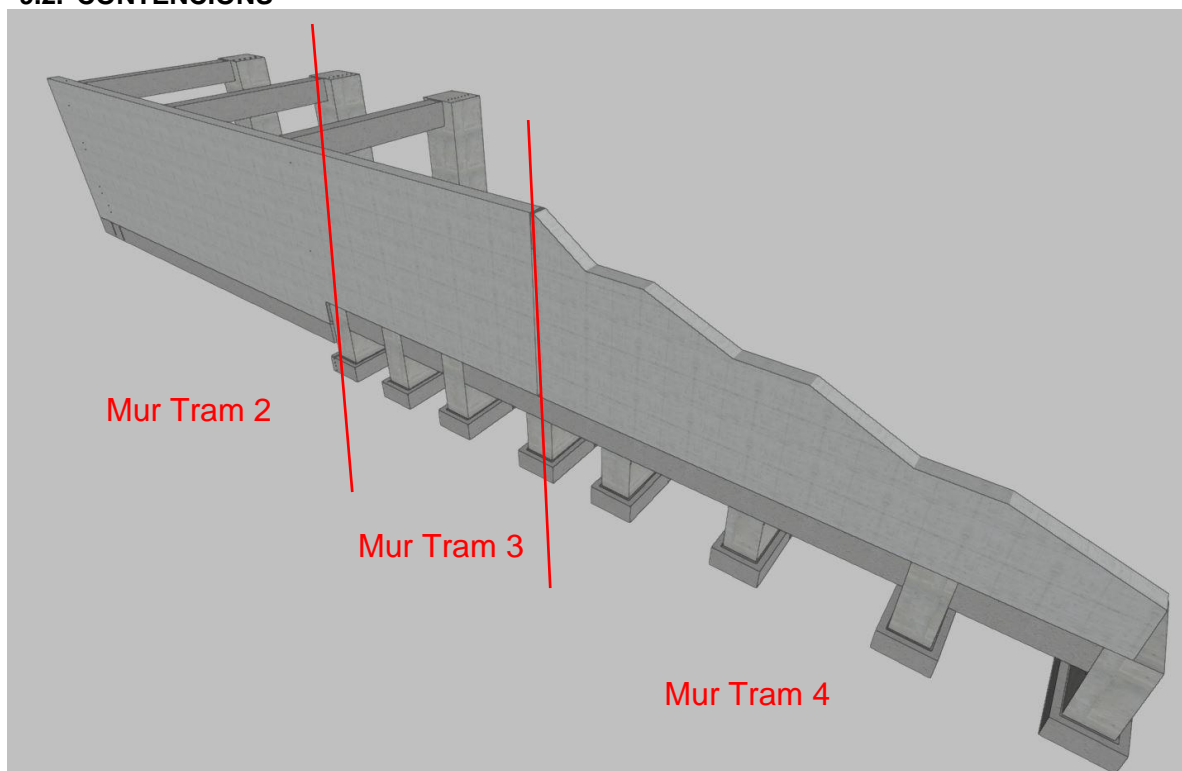
Es fan les comprovacions següents:

- . diàmetre mínim de l'armadura longitudinal
- . diàmetre mínim de l'armadura transversal
- . quantia geomètrica mínima de l'armadura de tracció (si s'ha activat la càrrega de compactació)
- . quantia geomètrica mínima de l'armadura de compressió (si s'ha activat la càrrega de compactació)
- . armadura mecànica mínima
- . separació mínima entre armadures longitudinals
- . separació màxima entre armadures longitudinals
- . separació mínima entre cercols
- . separació màxima entre cercols
- . ample mínim de bigues (1/20 llum)
- . cantell mínim de bigues (1/12 llum)
- . fissuració (0.3 mm, no considerant el sisme)
- . longitud d'ancoratge armadura superior
- . longitud d'ancoratge armadura pell
- . longitud d'ancoratge armadura inferior
- . comprovació a tallant (només amb càrrega de compactació)
- . comprovació a flexió (només amb càrrega de compactació)
- . comprovació a axial

Hi ha opcions per estendre el consistit fins a la cara de la sabata o fins al suport.

També són opcionals la posició de la biga amb enrasament superior o inferior amb la sabata en funció dels seus cantells relatius.

9.2. CONTENCIIONS



Es consideren tres trams de mur, basicament, en base a les suposicions que tenim a falta de la realització de cales.

- el tram 2 correspon a mur de dipòsit, amb fonamentació en llosa de fons, a reforçar
- el tram 3 correspon a a mur sobre reblerts, a recalçar i reforçar
- el tram 4 correspon a nou mur de contenció d'escala sobre pous

9.2.1. MURS DE CONTENCIÓ SOBRE POUS

El càlcul segueix un procediment iteratiu en el que es parteix d'unes dimensions mínimes dels elements i armadura, i es van comprovant per a cada una de las hipòtesis el compliment de les condicions de estabilitat del mur i els estats límits establerts per l'EHE.

Primer és fa un predimensionat del mur per a que es compleixin les comprovacions de no aixecament de la jàssera de trava sota el mur, pressions en fonamentació, estabilitat de la solució (pressió en fonamentació sota empenta majorada) , esllavissada (en servei i trencament), i bolcada (en servei i trencament)(mitjançant bigues centradores).

Una vegada s'ha predimensionat el mur, es calculen els esforços que sol·liciten la jàssera de trava i l'alçada del mur; en distintes seccions crítiques dins dels mateixos elements.

Obtinguts els esforços que sol·liciten el alçat del mur i l'arrencada es determina l'armadura necessària per a resistir-los i es comprova que compleixi la secció resultant, les condicions imposades per l'EHE en quant a quanties mínimes d'armadura, separacions, estats límits últims i de servei; en especial el estat límit de fissuració i el de tallant. A mes es comprovarà en el junt constructiu entre l'alçat del mur i l'arrencada, l'esgotament per esforç rasant.

El càlcul de les pressions sobre el sol es fa d'acord amb la transmissió a través de les jàsseres de trava al pous de fonamentació.

El càlcul a esllavissament s'ha portat a terme establint l'equilibri mitjançant la utilització de bigues centradores.

La llosa vertical s'ha comprovat a tallant d'acord amb lo que estableix l'article 44. referent a lloses sense armadura transversal. Les seccions mes desfavorables de la llosa s'han armat a flexió composta.

Els murs de contenció s' han considerat a efectes de càlcul com si de voladissos es tractessin, resistint l'empenta de les terres mitjançant el seu treball a flexió com voladís encastat a la sabata a flexió. Per a tenir en compte la influencia d'accions exteriors s'han considerat les teories de Coulomb.

En tots els murs s'han realitzat les comprovacions següents:

- Seguretat al esllavissament
- Seguretat a la bolcada
- Condicions de trencament (estat límit de trencament)
- Condicions de fissuració

Els coeficients de seguretat utilitzats en el dimensionat son:

A. Comprovació de Pressions en Fonamentació (mitjançant la transmissió a pous de fonamentació) :

Relació entre pressió màxima admissible i pressió admissible:	1,25
Coefficient de majoració d'empenta:	1,50
Coefficient de majoració de pressions:	2,00

B. Comprovació a Esllavissament:

Situació de projecte	En servei ⁽¹⁾	En Trencament ⁽²⁾
Persistent	1,00	1,50
Transitòria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

C. Comprovació a la Bolcada:

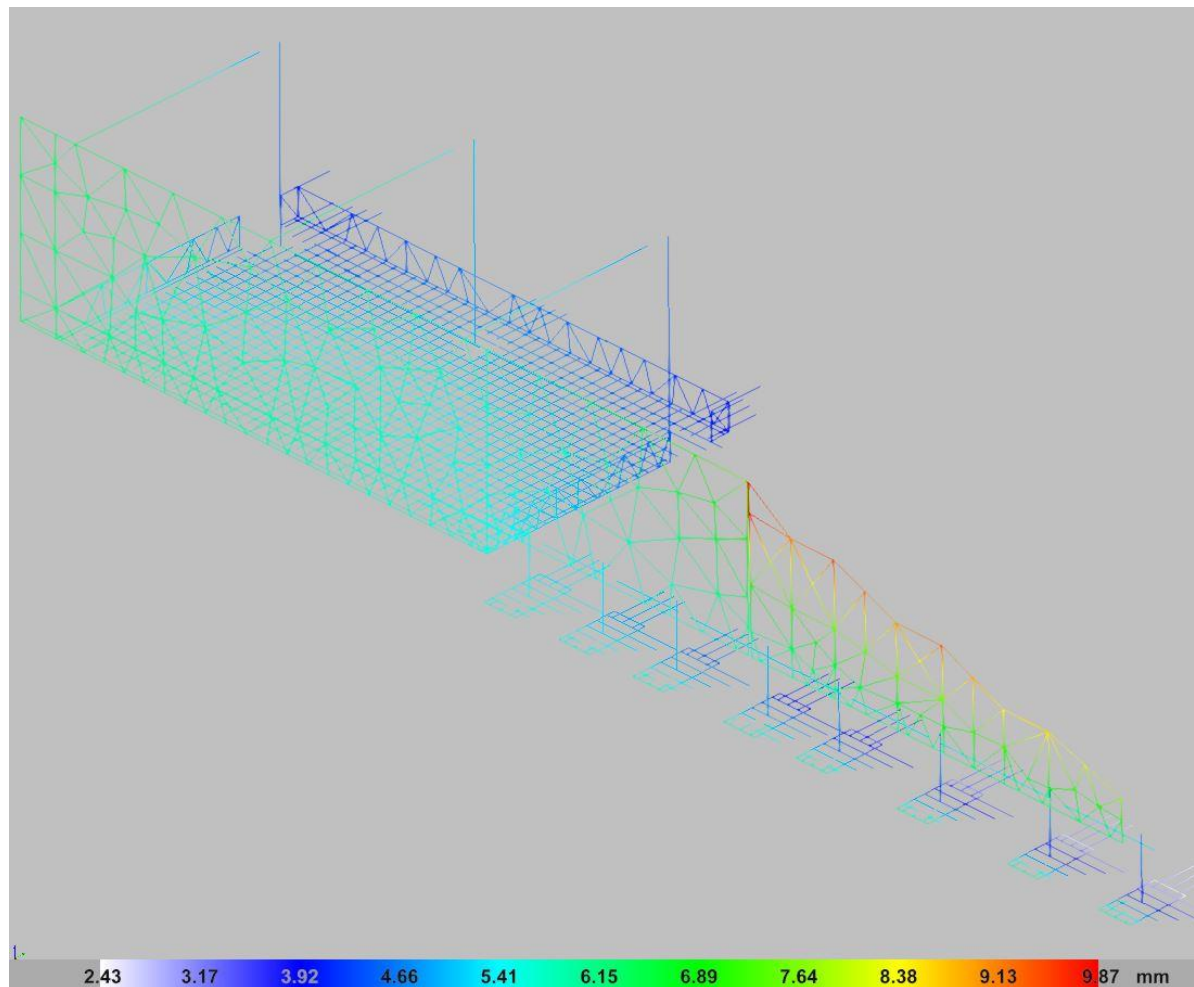
Situació de projecte	En servei (1)	En Trencament (2)
Persistent	1,00	1,80
Transitòria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

(1): Sense considerar l'actuació de l'empenta passiva sobre l'intradós.

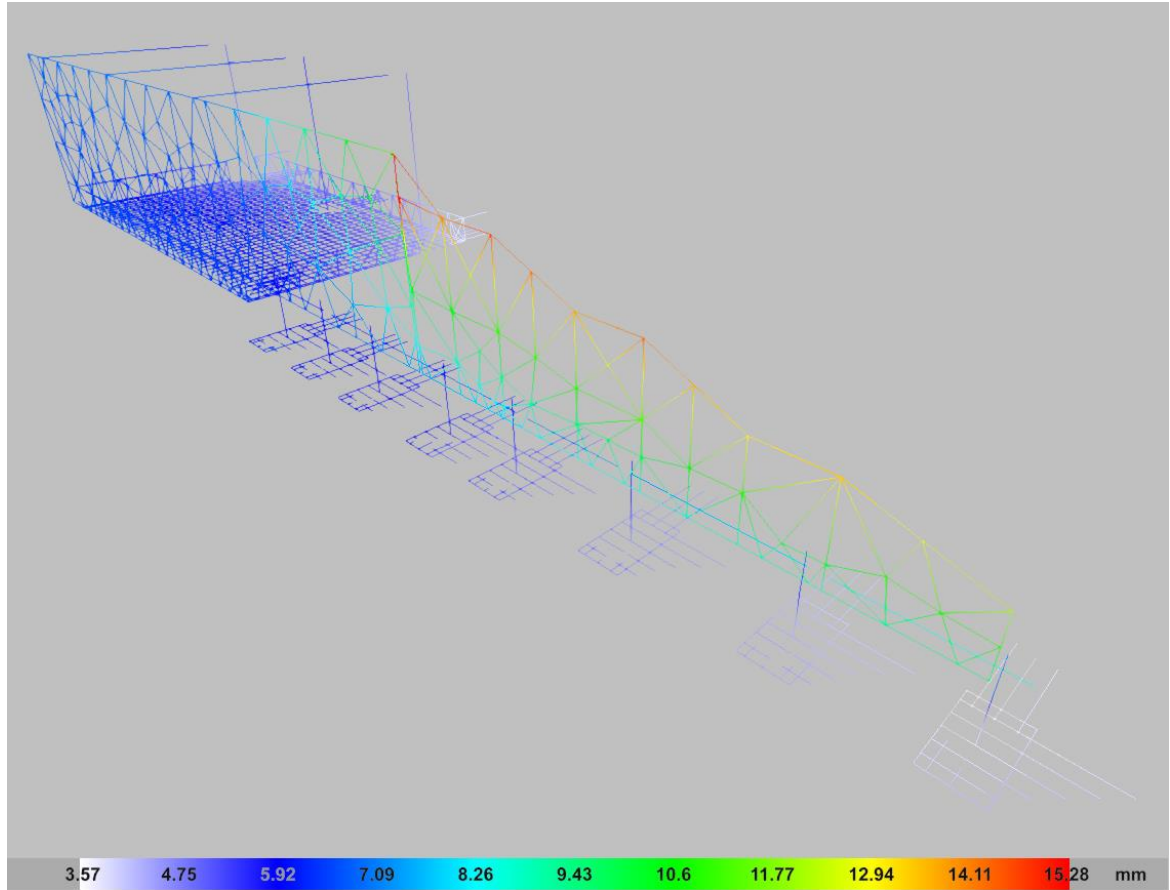
(2): Considerant l'actuació de l'empenta passiva sobre l'intradós.

Es molt important per al bon funcionament del mur el tipus de reblert que es va a utilitzar, aconsellant-se l'ús de rebliments granulars; intentant evitar en la mida de lo possible, l'ús de rebliments cohesius (argiles) ja que el seu comportament es compleix i la seva combinació amb l'acció de l'aigua pot donar bastants problemes (més del 50 % dels problemes i accidents detectats succeeixen en murs amb rebliments d'argila).

El càlcul s'ha realitzat considerant l'existència d'un drenatge adequat, per tal de no incrementar les empentes amb l'empenta hidrostàtica. En cas contrari, quedarà reflectit als plànols.

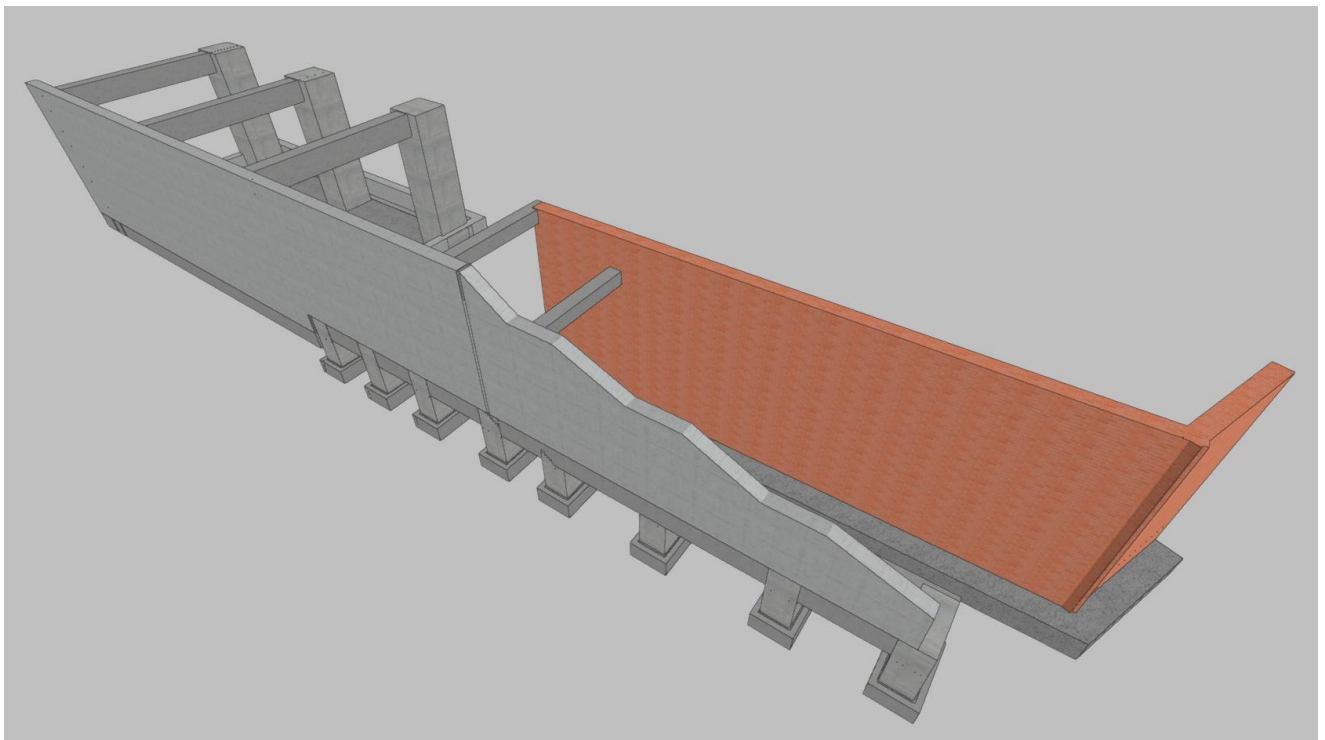


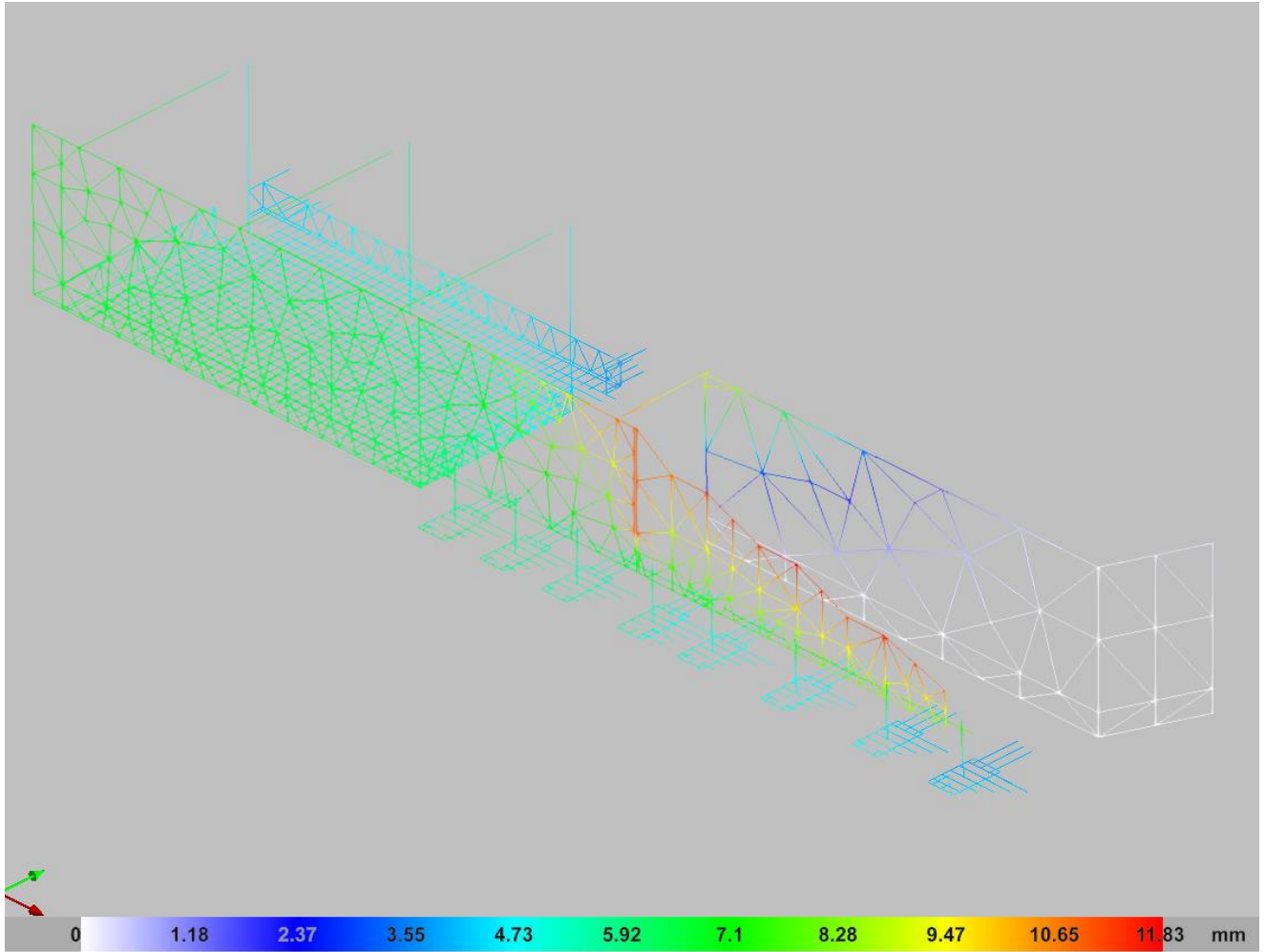
Deformació de murs de contenció, amb recolzament en capa A



Deformació de murs de contenció, amb recolzament en capa A

Pot observar-se com la col·locació de les jàsseres de trava fins als pous compensen el moviment. Una vegada es comenci l'obra, es valorarà la col·locació de jàsseres de trava del mur d'escala al mur existent a nivell dels replans de explanada i el inferior.





10. MANTENIMENT DE LES ESTRUCTURES

10.1. ACONDICIONAMENT DE TERRENY

10.1.1. MOVIMENT DE TERRES

10.1.1.1. EXCAVACIONS DE RASES I POUS

PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
 - Neteja periòdica dels desguassos i canaletes en les vores de coronació.

10.1.1.2. TERRABUITS

PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
 - Neteja dels desguassos i canaletes en les vores de coronació.

10.1.1.3. BUIDATS

PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
 - Neteja periòdica dels desguassos i canaletes en les vores de coronació.

10.1.2. ANIVELLAMENT

10.1.2.1. SOLERES

PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
 - Inspecció de la solera, observant si apareixen esquerdes, fissures, trencaments o humitats.
 - Reparació dels possibles desperfectes que s'observin en les juntes de retracció.

10.2. FONAMENTACIÓ

10.2.1. SUPERFICIALS

10.2.1.1. SABATES CORREGUDES

PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
 - Inspecció general, observant si apareixen fissures en les sabates o qualsevol altre tipus de lesió.

10.2.2. TRAVAMENTS

10.2.2.1. BIGUES ENTRE SABATES

PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
 - Inspecció general, observant si apareixen fissures en els elements estructurals pròxims.

10.2.3. ANIVELLAMENTS

10.2.3.1. NANS DE FONAMENTACIÓ

PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
 - Inspecció visual, observant si apareixen fissures en els elements estructurals pròxims, esquerdes, escrostats en el revestiment de formigó, aparició de taques d'òxid en elements de formigó armat o qualsevol altre tipus de lesió.

10.3. CONTENCIONS

10.3.1. MURS DE CONTENCIÓ

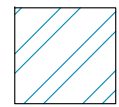
PER L'USUARI

- Cada any:
 - Inspecció del terreny collindant i del mur, en especial de l'estat i reblert de les juntes.

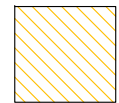
PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 3 anys:
 - Reparació i substitució del segellat de les juntes, en murs exposats a la intempèrie.
- Cada 5 anys:
 - Reparació i substitució del segellat de les juntes, en murs no exposats a la intempèrie.
 - Comprovació de l'estat del massillat de les juntes, renovant-ho quan sigui necessari.

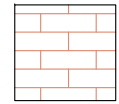
LLISTA DE PLÀNOLS		
E01	Secció geotècnica	1/100
E02	Planta 1 fonamentació	1/50
E03	Planta 2 fonamentació	1/50
E04	Alçat contenció 1	1/50
E05	Alçat contenció 2	1/50
E06	Secció tipus contenció	1/50
E07	Detalls 1 reforç tram 2	1/20
E08	Detalls 2 reforç trams 1 i 3	1/20
E09	Detalls 3 reforç tram 4	1/20
E10	Detalls 4 reforç tram 4	1/20
E11	Materials	



CAPA R: PAVIMENT I REBLIMENTS. MATERIALS HETEROGENIS DE BAIXA RESISTÈNCIA



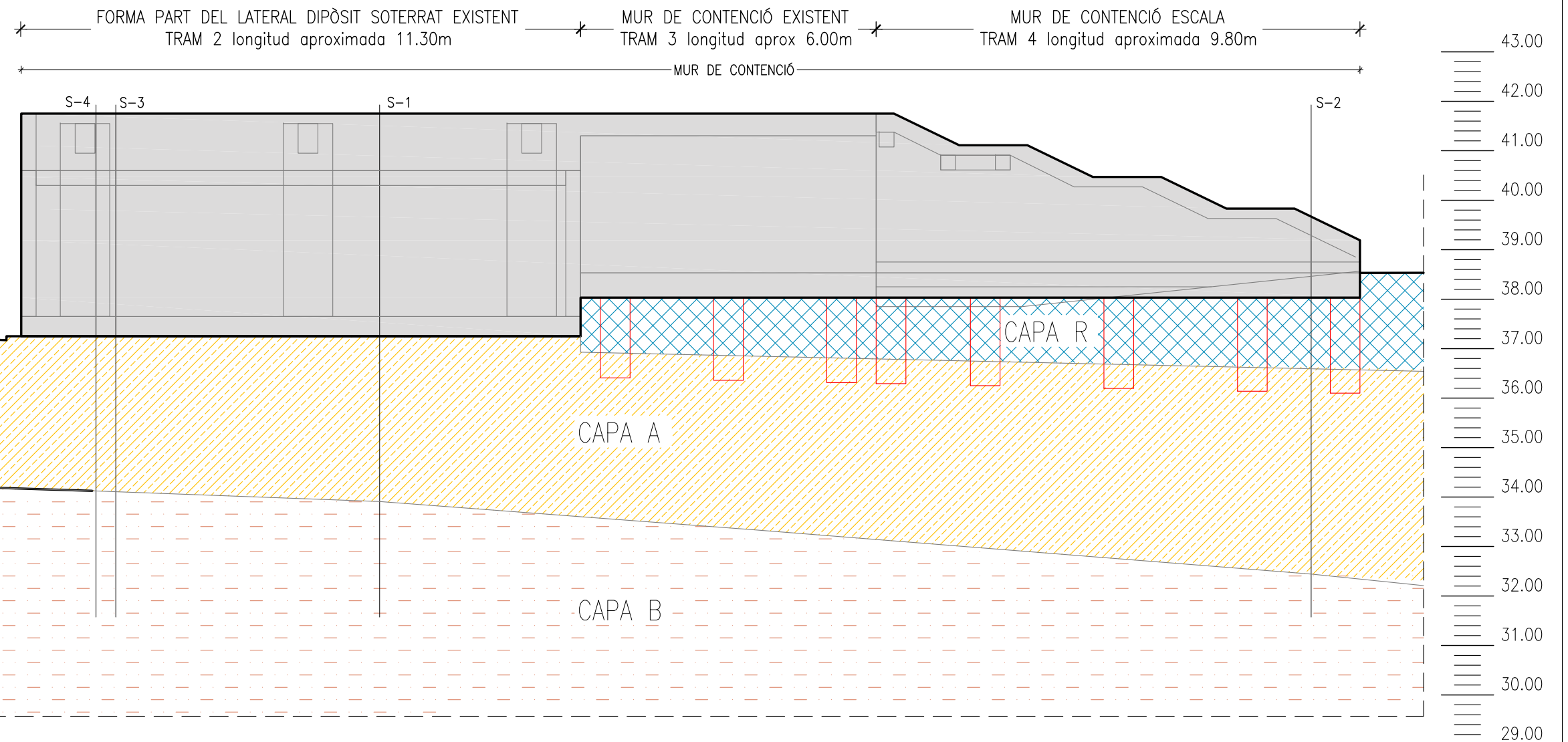
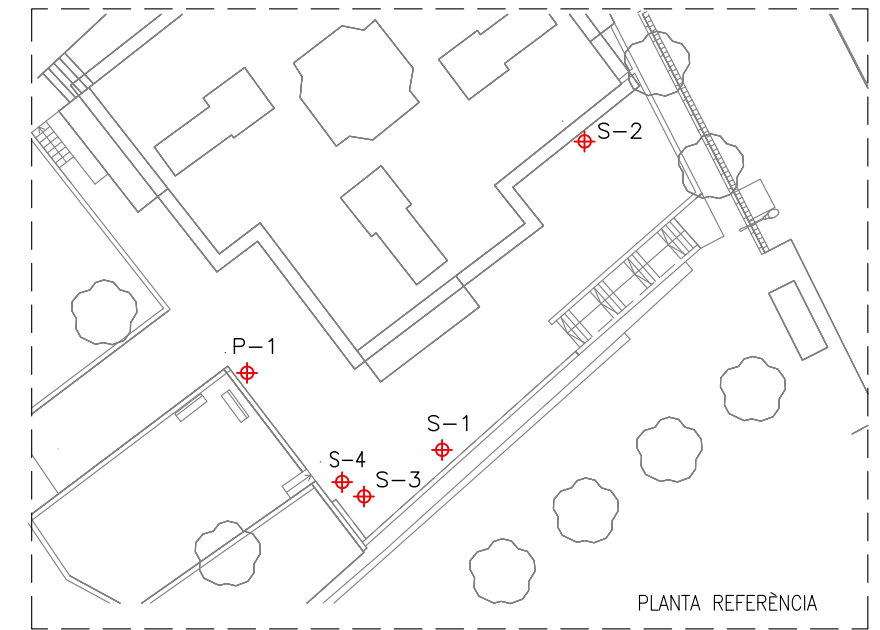
CAPA A: SORRES LLIMOSES AMB GRAVES. SÒL MIXTE ENTRE GRANULAR I COHESIU DE COMPACITAT SOLTA, AMB SORRES I LLIMS ARGILOSOS DE COLORS VERMELL GRANATÓS I MARRÓ, AMB PRESENCIA DE GRAVES. SEDIMENTS DE RIERA QUATERNARIS



CAPA B: BRETXA. SÒL GRANULAR DE COMPACITAT DENSA AMB TRAMS CIMENTATS AMB COMPORTAMENT DE ROCA DURA. FORMAT PER GRAVES SUBANGULOSES DE MATERIALS IGNIS O METAMÒRFICS AMB ALGUNS CÒDOLS DE QUARS, PRESENTANT UNA MÀTRIU ARGILOSA I SORRENCA DE MARRÓ CLAR.

DADES DEL TERRENY			Estudi Geotècnic 1069-19		
GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, ESTUDIS GEOTÈCNICS PER EDIFICACIÓ I OBRA CIVIL					
CAPA R					
Angle de roçament	Φ	24°			
Cohesió Efectiva	C'	NULA			
Densitat Aparent	γ	1,80 t/m ³			
Permeabilitat	k	-----			
Càrregues admissibles fonamentació superficial	s quad.	-----			
	s rect.	-----			
Mòdul d'elasticitat	E	-----			
CAPA B					
Angle de roçament	Φ	34°			
Cohesió Efectiva	C'	25 KPa			
Densitat Aparent	γ	2,20 t/m ³			
Permeabilitat	k	1x10 ⁻³			
Càrregues admissibles fonamentació superficial	s quad.	-----			
	s rect.	-----			
Mòdul d'elasticitat	E	350 kg/cm ²			

VALORS JA AFECTATS PEL COEFICIENT DE MINORACIÓ DEL TERRENY.



ES COMPROVARÀ LA PROFUNDITAT DEL TERRENY DE FONAMENTACIÓ ABANS DE LA EXECUCIÓ DELS FONAMENTS.

DADES DEL TERRNY	
CTE-SE-C (Art.3)	
Tipus de construcció	C-0
Grup de terreny considerat	T-2
Tensió admissible considerada	Veure quadre adjunt

SISME $\alpha_c = S_p \cdot \alpha_b$ NCSE-2002	
Situació	Badalona
Acceleració sísmica bàsica α_b	0,04g
Acceleració sísmica càlcul α_c	0,0464g
Tipus construcció	Importància Normal
Coefficient risc ρ	1,00
Tipus terreny fonamentació	II-III
Coefficient terreny C	1,45
Tipus de ductilitat	-----
Coefficient de ductilitat μ	-----

Amb aquestes dades no cal utilitzar la normativa sísmica

COL·LABORADOR:
 ARQUITECTURA
 ESTRUCTURAS
 Estudi m103, S.L.P.
 JORGE BLASCO MIGUEL
 Membre nº: 76
 Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
 08028 Barcelona
 e-mail: proyectos@m103.es
 Cliente: Ajuntament Badalona
 Proyecto: Mur Vnequeia
 Estructura
 2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:

EL CAP DE SERVEIS:

PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
 ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

JULIOL 2020

SECCIÓ GEOTÈCNICA

ESCALA A3 1/100

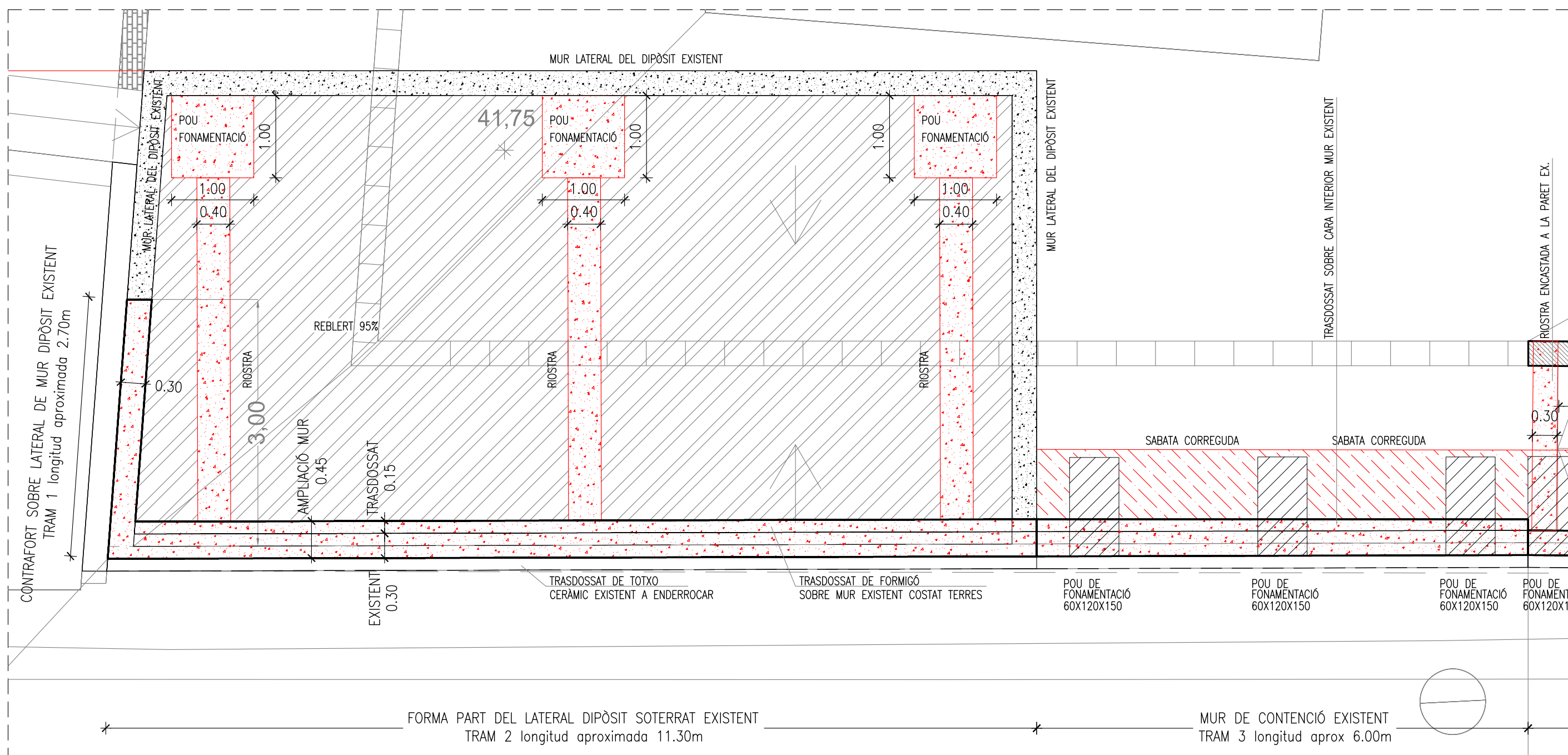
E01



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'Obres





MATERIALS FONAMENTACIÓ

FORMIGÓ DE NETEJA
 FORMIGÓ: HL-150/P/20
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

POUS
 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/40-20/I
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

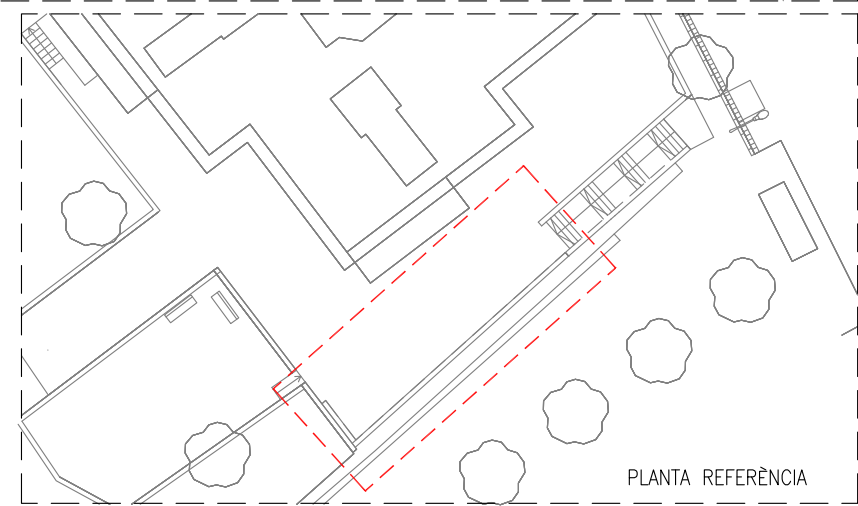
MURS, SABATES, I RIOSTRES
 FORMIGÓ ARMAT: HA-25/B/20/IIa
 CIMENT: CEM II 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL

LES COTES I GEOMETRIA FINAL DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS ES PENDRÀ DELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG D' ARQUITECTURA.

EN LA FASE D' ENDERROC ES VERIFICARÀ LA GEOMETRIA DELS MURS EXISTENTS PER AJUSTAR LA PROPOSTA, SI S' ESCAU

IMPRESINDIBLE VEURE PLÀNOLS DE DETALLS PER COMPLETAR LA INFORMACIÓ



Ajuntament de Badalona
 Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'Obres

COL·LABORADOR:
 ARQUITECTURA
 ESTRUCTURAS
 Estudi m103, S.L.P.
 JORGE BLASCO MIGUEL
 Membre nº: 76

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
 Membre nº: 76

Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
 08028 Barcelona
 e-mail: proyectos@m103.es
 Cliente: Ajuntament Badalona
 Proyecto: Mur Veneçuela
 Plano: Estructura

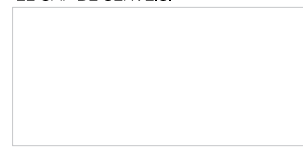
Tel. 934093412
 Fax 934093413

2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
 ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

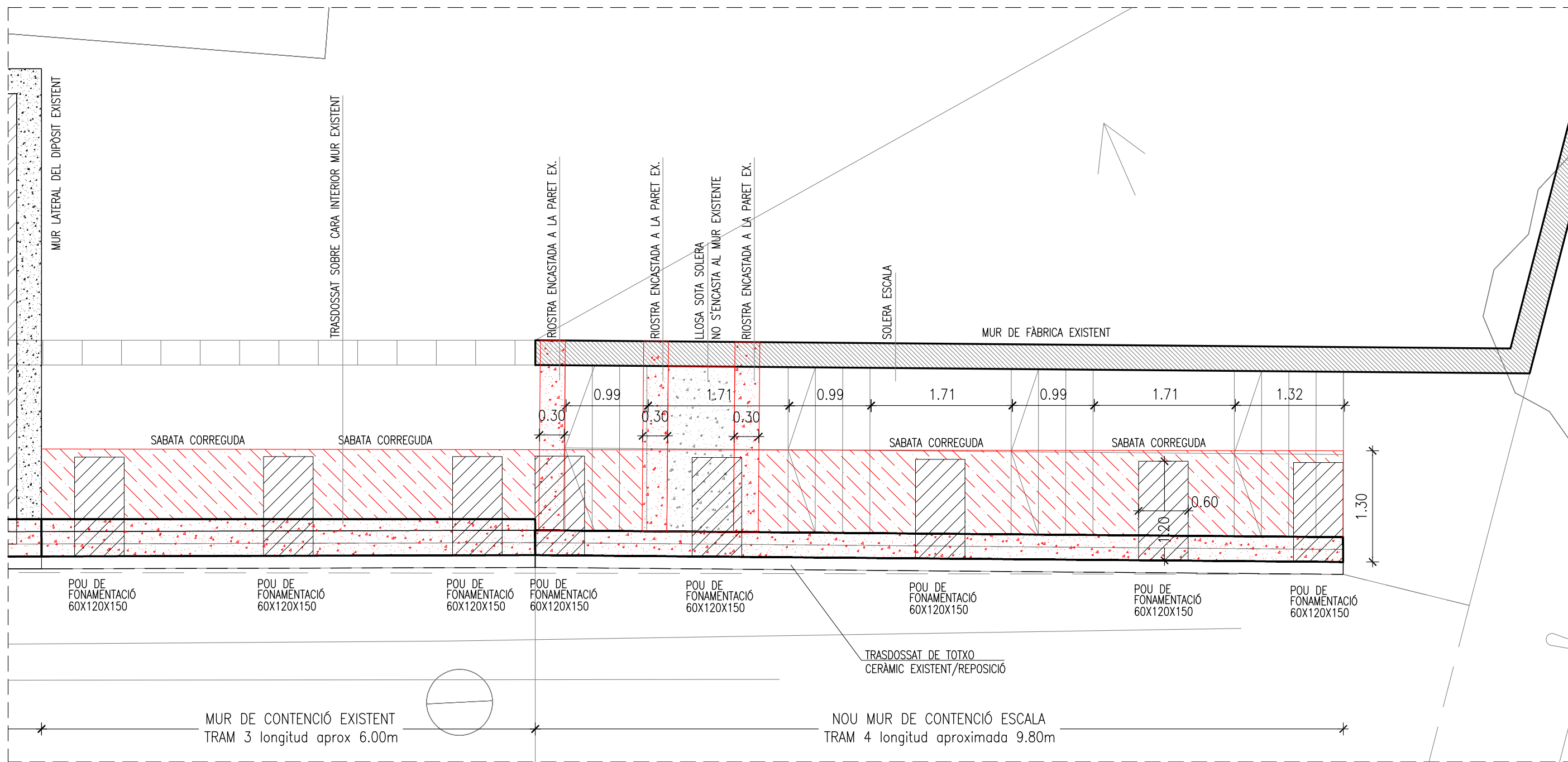
JULIOL 2020

PLANTA I FONAMENTACIÓ 1



ESCALA A3 1/50

E02



MATERIALS FONAMENTACIÓ

FORMIGÓ DE NETEJA
 FORMIGÓ: HL-150/P/20
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

POUS
 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/40-20/I
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

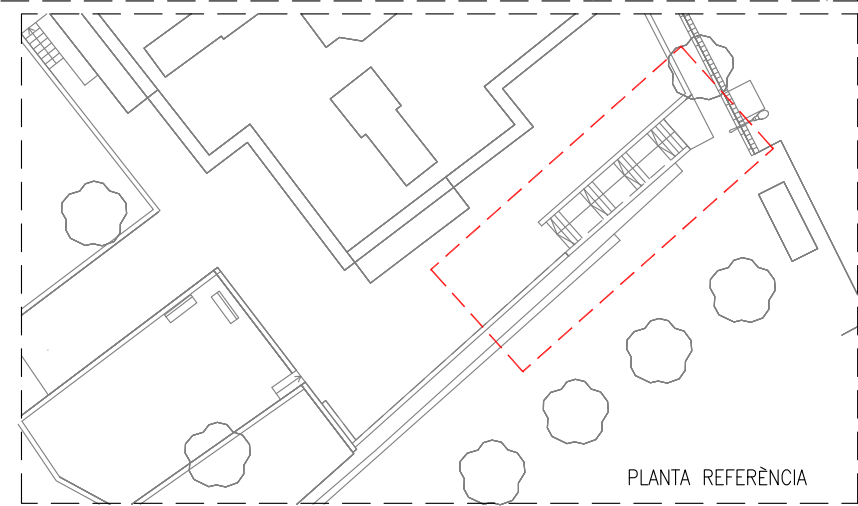
MURS, SABATES, I RIOSTRES
 FORMIGÓ ARMAT: HA-25/B/20/IIa
 CIMENT: CEM II 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL

LES COTES I GEOMETRIA FINAL DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS ES PENDRÀ DELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG D' ARQUITECTURA.

EN LA FASE D' ENDERROC ES VERIFICARÀ LA GEOMETRIA DELS MURS EXISTENTS PER AJUSTAR LA PROPOSTA, SI S' ESCAU

IMPRESINDIBLE VEURE PLÀNOLS DE DETALLS PER COMPLETAR LA INFORMACIÓ



COL·LABORADOR:
 ARQUITECTURA
 ESTRUCTURAS
 Estudi m103, S.L.P.
 JORGE BLASCO MIGUEL
 Membre nº: 76

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
 Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
 08028 Barcelona
 e-mail: proyectos@m103.es
 Cliente: Ajuntament Badalona
 Proyecto: Mur Vnequeia
 Plano: Estructura

Tel. 934093412
 Fax 934093413

2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:

EL CAP DE SERVEIS:

PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
 ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

JULIOL 2020

PLANTA I FONAMNTACIÓ 2

ESCALA A3 1/50

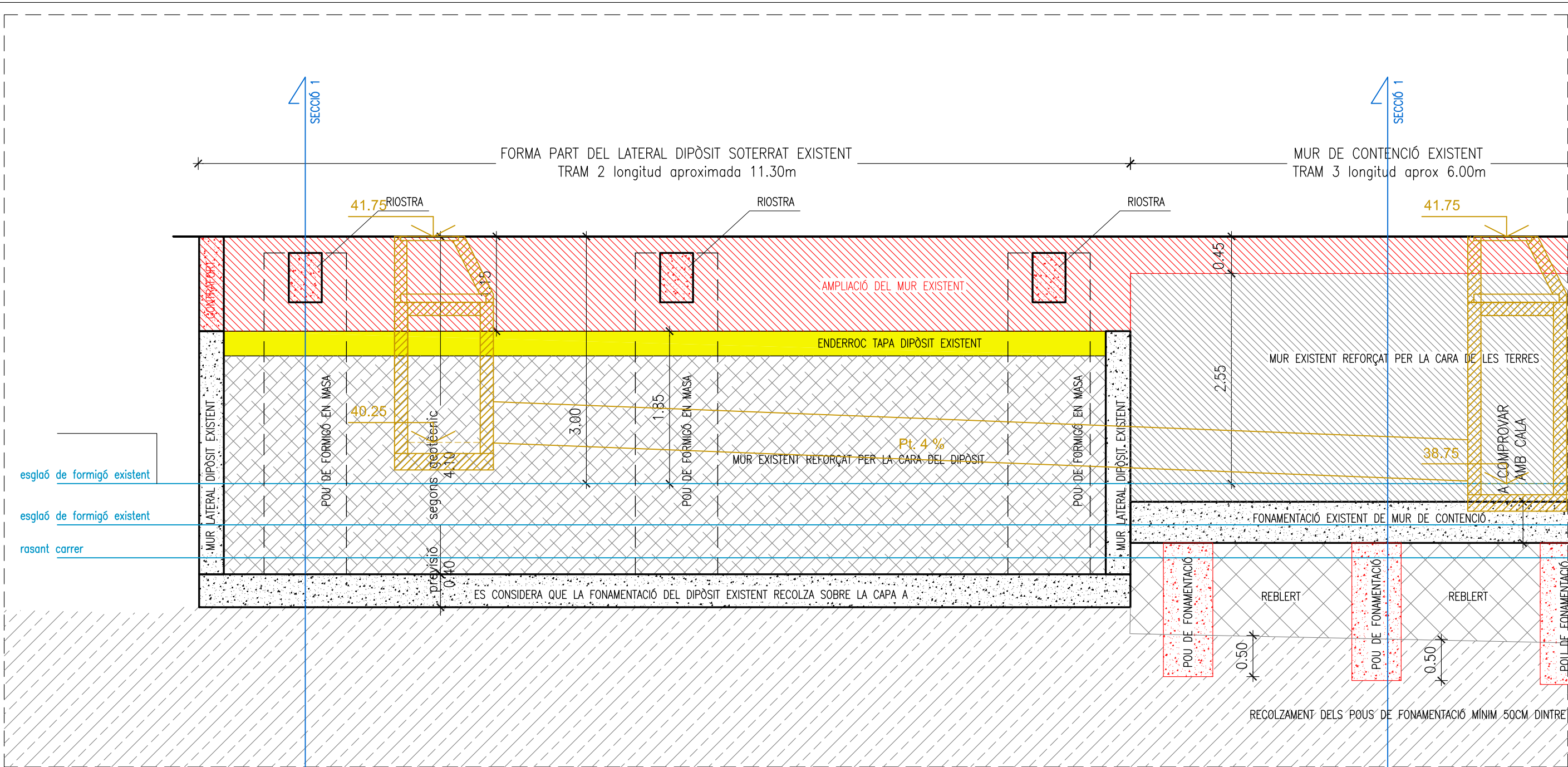
E03



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'Obres





MATERIALS FONAMENTACIÓ

FORMIGÓ DE NETEJA
 FORMIGÓ: HL-150/P/20
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

POUS
 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/40-20/I
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

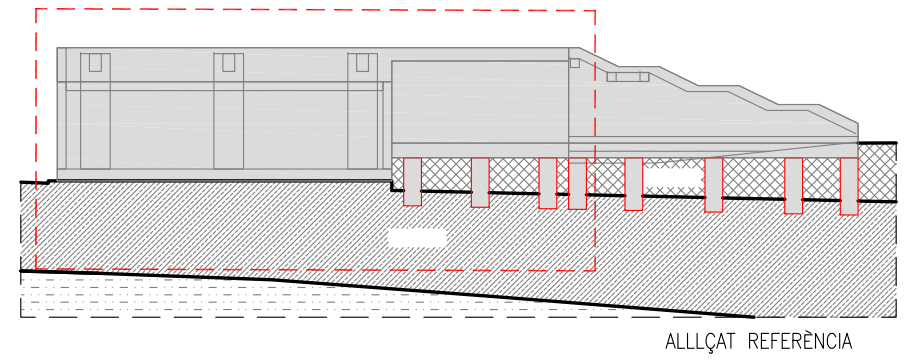
MURS, SABATES, I RIOSTRES
 FORMIGÓ ARMAT: HA-25/B/20/IIa
 CIMENT: CEM II 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL

LES COTES I GEOMETRIA FINAL DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS ES PENDRÀ DELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG D' ARQUITECTURA.

EN LA FASE D' ENDERROC ES VERIFICARÀ LA GEOMETRIA DELS MURS EXISTENTS PER AJUSTAR LA PROPOSTA, SI S' ESCAU

IMPRESINDIBLE VEURE PLÀNOLS DE DETALLS PER COMPLETAR LA INFORMACIÓ



Ajuntament de Badalona
 Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'Obres

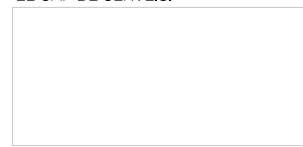
COL·LABORADOR:
 ARQUITECTURA
 ESTRUCTURAS
 Estudi m103, S.L.P.
 JORGE BLASCO MIGUEL
 Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
 08028 Barcelona
 e-mail: proyectos@m103.es
 Cliente: Ajuntament Badalona
 Proyecto: Mur Veneçuela
 Plano: Estructura
 2278 tot 2020-12-02.dwg

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
 Membre nº: 76
 Tel. 934093412
 Fax 934093413

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
 ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

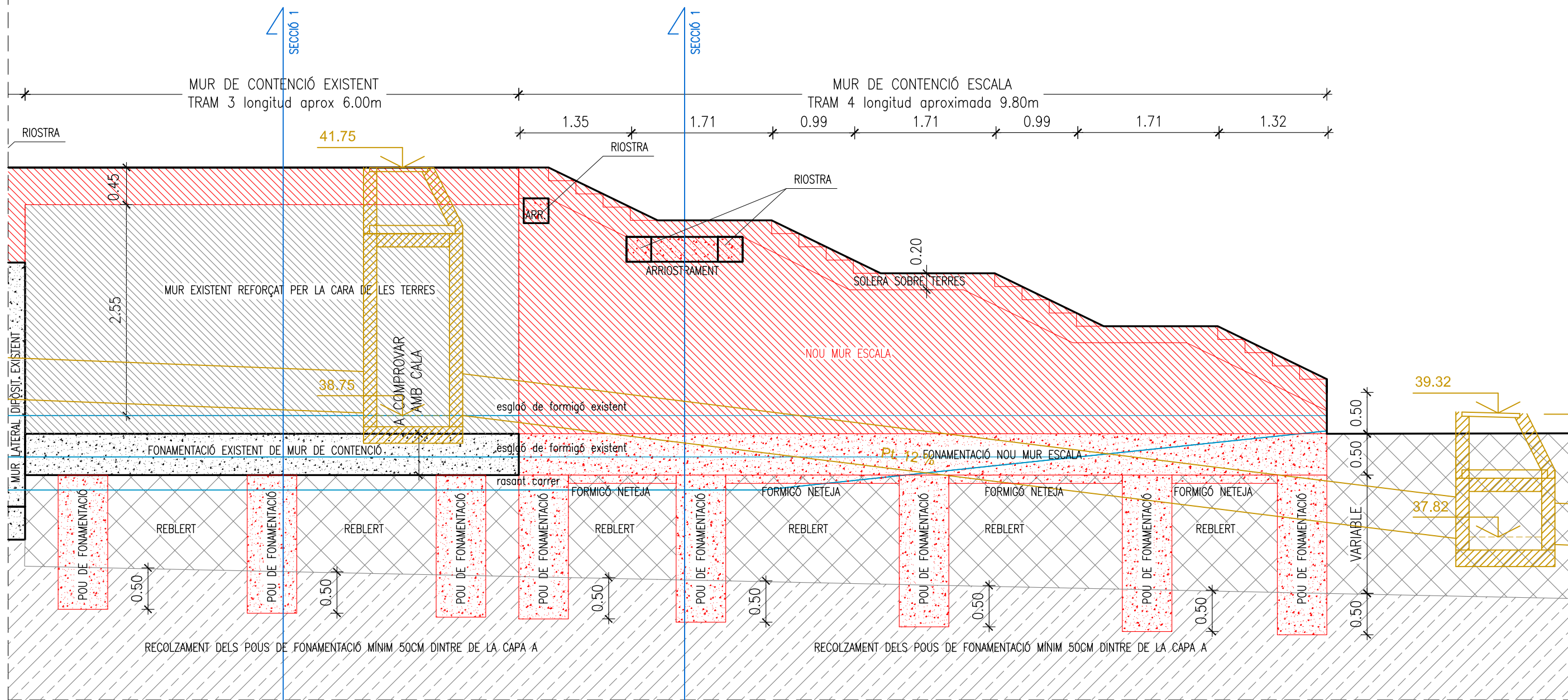
JULIOL 2020

ALÇAT CONTENCIÓ 1



ESCALA A3 1/50

E04



MATERIALS FONAMENTACIÓ

FORMIGÓ DE NETEJA
 FORMIGÓ: HL-150/P/20
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

POUS
 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/40-20/I
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

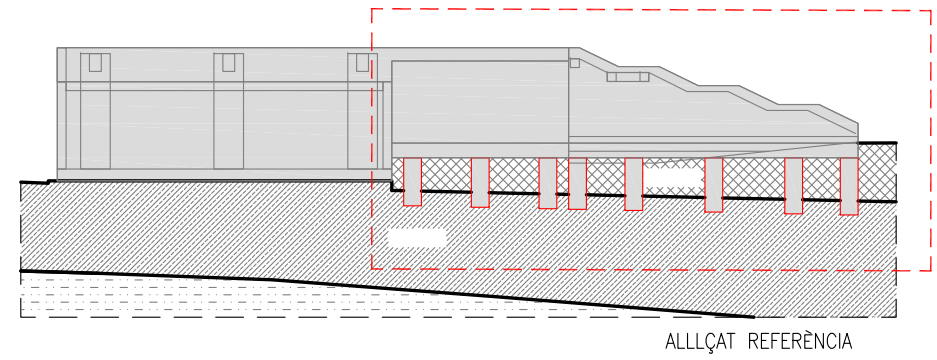
MURS, SABATES, I RIOSTRES
 FORMIGÓ ARMAT: HA-25/B/20/IIa
 CIMENT: CEM II 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL

LES COTES I GEOMETRIA FINAL DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS ES PENDRÀ DELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG D' ARQUITECTURA.

EN LA FASE D' ENDERROC ES VERIFICARÀ LA GEOMETRIA DELS MURS EXISTENTS PER AJUSTAR LA PROPOSTA, SI S' ESCAU

IMPRESINDIBLE VEURE PLÀNOLS DE DETALLS PER COMPLETAR LA INFORMACIÓ



Ajuntament de Badalona
 Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'Obres

COL·LABORADOR:
 ARQUITECTURA
 ESTUDIS ESTRUCTURALS
 Estudi m103, S.L.P.
 JORGE BLASCO MIGUEL
 Membre nº: 76

Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
 08028 Barcelona
 e-mail: proyectos@m103.es
 Cliente: Ajuntament Badalona
 Proyecto: Mur Veneçuela
 Plano: Estructura

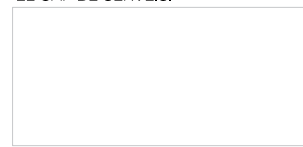
Tel. 934093412
 Fax 934093413

2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
 ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

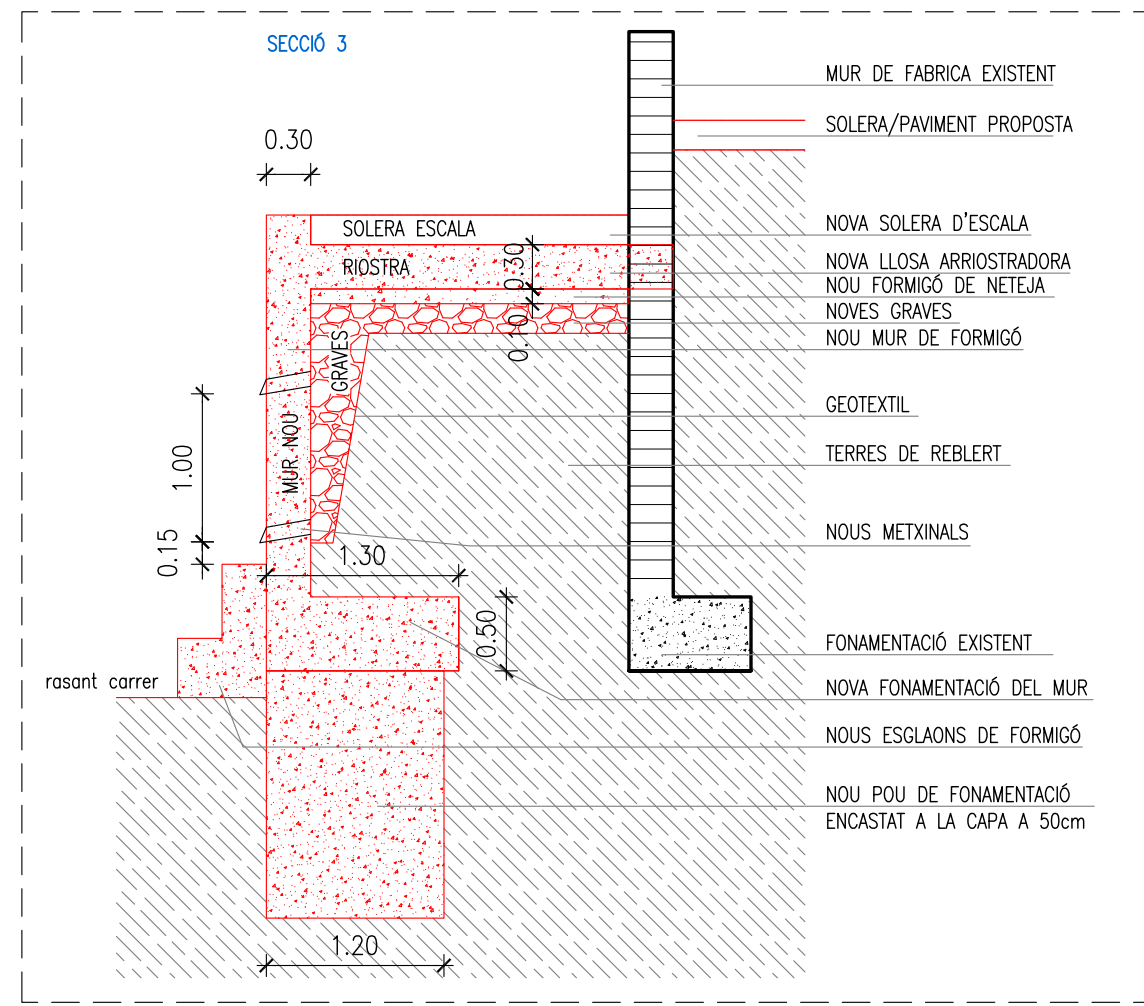
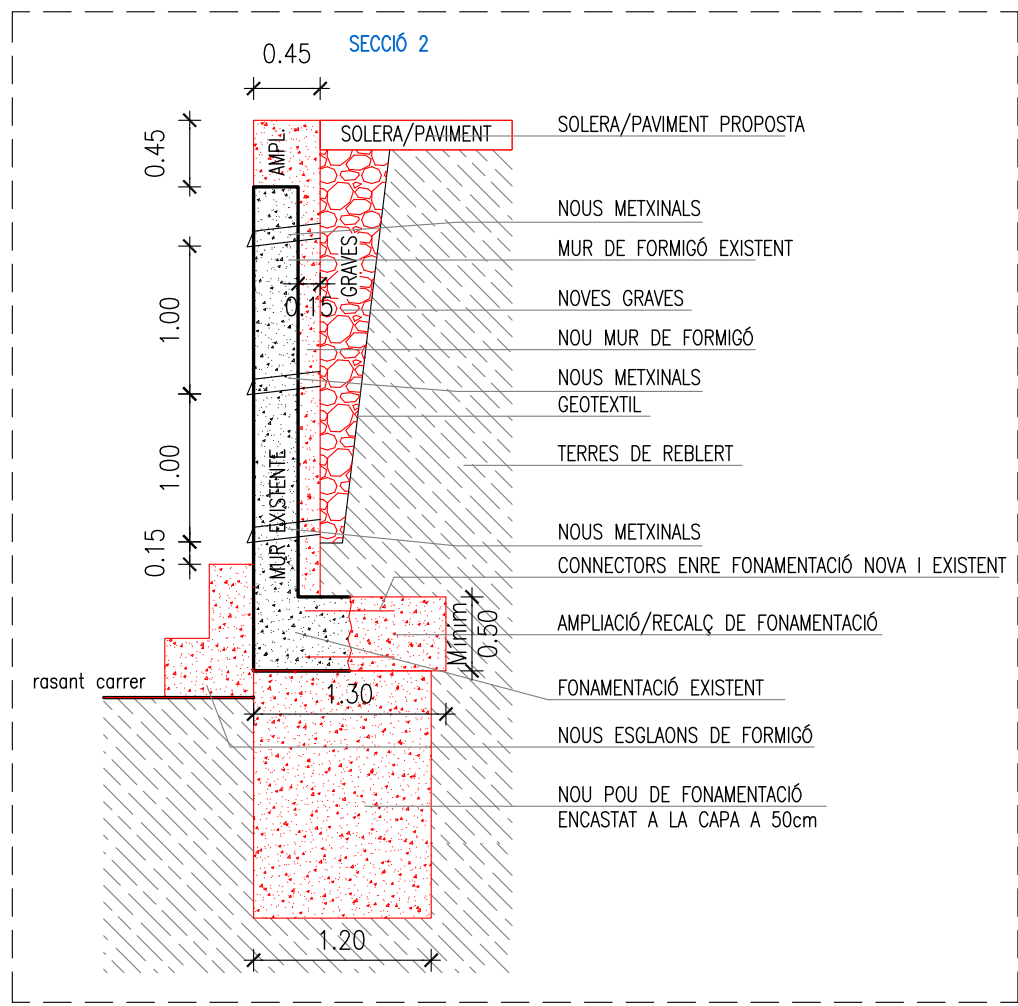
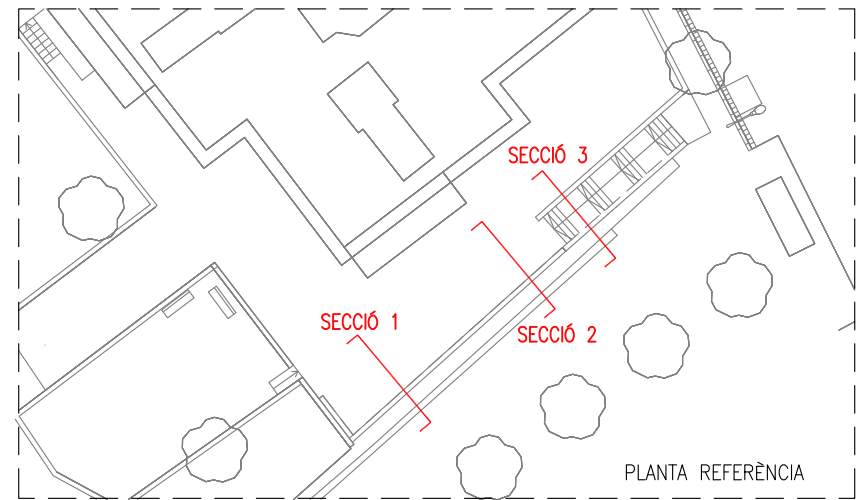
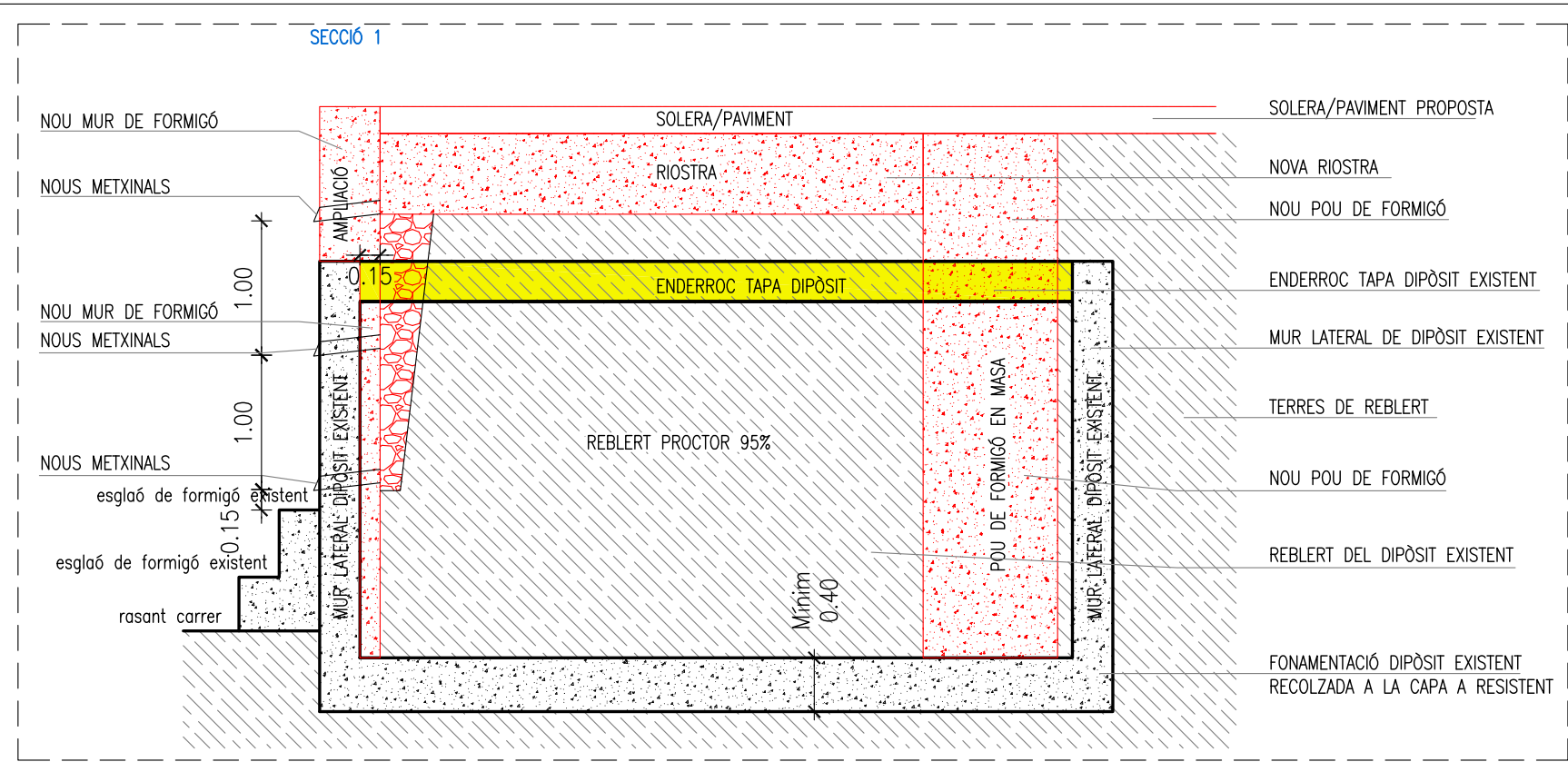
JULIOL 2020

ALÇAT CONTENCIÓ 2



ESCALA A3 1/50

E05



MATERIALS FONAMENTACIÓ

FORMIGÓ DE NETEJA
 FORMIGÓ: HL-150/P/20
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

POUS
 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/40-20/I
 CIMENT: CEM I 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

MURS, SABATES, I RIOSTRES
 FORMIGÓ ARMAT: HA-25/B/20/IIa
 CIMENT: CEM II 42,5 R
 CONTROL: NORMAL

VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
 Servei de Projectes i Control d'Obres

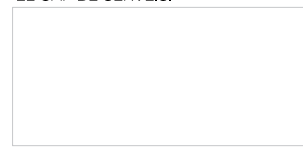
COL·LABORADOR:
 ARQUITECTURA
 ESTRUCTURAS
 Estudi m103, S.L.P.
 JORGE BLASCO MIGUEL
 Membre nº: 76

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
 Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
 08028 Barcelona
 e-mail: proyectos@m103.es
 Ajuntament Badalona
 Proyecto Mur Vnequeia
 Plano Estructura
 Tel. 934093412
 Fax 934093413
 2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
 ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

JULIOL 2020

SECCIONS TIPUS CONTENCIÓ



ESCALA A3 1/50

E06

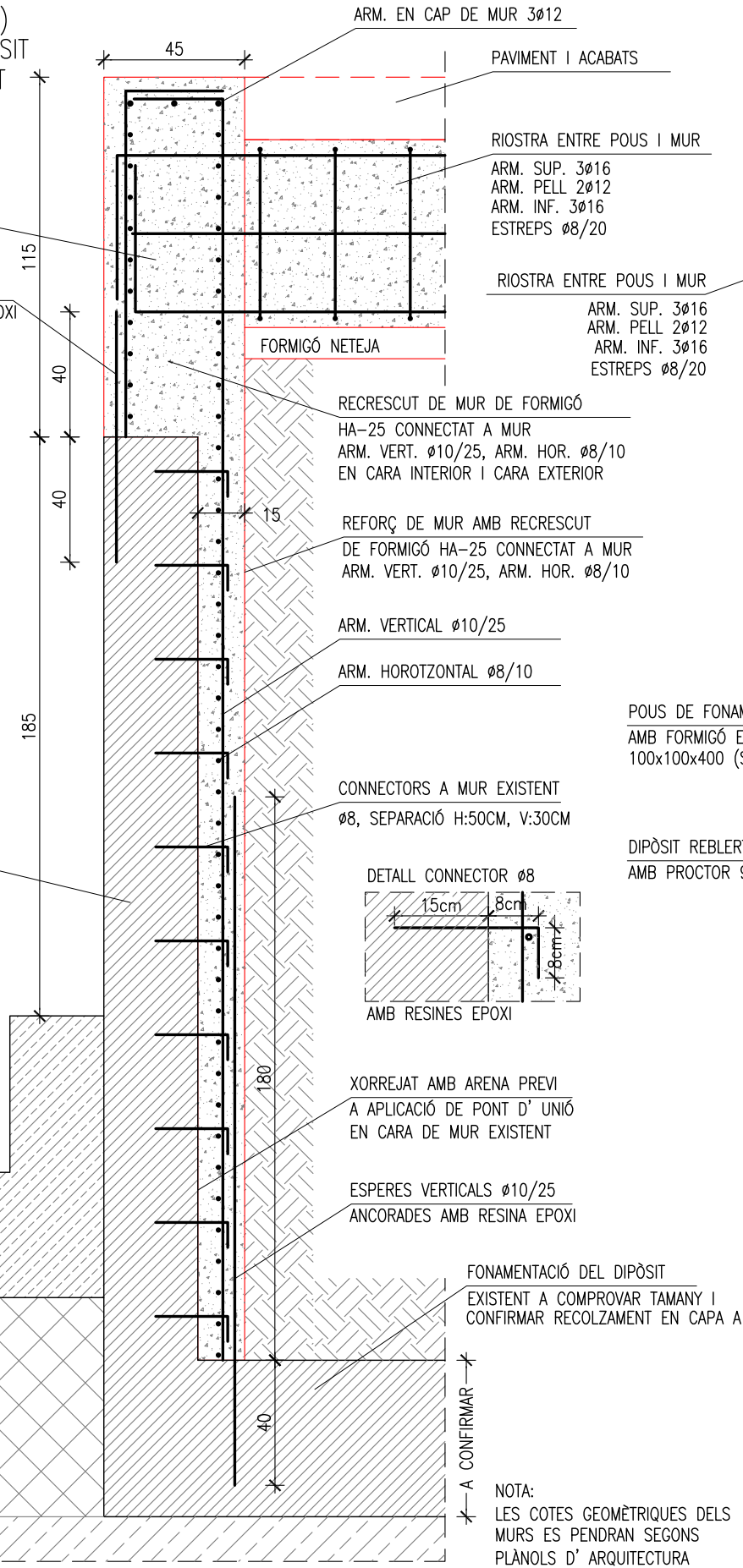
TRAM 2 (SECCIÓ 1)
MUR LATERAL DIPÒSIT
SOTERRAT EXISTENT

NOU MUR DE FORMIGÓ
FORMIGÓ HA-25

ESPERES VERTICALS $\phi 10/25$
ANCOADES AMB RESINA EPOXI

MURS EXISTENTS
EN DIPÒSIT

CAPA A



ARM. EN CAP DE MUR 3ø12

PAVIMENT I ACABATS

RIOSTRA ENTRE POUS I MUR

ARM. SUP. 3ø16
ARM. PELL 2ø12
ARM. INF. 3ø16
ESTREPS ø8/20

RIOSTRA ENTRE POUS I MUR

ARM. SUP. 3ø16
ARM. PELL 2ø12
ARM. INF. 3ø16
ESTREPS ø8/20

FORMIGÓ NETEJA

RECRESQUIT DE MUR DE FORMIGÓ

HA-25 CONNECTAT A MUR
ARM. VERT. $\phi 10/25$, ARM. HOR. $\phi 8/10$
EN CARA INTERIOR I CARA EXTERIOR

REFORÇ DE MUR AMB RECRESQUIT
DE FORMIGÓ HA-25 CONNECTAT A MUR
ARM. VERT. $\phi 10/25$, ARM. HOR. $\phi 8/10$

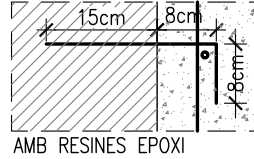
ARM. VERTICAL $\phi 10/25$

ARM. HOROTZONTAL $\phi 8/10$

CONNECTORS A MUR EXISTENT

$\phi 8$, SEPARACIÓ H:50CM, V:30CM

DETTALL CONNECTOR $\phi 8$



AMB RESINES EPOXI

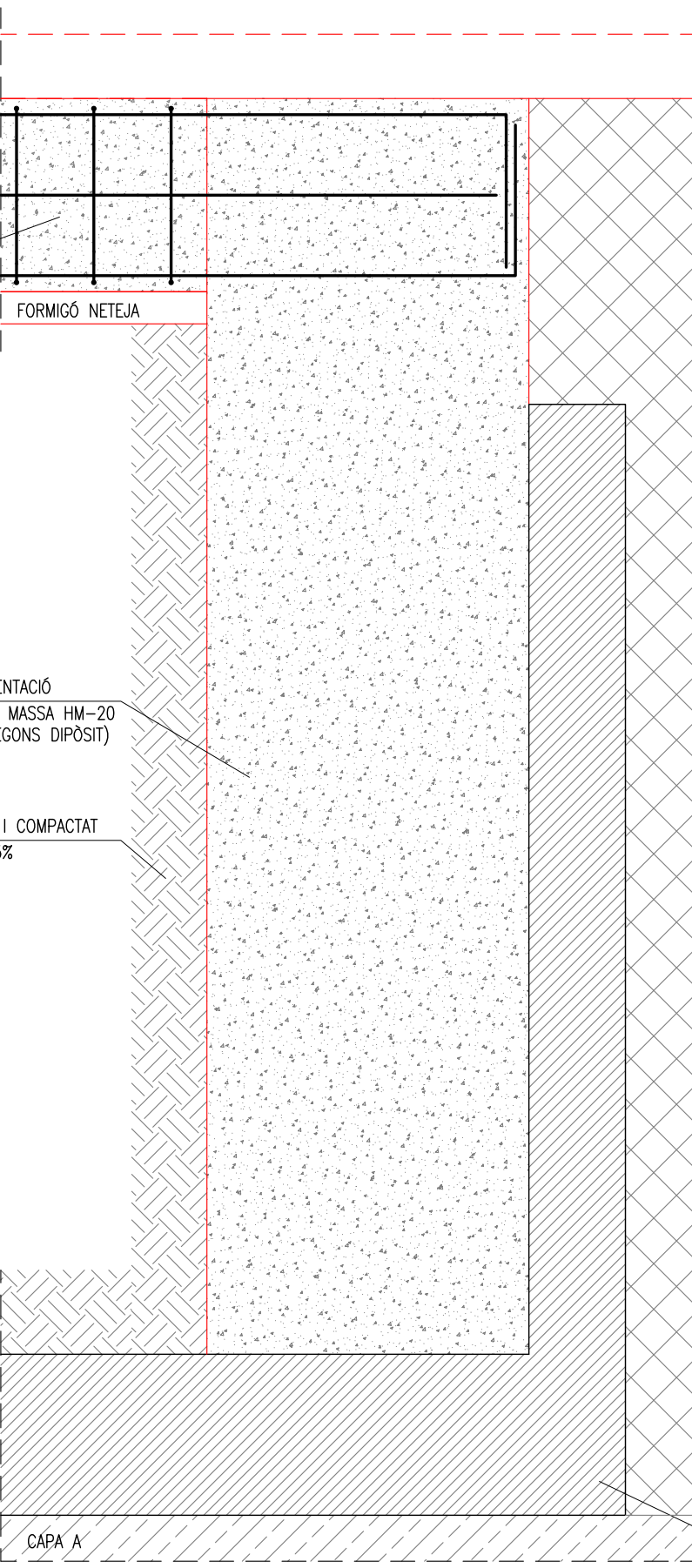
XORREJAT AMB ARENA PREVI
A APLICACIÓ DE PONT D'UNIÓ
EN CARA DE MUR EXISTENT

ESPERES VERTICALS $\phi 10/25$
ANCOADES AMB RESINA EPOXI

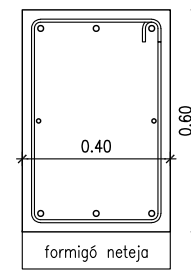
FONAMENTACIÓ DEL DIPÒSIT
EXISTENT A COMPROVAR TAMANY I
CONFIRMAR RECOLZAMENT EN CAPA A

A CONFIRMAR

NOTA:
LES COTES GEOMÈTRiques DELS
MURS ES PENDRAN SEGONS
PLÀNOLS D' ARQUITECTURA



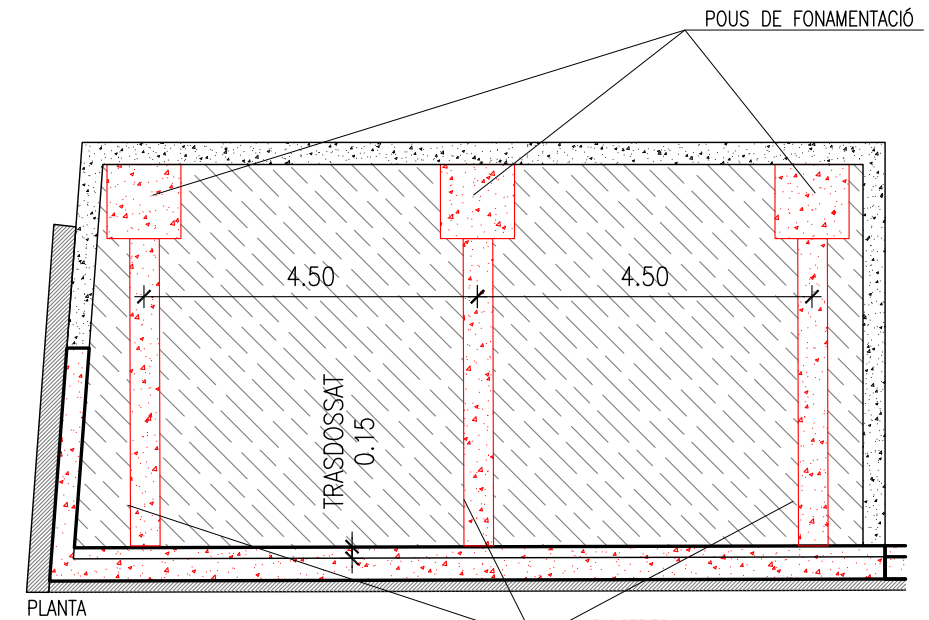
CAPA A



RIOSTRA DIPÒSIT
3ø16
2ø12 (PELL)
3ø16
ø8/20

MATERIALS FONAMENTACIÓ

FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/P/20
FORMIGÓ:	CEM I 42,5 R
CIMENT:	NORMAL
POUS	HM-20/B/40-20/I
FORMIGÓ EN MASSA	CEM I 42,5 R
CIMENT:	NORMAL
MURS, SABATES, I RIOSTRES	HA-25/B/20/IIa
FORMIGÓ ARMAT:	CEM II 42,5 R
CIMENT:	NORMAL
VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL	



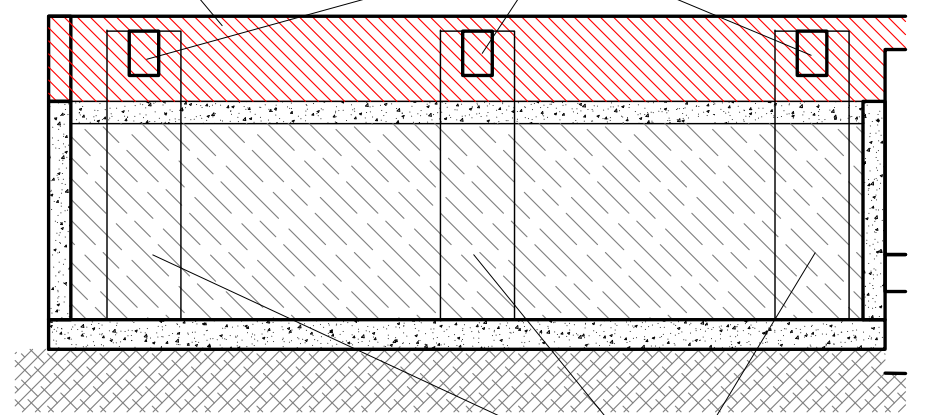
PLANTA

RIOSTRES

FORMA PART DEL LATERAL DIPÒSIT SOTERRAT EXISTENT
TRAM 2 longitud aproximada 11.30m

RIOSTRES

MOU MUR DE FORMIGÓ



ALÇAT

ESTRUCTURES EXISTENTS
DE DIPÒSIT

POUS DE FONAMENTACIÓ

COL·LABORADOR:

ARQUITECTURA
ESTRUCTURAS
Estudi m103, S.L.P.
JORGE BLASCO MIGUEL
Membre nº: 76
Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
08028 Barcelona
e-mail: proyectos@m103.es
Tel. 934093412
Fax 934093413
Cliente: Ajuntament Badalona
Projecto: Mur Veneçuela
Plano: Estructura
2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:

EL CAP DE SERVEIS:

PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
ESPai AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

ESCALA A3 1/20

JULIOL 2020

DETALLS 1

E07



Ajuntament de Badalona

Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

TRAM 3 (SECCIÓ 2)
MUR DE CONTENCIÓ EXISTENT
ENTRE DIPÒSIT I ESCALA

RECRESUT DE MUR DE FORMIGÓ
HA-25 CONNECTAT A MUR
ARM. VERT. $\phi 10/25$, ARM. HOR. $\phi 8/10$
EN CARA INTERIOR I CARA EXTERIOR

ESPERES VERTICALS $\phi 10/25$
ANCOADES AMB RESINA EPOXI

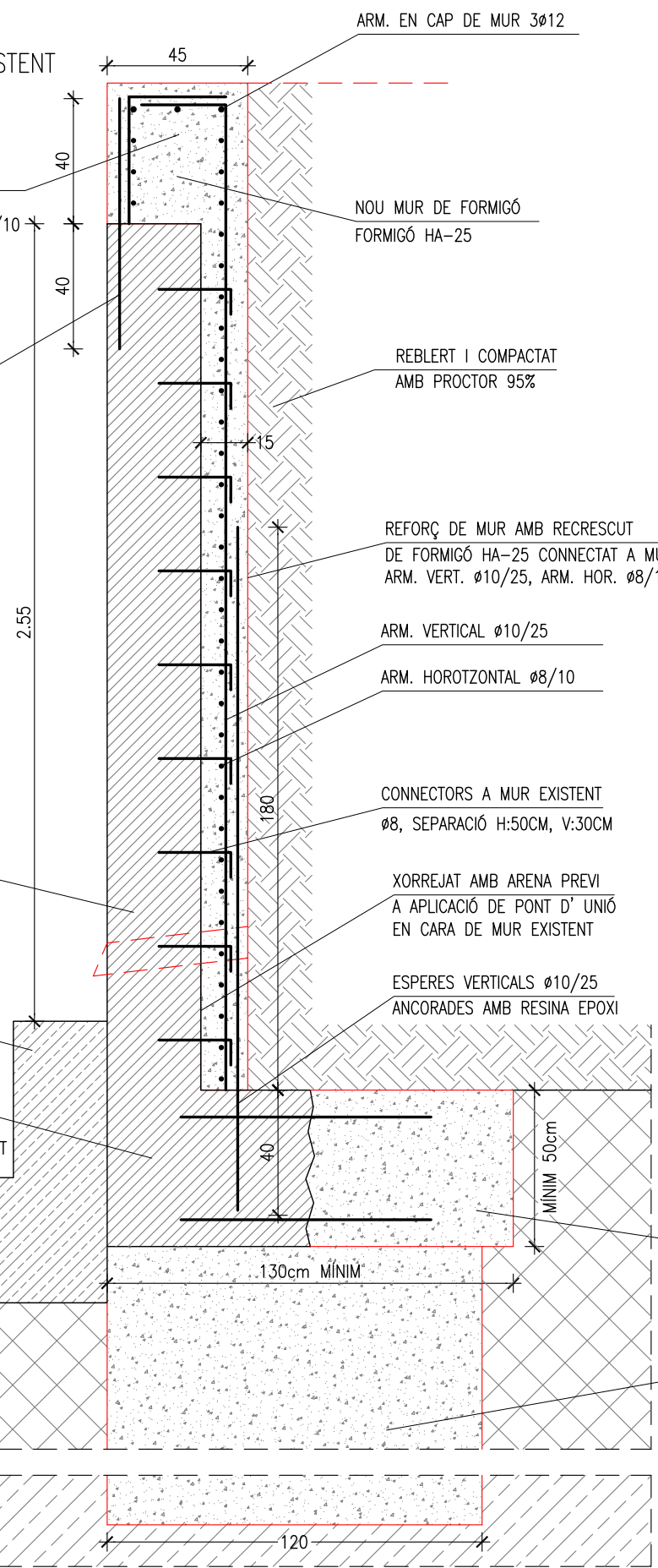
MUR CONTENCIÓ
EXISTENT

ESGLAONAT EXISTENT
REPOSICIÓ EN CAS NECESSARI

FONAMENTACIÓ
EXISTENT A COMPROVAR
TAMANY I CAPA DE RECOLZAMENT

REBLERTS

CAPA A



ARM. EN CAP DE MUR $3\phi 12$

45

40

40

2.55

15

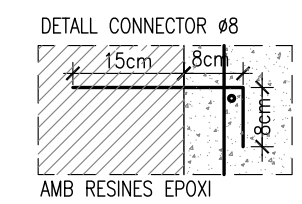
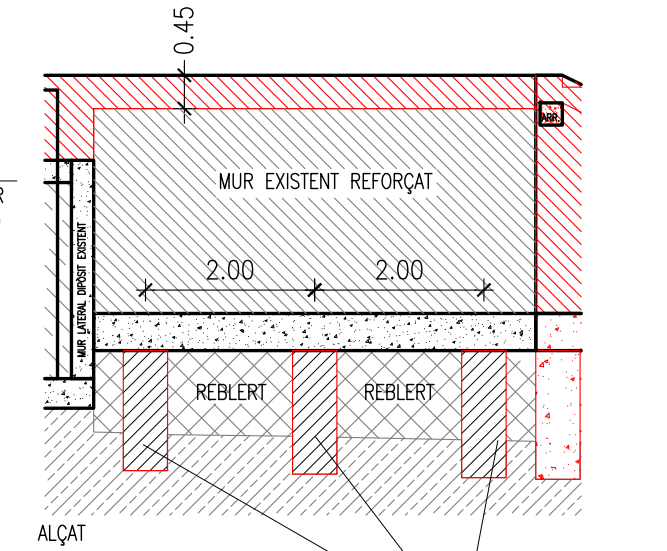
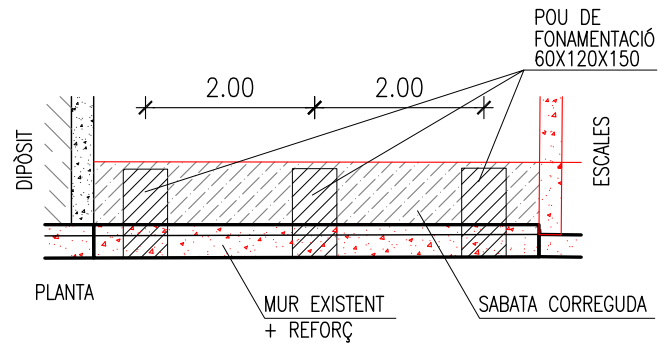
180

40

130cm MÍNIM

MÍNIM 50cm

120

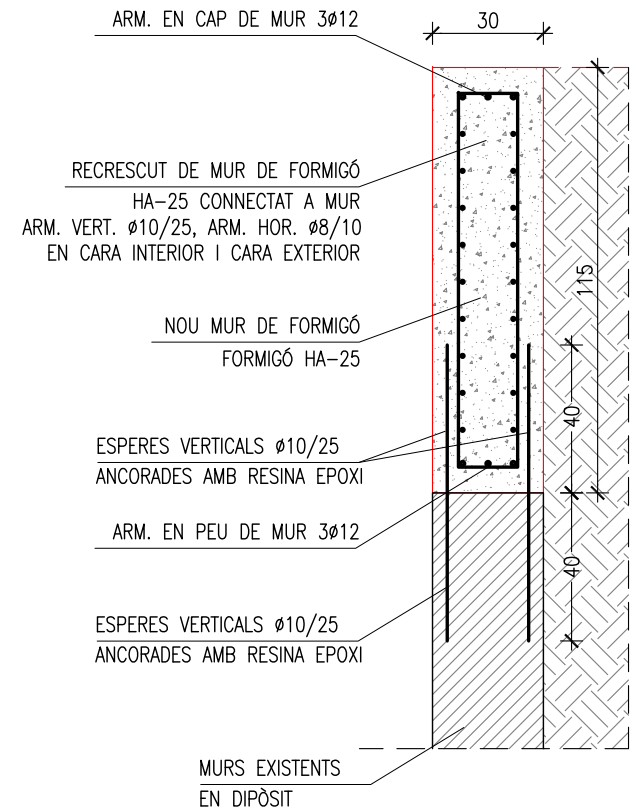


AMPLIACIÓ DE FONAMENTACIÓ
FINS A UN TAMANY MÍNIM DE 130cm
AMB CONNECTORS A SABATA EXISTENT
AMB RESINES EPOXI.
ARMATS I GEOMETRIA A DEFINIR SEGONS CATES

POUS DE FONAMENTACIÓ SOTA SABATA
EXISTENT PER RECOLZAR A LA CAPA A
EMPOTRAMENT MÍNIM EN LA CAPA A: 50cm
TAMANY DE POUS: 60x120x150 (ALÇADA VARIABLE)

NOTA:
LES COTES GEOMÈTRIQVES DELS MURS ES
PENDRAN SEGONS PLÀNOLS D'ARQUITECTURA

TRAM 1
CONTRAFORT SOBRE LATERAL
DE MUR DE DIPÒSIT EXISTENT



ARM. EN CAP DE MUR $3\phi 12$

30

RECRESUT DE MUR DE FORMIGÓ
HA-25 CONNECTAT A MUR
ARM. VERT. $\phi 10/25$, ARM. HOR. $\phi 8/10$
EN CARA INTERIOR I CARA EXTERIOR

NOU MUR DE FORMIGÓ
FORMIGÓ HA-25

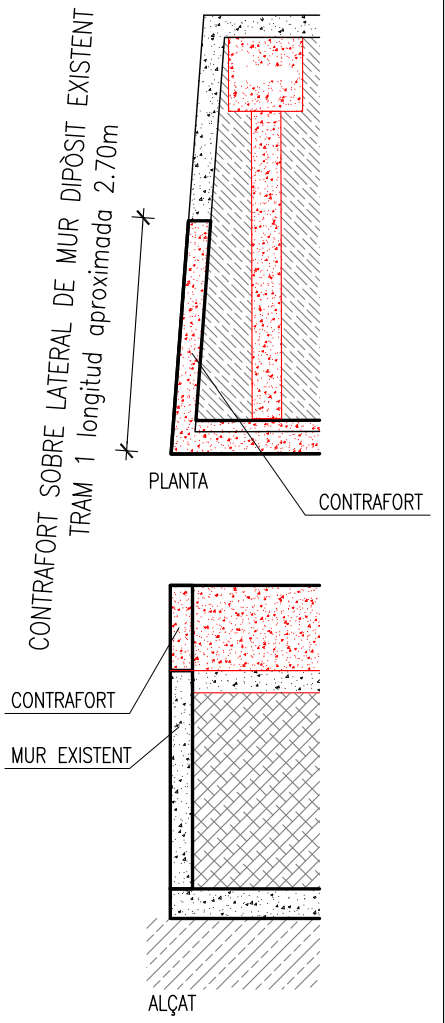
ESPERES VERTICALS $\phi 10/25$
ANCOADES AMB RESINA EPOXI

ARM. EN PEU DE MUR $3\phi 12$

ESPERES VERTICALS $\phi 10/25$
ANCOADES AMB RESINA EPOXI

MURS EXISTENTS
EN DIPÒSIT

NOTA:
ES REALITZARAN CATES PER VERIFICAR LA
UBICACIÓ DEL MUR LATERAL DEL DIPÒSIT PER
REPLANTEJAR EL REFORÇ.



MATERIALS FONAMENTACIÓ	
FORMIGÓ DE NETEJA	
FORMIGÓ:	HL-150/P/20
CIMENT:	CEM I 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
POUS	
FORMIGÓ EN MASSA	HM-20/B/40-20/I
CIMENT:	CEM I 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
MURS, SABATES, I RIOSTRES	
FORMIGÓ ARMAT:	HA-25/B/20/IIa
CIMENT:	CEM II 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL	

COL·LABORADOR:
ARQUITECTURA
ESTRUCTURAS
Estudi m103, S.L.P.
JORGE BLASCO MIGUEL
Membre nº: 76
Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
08028 Barcelona
e-mail: proyectos@m103.es
Tel. 934093412
Fax 934093413
Cliente: Ajuntament Badalona
Projecte: Mur Veneçuela
Plano: Estructura
2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:

EL CAP DE SERVEIS:

PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

ESCALA A3 1/20

JULIOL 2020

DETALLS 2

E08

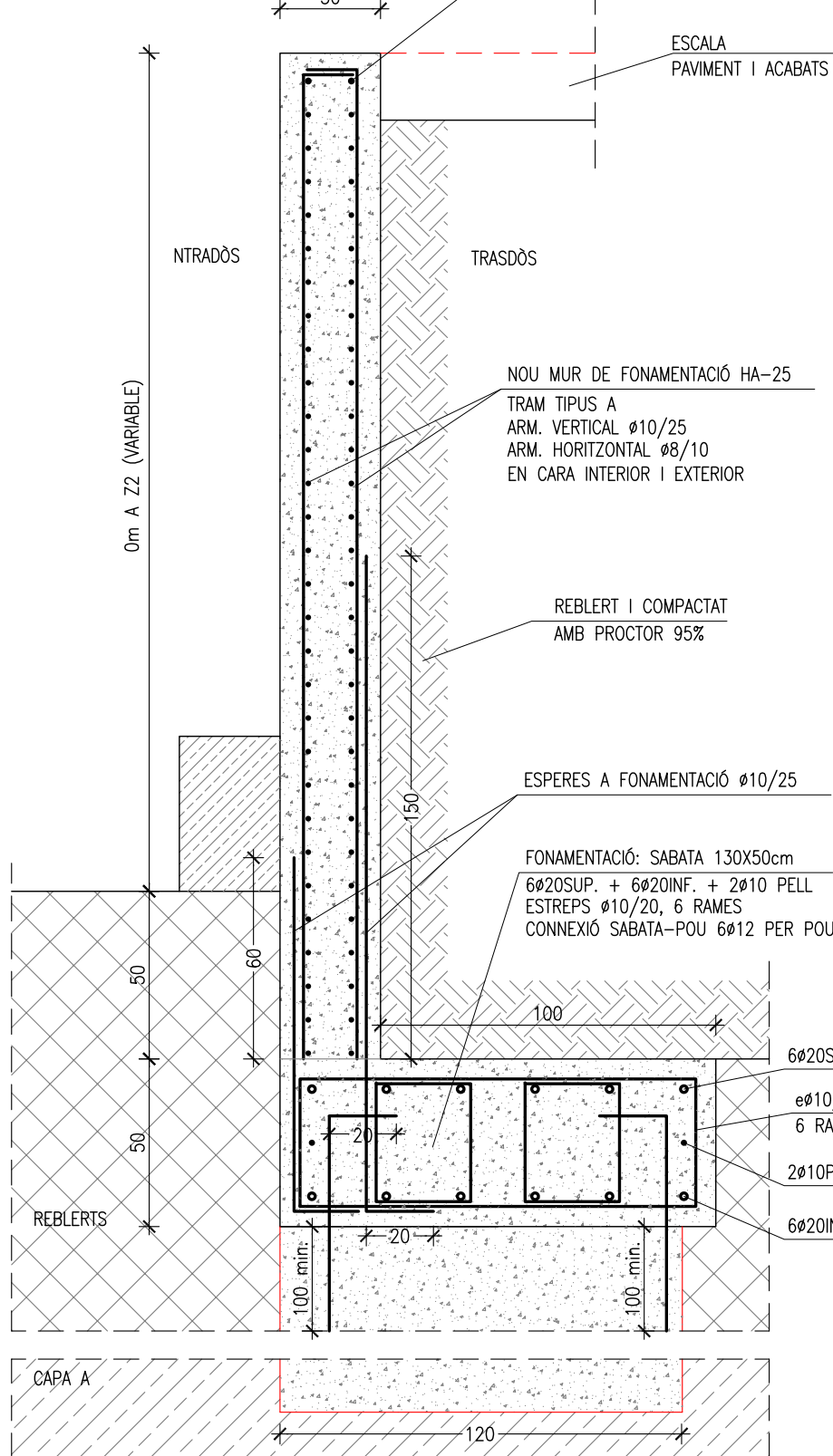


Ajuntament de Badalona

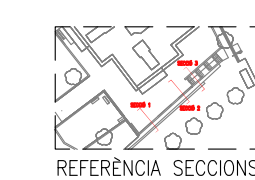
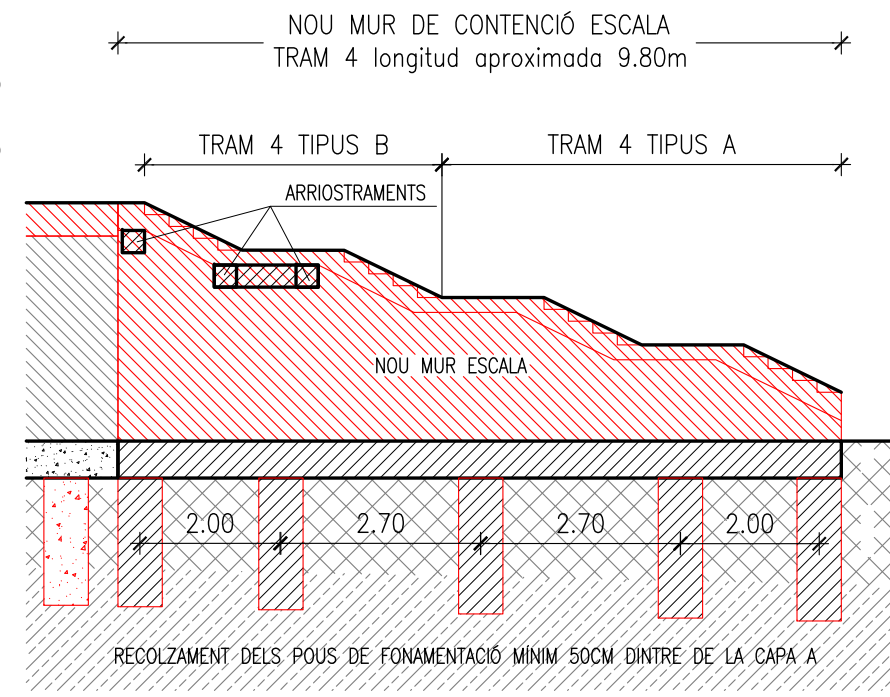
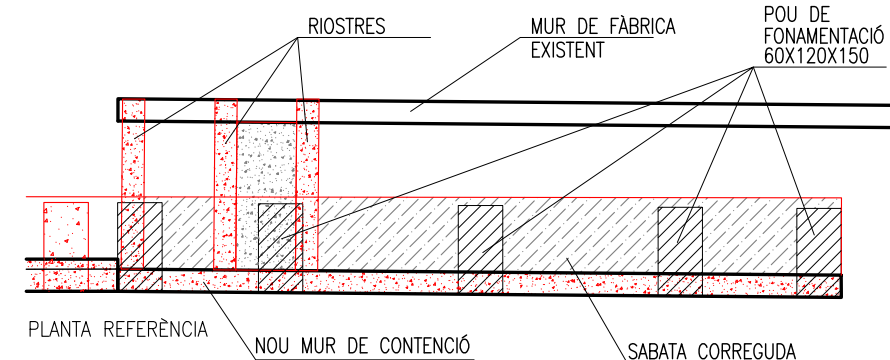
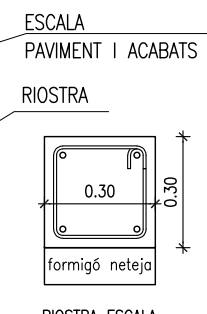
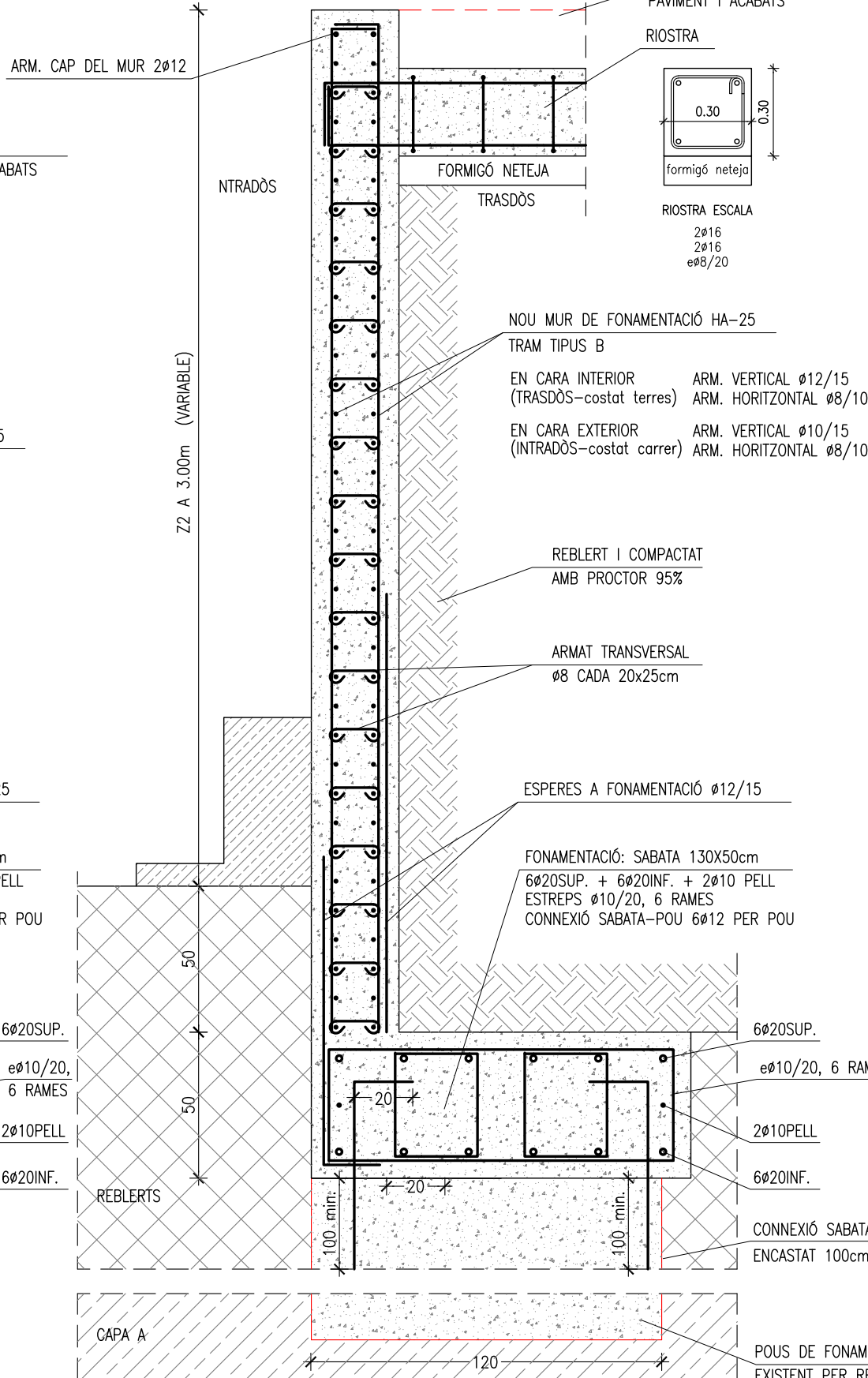
Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

TRAM 4 (SECCIÓ 3)
MUR DE CONTENCIÓ DE
LA NOVA ESCALA

TRAM 4 TIPUS A



TRAM 4 TIPUS B



MATERIALS FONAMENTACIÓ	
FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/P/20
FORMIGÓ:	HL-150/P/20
CIMENT:	CEM I 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
POUS	
FORMIGÓ EN MASSA	HM-20/B/40-20/I
CIMENT:	CEM I 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
MURS, SABATES, I RIOSTRES	
FORMIGÓ ARMAT:	HA-25/B/20/IIa
CIMENT:	CEM II 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL	



Ajuntament de Badalona

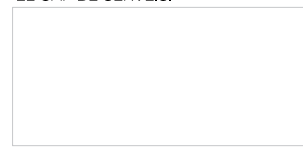
Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

COL·LABORADOR:
ARQUITECTURA
ESTRUCTURAS
Estudi m103, S.L.P.
JORGE BLASCO MIGUEL
Membre nº: 76
Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
08028 Barcelona
e-mail: proyectos@m103.es
Tel. 934093412
Fax 934093413
Cliente: Ajuntament Badalona
Projecto: Mur Veneçuela
Plano: Estructura
2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

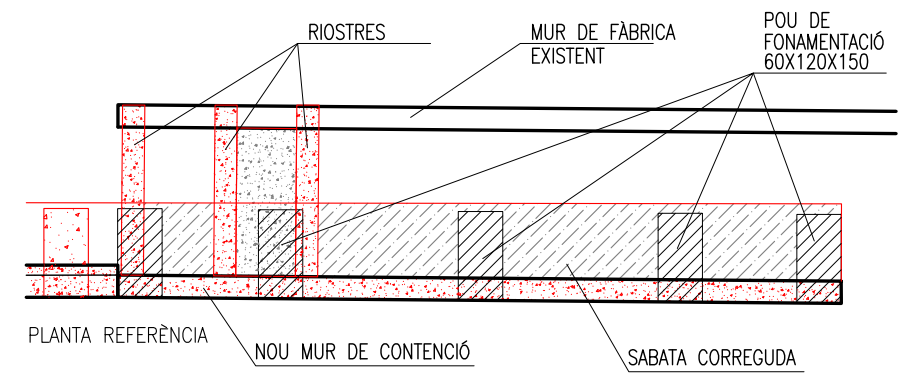
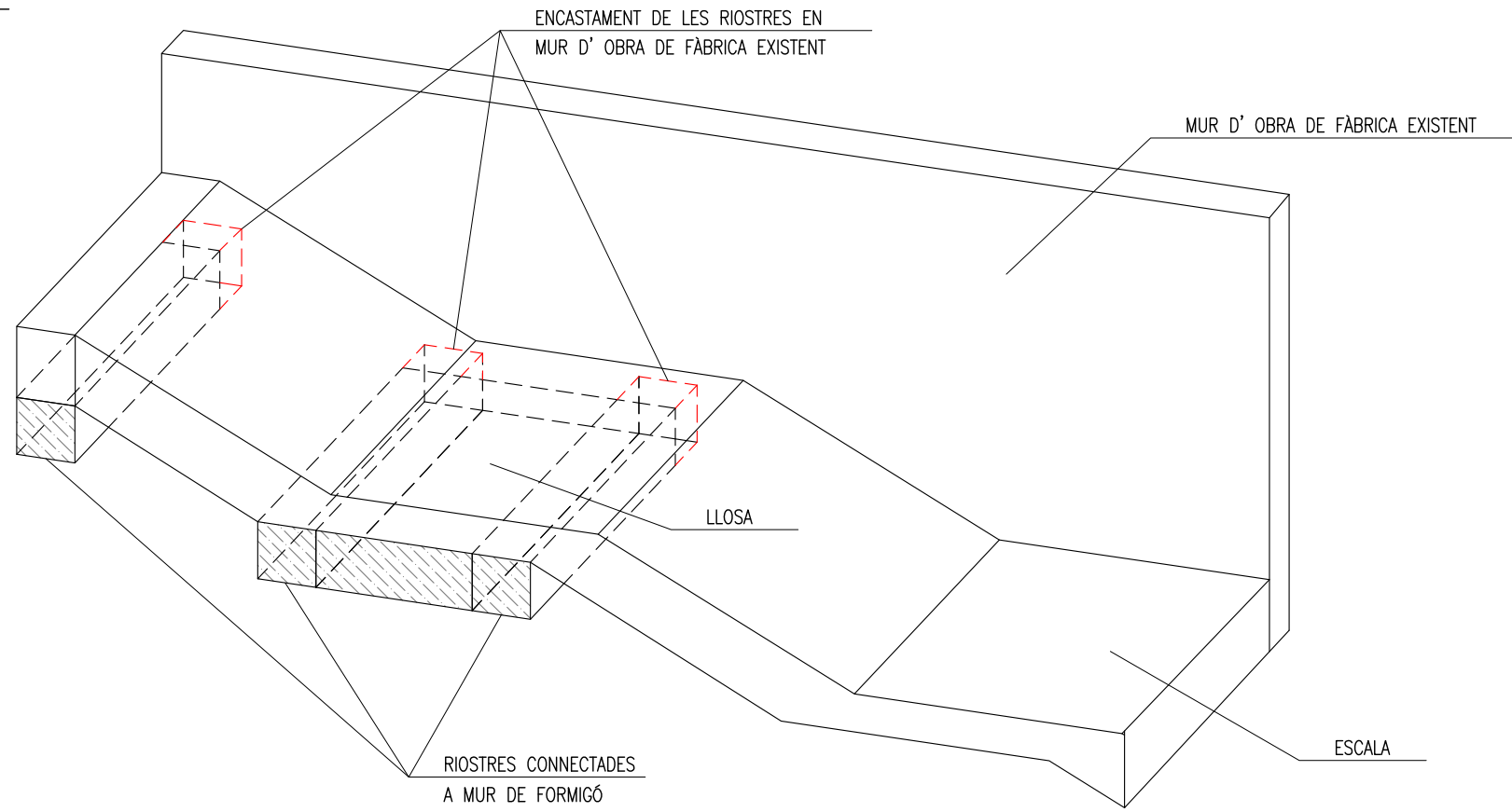
JULIOL 2020

DETALLS 3

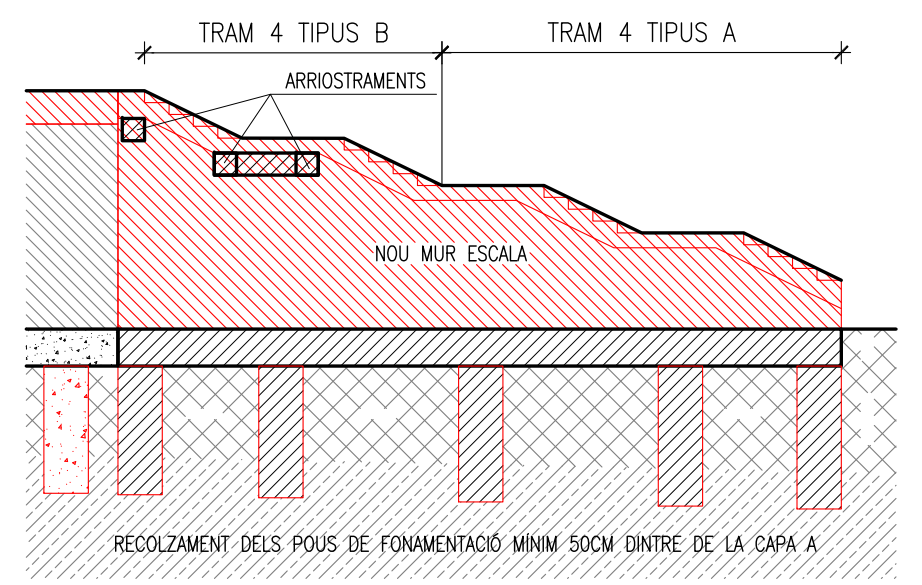
ESCALA A3 1/20

E09

TRAM 4 (SECCIÓ 3)
MUR DE CONTENCIÓ DE
LA NOVA ESCALA

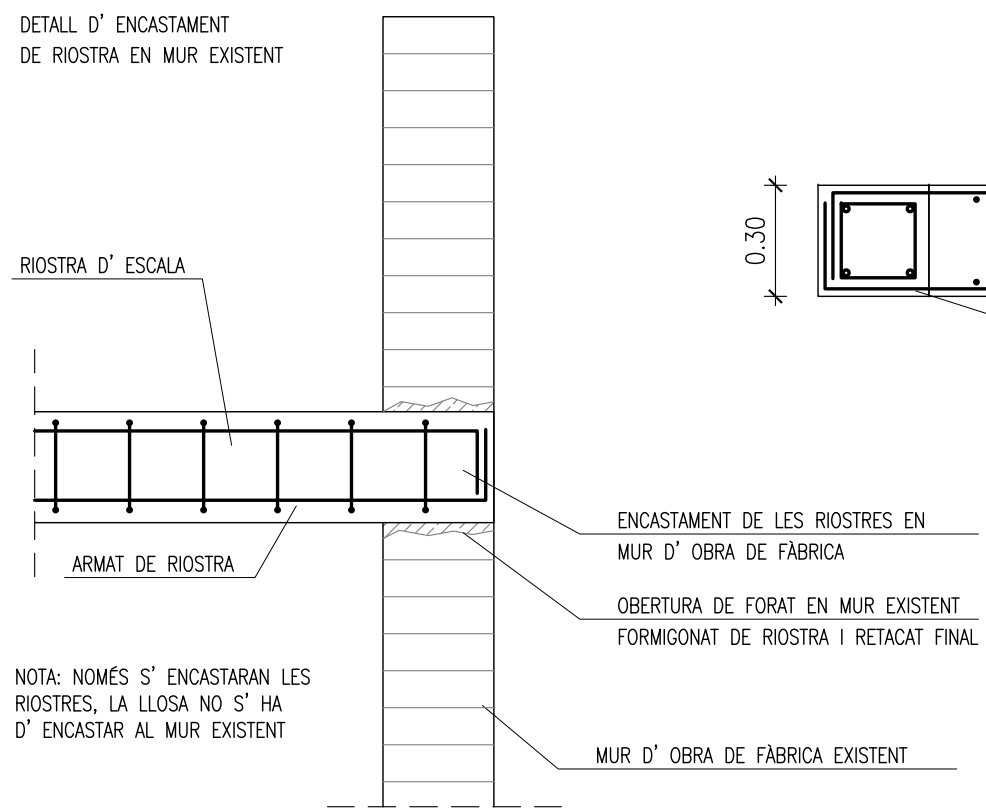


NOU MUR DE CONTENCIÓ ESCALA
TRAM 4 longitud aproximada 9.80m

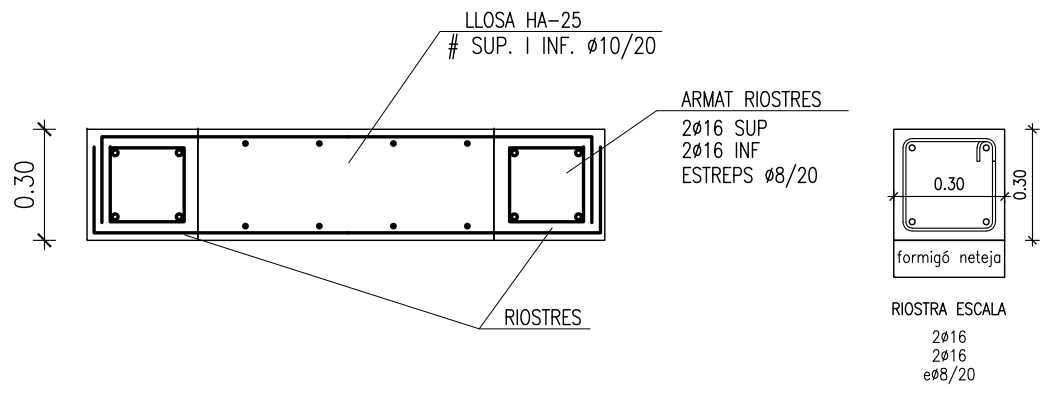


ALLÇAT REFERÈNCIA

DETALL D' ENCASTAMENT
DE RIOSTRA EN MUR EXISTENT



NOTA: NOMÉS S' ENCASTARAN LES
RIOSTRES, LA LLOSA NO S' HA
D' ENCASTAR AL MUR EXISTENT



LES COTES I GEOMETRIA FINAL DELS
ELEMENTS ESTRUCTURALS ES PENDRÀ DELS
PLÀNOLS DE REPLANTEIG D' ARQUITECTURA.

EN LA FASE D' ENDERROC ES VERIFICARÀ
LA GEOMETRIA DELS MURS EXISTENTS PER
AJUSTAR LA PROPOSTA, SI S' ESCAU

MATERIALS FONAMENTACIÓ	
FORMIGÓ DE NETEJA	
FORMIGÓ:	HL-150/P/20
CIMENT:	CEM I 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
POUS	
FORMIGÓ EN MASSA	HM-20/B/40-20/I
CIMENT:	CEM I 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
MURS, SABATES, I RIOSTRES	
FORMIGÓ ARMAT:	HA-25/B/20/IIa
CIMENT:	CEM II 42,5 R
CONTROL:	NORMAL
VEURE DESCRIPCIÓ EN PLÀNOLS DE DETALL	



Ajuntament de Badalona
Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

COL·LABORADOR:
ARQUITECTURA
ESTRUCTURAS
Estudi m103, S.L.P.
JORGE BLASCO MIGUEL
Membre nº: 76
Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
08028 Barcelona
e-mail: proyectos@m103.es
Tel. 934093412
Fax 934093413
Cliente: Ajuntament Badalona
Projecto: Mur Vnequeia
Plano: Estructura
2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

JULIOL 2020

DETALLS 4

ESCALA A3 1/20

E10

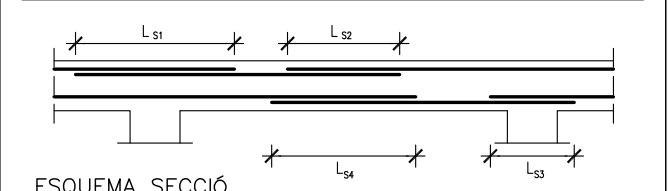
FORMIGÓ ARMAT (EHE-08) HA-25/B/20/IIa (Fon. i cont.)		
CIMENT	Tipus	CEM II/A-P 42,5 R
ÀRID	Classe	2/20-M-C
	Tamany màxim	20 mm
F O R M I G Ó	Quantitat mínima de ciment	275 Kg/m³
	Relació màxima aigua/ciment	0.60
	Ambient formigó protegit	IIa
	Ambient formigó exterior	IIa+Pintures hidròfugues
	Tipus d'atac específic	Cap
	Aditius	No
	Adicions	No
	Consistència	Tova
	Assentament del con d'Abrams	6-9 cm
	Compactació	Vibrat Normal
Resistència característica	Als 7 dies	16.25 N/mm²
	Als 28 dies	25.00 N/mm²
ACER ARMADURES PASSIVES	Tipus d'acer	B500SD
	Límit elàstic	500.00N/mm²
	Armadura	AP500SD

COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT (art. 15.30) EHE-08 (art. 15.30, 15.3.1 i 15.3.2)		
Minoració de la resistència del formigó	γ_c	1,50
Minoració de la resistència de l'acer	γ_s	1,15

CONTROL (Art 82-102) EHE-08		
Execució	Normal	
Projecte	Normal	
F O R M I G Ó	Nivell	Estadístic
	Classe de probeta	Cilíndrica 15x30 cm
	Temps de trencament (dies)	7/28
	Freqüència d'assaigs (extensió d'obra per assaig)	Segons taules 88.4.a i 95.1.a
	N mín probes per cada serie	3
Altres assaigs (realitzats segons EHE-08)	Con d'Abrams	
CONTROL DE L'ACER	Certificat CE	
CONTROL DE LES ARMADURES	Certificat del fabricant*	

* El Certificat CE encara no es posa en vigor. Al Annex 21 es trova els requisits exigits al fabricant.

LONGITUD D'ANCORATGE (cm) B-500-S, HA-25						
ϕ (mm.)	8	10	12	16	20	25
A 90°(amb recobriment lateral > 3 ϕ)	30	40	45	60	85	135
RECTE	30	40	45	60	85	135



ϕ barra (mm)	Ls1 (cm)	Ls2 (cm)	Ls3 (cm)	Ls4 (cm)
8	57	29	20	40
10	71	36	25	50
12	86	43	30	60
16	114	57	40	80
20	168	84	60	120
25	263	131	94	188

NOTA: \downarrow s'intentarà evitar.

RECOBRIMENTS NOMINALS (art. 37.2.4) EHE-08	
TIPUS DE FORMIGÓ	HA-25
TIPUS DE CIMENT	CEM I 42,5 R
VIDA UTIL	50 anys
CLASSE GENERAL EXPOSICIÓ	IIa
CONTROL EXECUCIÓ	Normal
RECOBRIMENT ELEMETS DE FONAMENTACIÓ	
Superior	50 mm
Inferior (+10cm de HL)	35 mm
Lateral (sense protecció lateral)	70 mm

MALLA ELECTROSOLDADA (Art. 33) EHE-08	
Tipus de malla	ME 300x300 S ϕ 8-8 6000x2200 B500S*
Tipus d'armadura	AP500S
Tipus d'acer	B500S
Límit elàstic	500 N/mm²

* Segons la normativa UNE-EN-10.080.

FORMIGÓ DE NETEJA (EHE-08) HL-150/P/20		
CIMENT	Tipus	CEM I 42,5 R
ÀRID	Classe	2/20-M-C
	Tamany màxim	20 mm
Consistència	Plàstica	

Es considera un mínim de 10 cm de gruix a fonamentació.

FORMIGÓ EN MASSA (EHE-08) HM-20/B/40-20/I		
CIMENT	Tipus	CEM I 42,5 UNE 80 301
ÀRID	Classe	2/40-20-M-C
	Tamany màxim	40/20 mm
F O R M I G Ó	Quantitat mínima de ciment	200 Kg/m³
	Relació màxima aigua/ciment	0.65
	Ambient formigó	I
	Tipus d'atac	Cap
	Aditius	No
	Adicions	No
	Consistència	Tova
	Assentament del con d'Abrams	2-6 cm
	Compactació	Vibrat Normal
	Resistència característica	Als 7 dies
Als 28 dies		25.00 N/mm²

ACER ARMADURES PER A FISSURACIÓ	Tipus d'acer	B500S
	Armadura	500.00N/mm²
	Tipus d'acer	AP500S

LES COTES I GEOMETRIA FINAL DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS ES PENDRÀ DELS PLÀNOLS DE REPLANTEIG D' ARQUITECTURA.

EN LA FASE D' ENDERROC ES VERIFICARÀ LA GEOMETRIA DELS MURS EXISTENTS PER AJUSTAR LA PROPOSTA, SI S' ESCAU

IMPRESINDIBLE VEURE PLÀNOLS DE DETALLS PER COMPLETAR LA INFORMACIÓ

ESTAT DE CÀRREGUES CTE-DB-SE-AE	
TRASDÓS I INTRADÓS DEL MUR	
Pes propi pavimentació	1,20 kN/m²
Sobrecàrrega d' ús	5,00 kN/m²
Total Càrregues Permanents	1,20 kN/m²
Total Càrregues Variables	5,00 kN/m²
TOTAL	6,20 kN/m²
TRASDÓS I INTRADÓS DEL MUR	
Pes propi baranes	50 kg/ml
Sobrecàrregues baranes	200 kg/ml



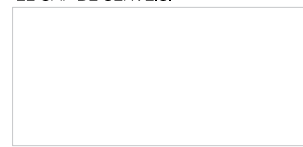
Ajuntament de Badalona
Àrea d'Urbanisme
Servei de Projectes i Control d'Obres

COL·LABORADOR:
ARQUITECTURA ESTRUCTURAL
Estudi m103, S.L.P.
JORGE BLASCO MIGUEL
Membre nº: 76
Av. Madrid 103-105, Entlo. 2
08028 Barcelona
e-mail: proyectos@m103.es
Tel. 934093412 Fax 934093413
Cliente: Ajuntament Badalona
Proyecto: Mur Veneçuela
Plano: Estructura
2278 tot 2020-12-02.dwg

L'ARQUITECTE MUNICIPAL:



EL CAP DE SERVEIS:



PROJECTE DE REPARACIÓ MUR DE CONTENCIÓ I URBANITZACIÓ
ESPAI AL CARRER VENEZUELA/ DTOR. BASSOLS

JULIOL 2020

QUADRE DE CÀRREGUES I MATERIALS

E11

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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 l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevençió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

[Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008](#) (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

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

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel 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

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

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

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderross

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producció i gestió de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

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

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

IV Amidaments

Reforç estructural mur de contenció carrer Veneçuela

1 PRELIMINARS

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.1	U	Cales de 1x1x1m per obtenir informació de la fonamentació de l'edifici						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4,000				4,000	
							4,000	4,000
1.2	U	Cales a l'antiga fosa sèptica						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			3,000				3,000	
							3,000	3,000
1.3	Pa	Estudi de la fonamentació de l'edifici						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
1.4	M3	Cales comprovació sabates mur cont. form.arm.,mà+compress.,càrrega man/mec.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		mur tram 3	2,000	0,500	0,500	0,500	0,250	
							0,250	0,250
1.5	U	Cala inspecció arm.mur contenció form.,m.man.+càrr.man s/cont.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur tram 2 i tram 3	10,000				10,000	
							10,000	10,000

2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA

Nº	U	Descripció	Amidament					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2.1	M2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/20/, camió						
		fonament escala (mur tram 4)	1,000	9,800	1,300		12,740	
			-5,000	1,200	0,600		-3,600	
		solera d'escala	1,000	10,500	2,350		24,675	
		Percentatge "A origen"					8,420	
		supòsist recalç mur tram 3	0,500	5,700	1,300		3,705	
		Jàsseres trava mur tram 2	3,000	4,350	0,400		5,220	
		Jàssera de trava mur tram 3	1,000	2,350	0,300		0,705	
		Jàssera-llosa de trava mur escala (tram 4)	1,000	2,350	1,050		2,468	
							<u>54,333</u>	54,333
2.2	M3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/l, amb bomba						
		Pous sota mur escala (mur tram 4)	5,000	1,200	0,600	1,500	5,400	
		Pous reforç mur dipòsit (mur tram 2)	3,000	1,000	1,000	3,950	11,850	
		Supòsist pous recalç mur tram 3	3,000	1,200	0,600	1,500	3,240	
							<u>20,490</u>	20,490
2.3	M3	Formigó rasa/pou fonament, HA-25/B/20/l, bomba						
		fonament mur escala (mur tram 4)	1,000	9,800	1,300	0,500	6,370	
		Percentatge "A origen"					6,200	
		supòsist recalç mur tram 3	0,500	5,700	1,300	0,500	1,853	
							<u>14,423</u>	14,423
2.4	Kg	Arm. rases i pous AP500S barres corrug.						
		fonament mur escala (mur tram 4)	1,000	480,000	1,100		528,000	
		pous fonamentació escala	1,000	30,000	1,100		33,000	
		pous fonamentació tram 3	1,000	20,000	1,100		22,000	
		pous fonamentació tram 2	1,000	25,000	1,100		27,500	
		fonament mur tram 3	1,000	215,000	1,100		236,500	
							<u>847,000</u>	847,000
2.5	M2	Encofrat plafó met. rasa/pou fonament						
		pous fonamentació tram 1	12,000	1,000		3,950	47,400	
		pous fonamentació supòsist mur tram 3	6,000	1,200		1,500	10,800	
			6,000		0,600	1,500	5,400	
		pous fonamentació tram 4	10,000	1,200		1,500	18,000	
			10,000		0,600	1,500	9,000	
		biga fonamentació supòsist mur tram 3	2,000	5,700		0,500	5,700	
		biga fonamentació mur tram 4	2,000	9,800		0,500	9,800	
							<u>106,100</u>	106,100
2.6	M3	Formigó per a traves i pilarets, HA-25/B/20/l, col. amb bomba						
		Bigues 40x60 perpendiculars al mur dipòsit (tram 2)	3,000	4,350	0,400	0,600	3,132	
		Biga 30x30 mur tram 3	1,000	2,950	0,300	0,300	0,266	
		Biga-llosa repla 1 de mur escala (tram 4)	1,000	2,950	1,050	0,300	0,929	
		Percentatge "A origen"					0,864	
		previsió esglaonat exterior	1,000	27,000	0,300	0,900	7,290	
							<u>(Continua...)</u>	

2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA

Nº	U	Descripció						Amidament
2.6	M3	Formigó per a traves i pilarets, HA-25/B/20/IIa,,col.amb bomba						(Continuació...)
			1,000	27,000	0,300	0,400	3,240	
							15,721	15,721
2.7	Kg	Armadura per a traves i pilarets AP500 S barres corrug.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bigues 40x60 perpendiculars al mur dipòsit (tram 2)	3,000	90,000	1,100		297,000	
		Bigua 30x30 mur tram 3	1,000	30,000	1,100		33,000	
		Bigua-losa repla 1 de mur escala (tram 4)	1,000	125,000	1,100		137,500	
		Previsió esglaonat exterior	27,000	12,015	1,100		356,846	
							824,346	824,346
2.8	M2	Encofrat plafó metàl·lic per a traves i pilarets						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bigues 40x60 perpendiculars al mur dipòsit (tram 2)	6,000	4,350		0,600	15,660	
		Bigua 30x30 mur tram 3	1,000	2,950		0,300	0,885	
		Bigua-losa repla 1 de mur escala (tram 4)	1,000	2,950		0,300	0,885	
			1,000	2,350	1,020		2,397	
		previsió esglaonat exterior	1,000	27,000	0,900		24,300	
							44,127	44,127
2.9	M3	Formigó p/murs cont., h<=6m, HA-25/B/20/IIa, bomba						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Recrescut mur dipòsit - tram 2	1,000	11,600	0,150	4,150	7,221	
			1,000	11,600	0,300	1,150	4,002	
		Recrescut mur - tram 3	1,000	5,700	0,150	3,500	2,993	
			1,000	5,700	0,300	0,450	0,770	
		Mur escala (tram 4)	1,000	0,360	0,300	3,500	0,378	
			1,000	1,320	0,300	3,150	1,247	
							16,611	16,611
2.10	M3	Formigó p/murs cont., h<=3m, HA-25/B/20/IIa, bomba						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		mur tram 1 (contrafort)	1,000	3,000	0,300	1,150	1,035	
		mur escala (tram 4)	1,000	1,380	0,300	2,800	1,159	
			1,000	1,380	0,300	2,170	0,898	
			1,000	1,380	0,300	1,500	0,621	
			1,000	1,320	0,300	2,490	0,986	
			1,000	1,320	0,300	1,840	0,729	
			1,000	1,320	0,300	1,220	0,483	
							5,911	5,911
2.11	Kg	Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug., h<=3m						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		mur tram 1 (contrafort)	1,000	117,000	1,100		128,700	
		mur tram 2 (recrescut h=1,15m)	1,000	815,000	1,100		896,500	
		mur tram 3 (recrescut h=0,45m)	1,000	315,000	1,100		346,500	
		mur tram 4 (mur escala)	1,000	924,560	1,100		1.017,016	
							2.388,716	2.388,716
2.12	M	Segellat junt ampl.=20mm fond.4cm, poliuretà monocomp.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		varis	20,000				20,000	
							20,000	20,000

2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA

Nº	U	Descripció	Amidament					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2.13	M2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó metàl·lic200x50cm,per a murs de contenció de base rectilínia,una						
			1,000	11,600		3,000	34,800	
			1,000	5,700		3,000	17,100	
							51,900	51,900
2.14	M2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.200x50cm,p/mur conten.rectil.,2c.,h<=6m,form.vist						
			2,000	5,000		3,000	30,000	
							30,000	30,000
2.15	M2	Muntatge+desm.1 cara encofrat,plafó met.200x50cm,p/mur conten.rectil.,2c.,h<=3m,form.vist						
			2,000	3,000		1,150	6,900	
			2,000	11,600		1,150	26,680	
			2,000	5,700		0,450	5,130	
			2,000	5,000		2,000	20,000	
			1,000	0,300		2,000	0,600	
							59,310	59,310
2.16	U	Connectors d'acer B500S de 8 mm de diàmetre i 310 mm de desenvolupament, formant angle, per reforç m						
			350,000				350,000	
							350,000	350,000
2.17	U	Ancoratge acer b/corrugada,D=10mm,perf.+inject.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/dissolv.baix.visc.						
			153,000				153,000	
							153,000	153,000
2.18	U	Ancoratge acer b/corrugada,D=12mm,perf.+inject.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/dissolv.baix.visc.						
			305,000				305,000	
							305,000	305,000
2.19	M3	Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM						
			1,000	10,500	2,350	0,150	3,701	
							3,701	3,701
2.20	M2	Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,300-350g/m2,s/adh.						
			1,000	10,500	2,350		24,675	
							24,675	24,675
2.21	M2	Armadura p/llosa form. AP500T,malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2.2m B500T						
			1,000	10,500	2,350		24,675	
			2,500				2,500	
							27,175	27,175

2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA

Nº	U	Descripció	Amidament					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
2.22	M3	Base formigó HM-20/B/20/IIa, bombeig+vibr.manual, reglejat						
		solera d'escala	1,000	10,500	2,350	0,200	4,935	
							4,935	4,935
2.23	M	Tall junt pavim.form. ampl.=6-8mm,h>= 4cm						
		llosa d'escala	4,000	2,200			8,800	
							8,800	8,800
2.24	M	Formació d'esgraonat previ amb maó massís						
		escala	21,000	2,350			49,350	
							49,350	49,350
2.25	M2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice						
		Cap de mur L18m e:30cm	1,000	18,000	0,300		5,400	
		Mur de formigó existent dipòsit	1,000	11,600	3,000		34,800	
		Mur de formigó existent dipòsit	1,000	5,700	3,150		17,955	
							58,155	58,155
2.26	M2	Pont unió form.,adh.res.epoxi s/dissolv.2comp						
		Cap de mur L18m e:30cm	1,000	18,000	0,300		5,400	
		Mur de formigó existent dipòsit	1,000	11,600	3,000		34,800	
		Mur de formigó existent dipòsit	1,000	5,700	3,150		17,955	
							58,155	58,155
2.27	M	Repic.elem.estruc. form.arm.+desc.armadur.,mitj.manuals,càrrega man s/cont.						
		Repicat cap de mur L18m e:30cm	1,000	18,000			18,000	
							18,000	18,000
2.28	M2	Control de fissures mitjançant testimonis						
		Mur Avda. del Doctor Bassols	4,000				4,000	
							4,000	4,000

Projecte: Reforç estructural mur de contenció carrer Veneçuela
Promotor:
Situació:

Arquitecte: Jorge Blasco Miguel - Estudi m103, SLP

IV Amidaments

V - Pressupost

Reforç estructural mur de contenció carrer Veneçuela

Capítol N° 1 PRELIMINARS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import	
1.1	U	Cales de 1x1x1m per obtenir informació de la fonamentació de l'edifici				
			Total u :	4,000	310,00	1.240,00
1.2	U	Cales a l'antiga fosa sèptica				
			Total u :	3,000	350,00	1.050,00
1.3	Pa	Estudi de la fonamentació de l'edifici				
			Total PA :	1,000	1.100,00	1.100,00
1.4	M3	Cales comprovació sabates mur cont. form.arm.,mà+compress.,càrrega man/mec.				
			Total m3 :	0,250	169,66	42,42
1.5	U	Cala inspecció arm.mur contenció form.,m.man.+càrr.man s/cont.				
			Total u :	10,000	7,07	70,70
Parcial N° 1 PRELIMINARS :						3.503,12

Capítol N° 2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	M2	Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/P/20/, camió			
		Total m2 :	54,333	11,10	603,10
2.2	M3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, amb bomba			
		Total m3 :	20,490	86,61	1.774,64
2.3	M3	Formigó rasa/pou fonament, HA-25/B/20/IIa, bomba			
		Total m3 :	14,423	95,84	1.382,30
2.4	Kg	Arm. rases i pous AP500S barres corrug.			
		Total kg :	847,000	1,24	1.050,28
2.5	M2	Encofrat plafó met. rasa/pou fonament			
		Total m2 :	106,100	19,21	2.038,18
2.6	M3	Formigó per a traves i pilarets, HA-25/B/20/IIa, col. amb bomba			
		Total m3 :	15,721	95,34	1.498,84
2.7	Kg	Armadura per a traves i pilarets AP500 S barres corrug.			
		Total kg :	824,346	1,26	1.038,68
2.8	M2	Encofrat plafó metàl·lic per a traves i pilarets			
		Total m2 :	44,127	20,32	896,66
2.9	M3	Formigó p/murs cont., h<=6m, HA-25/B/20/IIa, bomba			
		Total m3 :	16,611	97,24	1.615,25
2.10	M3	Formigó p/murs cont., h<=3m, HA-25/B/20/IIa, bomba			
		Total m3 :	5,911	92,80	548,54
2.11	Kg	Armadura p/murs cont. AP500S barres corrug., h<=3m			
		Total kg :	2.388,716	1,34	3.200,88
2.12	M	Segellat junt ampl.=20mm fond.4cm, poliuretà monocomp.			
		Total m :	20,000	12,19	243,80
2.13	M2	Muntatge+desm.1 cara encofrat, plafó metàl·lic 200x50cm, per a murs de contenció de base rectilínia, una			
		Total m2 :	51,900	36,21	1.879,30
2.14	M2	Muntatge+desm.1 cara encofrat, plafó met. 200x50cm, p/mur conten. rectil., 2c., h<=6m, form. vist			
		Total m2 :	30,000	37,05	1.111,50
2.15	M2	Muntatge+desm.1 cara encofrat, plafó met. 200x50cm, p/mur conten. rectil., 2c., h<=3m, form. vist			
		Total m2 :	59,310	22,78	1.351,08
2.16	U	Connectors d'acer B500S de 8 mm de diàmetre i 310 mm de desenvolupament, formant angle, per reforç m			
		Total u :	350,000	7,81	2.733,50

Capítol N° 2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA

N°	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.17	U	Ancoratge acer b/corregada,D=10mm,perf.+inject.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/dissolv.baix.visc.			
		Total u :	153,000	8,56	1.309,68
2.18	U	Ancoratge acer b/corregada,D=12mm,perf.+inject.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/dissolv.baix.visc.			
		Total u :	305,000	10,00	3.050,00
2.19	M3	Base tot-u art.,estesa+picon.95%PM			
		Total m3 :	3,701	24,94	92,30
2.20	M2	Geotèxtil feltre polièst. no teix. lligat mecàn.,300-350g/m2,s/adh.			
		Total m2 :	24,675	2,86	70,57
2.21	M2	Armadura p/llosa form. AP500T,malla el.b/correg.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2.2m B500T			
		Total m2 :	27,175	3,00	81,53
2.22	M3	Base formigó HM-20/B/20/Ila, bombeig+vibr.manual, reglejat			
		Total m3 :	4,935	103,64	511,46
2.23	M	Tall junt pavim.form. ampl.=6-8mm,h>= 4cm			
		Total m :	8,800	4,55	40,04
2.24	M	Formació d'esgraonat previ amb maó massís			
		Total m :	49,350	16,44	811,31
2.25	M2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice			
		Total m2 :	58,155	6,25	363,47
2.26	M2	Pont unió form.,adh.res.epoxi s/dissolv.2comp			
		Total m2 :	58,155	18,06	1.050,28
2.27	M	Repic.elem.estruc. form.arm.+desc.armadur.,mitj.manuals,càrrega man s/cont.			
		Total m :	18,000	1,05	18,90
2.28	M2	Control de fissures mitjançant testimonis			
		Total m2 :	4,000	176,18	704,72
Parcial N° 2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA :					31.070,79

Projecte: Reforç estructural mur de contenció carrer Veneçuela
Promotor:
Situació:

Arquitecte: Jorge Blasco Miguel - Estudi m103, SLP

V Pressupost

Presupuesto de ejecución material

1 PRELIMINARS	3.503,12
2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA	31.070,79
Total	34.573,91

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRENTA-QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS.

Barcelona, juliol 2020
Arquitecte

Jorge Blasco Miguel - Estudi m103, SLP

Capítol	Import (€)
01.01 PRELIMINARS	3.503,12
01.02 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA	31.070,79
Pressupost d'execució de material (PEM)	34.573,91
13% de despeses generals	4.494,61
6% de benefici industrial	2.074,43
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	41.142,95
21% IVA	8.640,02
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	49.782,97

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de QUARANTA-NOU MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS.

Barcelona, juliol 2020
Arquitecte

Jorge Blasco Miguel - Estudi m103, SLP

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 PRELIMINARS		
1.1	u Cales de 1x1x1m per obtenir informació de la fonamentació de l'edifici	310,00	TRES-CENTS DEU EUROS
1.2	u Cales a l'antiga fosa sèptica	350,00	TRES-CENTS CINQUANTA EUROS
1.3	PA Estudi de la fonamentació de l'edifici	1.100,00	MIL CENT EUROS
1.4	m3 Cales comprovació sabates de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	169,66	CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
1.5	u Cala d'inspecció en armadura en mur de contenció o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor	7,07	SET EUROS AMB SET CÈNTIMS
	2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA		
2.1	m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	11,10	ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS
2.2	m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb bomba	86,61	VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS
2.3	m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	95,84	NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.4	kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,24	U EURO AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
2.5	m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	19,21	DINOU EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
2.6	m3 Formigó per a traves i pilarets, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20, abocat amb bomba	95,34	NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
2.7	kg Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,26	U EURO AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
2.8	m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets	20,32	VINT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
2.9	m3 Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	97,24	NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
2.10	m3 Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	92,80	NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
2.11	kg Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,34	U EURO AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.12	m Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 4 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent	12,19	DOTZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
2.13	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	36,21	TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
2.14	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	37,05	TRENTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS
2.15	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	22,78	VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS
2.16	u Connectors d'acer B500S de 8 mm de diàmetre i 310 mm de desenvolupament, formant angle, per reforç mur de contenció per el trasdos.	7,81	SET EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
2.17	u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	8,56	VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS
2.18	u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	10,00	DEU EUROS
2.19	m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	24,94	VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.20	m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir	2,86	DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
2.21	m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	3,00	TRES EUROS
2.22	m3 Base de formigó HM-20/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	103,64	CENT TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.23	m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	4,55	QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
2.24	m Formació d'esgraonat previ amb maó massís i morter de cp 1:8	16,44	SETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.25	m2 Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm	6,25	SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.26	m2 Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	18,06	DIVUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS
2.27	m Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor	1,05	U EURO AMB CINC CÈNTIMS
2.28	m2 Control de l'evolució d'una fissura mitjançant la col·locació d'un testimoni de guix, que inclou els treballs de fixació de l'estat de la fissura, mesurament del seu ample, col·locació de testimoni i inspecció periòdica de la mateixa als 15, 30, 45 i 90 dies.	176,18	CENT SETANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS
<p>Barcelona, juliol 2020 Arquitecte</p> <p>Jorge Blasco Miguel - Estudi m103, SLP</p>			

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
1	E38515H3X m3 Formigó per a traves i pilarets, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20, abocat amb bomba				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a paleta	0,090 h	23,85	2,15	
	Manobre	0,360 h	19,91	7,17	
	(Maquinària)				
	Camió bomba formigonar	0,100 h	155,18	15,52	
	(Materials)				
	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	1,050 m3	65,80	69,09	
	(Mitjans auxiliars)			1,41	
	Total per m3:				95,34
	Són NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m3				
2	E38B3000 kg Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a ferrallista	0,012 h	23,85	0,29	
	Ajudant ferrallista	0,013 h	21,17	0,28	
	(Materials)				
	Filferro recuit, D=1.3mm	0,016 kg	1,22	0,02	
	Acer b/corrugada B500S	1,050 kg	0,63	0,66	
	(Mitjans auxiliars)			0,01	
		Total per kg:			
	Són U EURO AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per kg				
3	E38D1100 m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a encofrador	0,350 h	23,85	8,35	
	Ajudant encofrador	0,400 h	21,17	8,47	
	(Materials)				
	Clau acer	0,101 kg	1,36	0,14	
	Tauló fusta pi p/10 usos	2,599 m	0,35	0,91	
	Llata fusta pi	0,002 m3	242,53	0,49	
	Plafó metàl·lic 50x60cm, 50 usos	1,100 m2	1,12	1,23	
	Fleix	0,200 m	0,23	0,05	
	Desencofrant	0,050 l	2,75	0,14	
	Part propor. elem. aux. plafó met. 50x60cm	1,000 u	0,29	0,29	
	(Mitjans auxiliars)			0,25	
		Total per m2:			
	Són VINT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m2				

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4	F31521N1X m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb bomba			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,300 h	19,91	5,97
	(Maquinària)			
	Camió bomba formigonar	0,100 h	155,18	15,52
	(Materials)			
	Formigó HM-20/B/40/I, >= 200kg/m3 ciment	1,100 m3	58,04	63,84
	(Mitjans auxiliars)			1,28
	Total per m3:			86,61
	Són VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS per m3			
5	F31522H4 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,300 h	19,91	5,97
	(Maquinària)			
	Camió bomba formigonar	0,100 h	155,18	15,52
	(Materials)			
	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	1,100 m3	65,80	72,38
	(Mitjans auxiliars)			1,97
	Total per m3:			95,84
	Són NORANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3			
6	F31B3000 kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a ferrallista	0,011 h	23,85	0,26
	Ajudant ferrallista	0,013 h	21,17	0,28
	(Materials)			
	Filferro recuit, D=1.3mm	0,015 kg	1,22	0,02
	Acer b/corrugada B500S	1,050 kg	0,63	0,66
	(Mitjans auxiliars)			0,02
	Total per kg:			1,24
	Són U EURO AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per kg			
7	F31D1100 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a encofrador	0,300 h	23,85	7,16
	Ajudant encofrador	0,400 h	21,17	8,47
	(Materials)			
	Clau acer	0,101 kg	1,36	0,14
	Tauló fusta pi p/10 usos	2,000 m	0,35	0,70
	Llata fusta pi	0,001 m3	242,53	0,24
	Plafó metàl·lic 50x100cm, 50usos	1,100 m2	1,18	1,30
	Fleix	0,200 m	0,23	0,05
	Desencofrant	0,050 l	2,75	0,14
	Part propor.elem.aux.plafó met.50x100cm	1,000 u	0,39	0,39
	(Mitjans auxiliars)			0,62
	Total per m2:			19,21
	Són DINOEUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8	F3251PH4X m3 Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a paleta	0,072 h	23,85	1,72
	Manobre	0,288 h	19,91	5,73
	(Maquinària)			
	Camió bomba formigonar	0,120 h	155,18	18,62
	(Materials)			
	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	1,050 m3	65,80	69,09
	(Mitjans auxiliars)			2,08
		Total per m3:		97,24
	Són NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m3			
9	F3251PH4Y m3 Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a paleta	0,060 h	23,85	1,43
	Manobre	0,240 h	19,91	4,78
	(Maquinària)			
	Camió bomba formigonar	0,100 h	155,18	15,52
	(Materials)			
	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	1,050 m3	65,80	69,09
	(Mitjans auxiliars)			1,98
		Total per m3:		92,80
	Són NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m3			
10	F32B300P kg Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a ferrallista	0,013 h	23,85	0,31
	Ajudant ferrallista	0,015 h	21,17	0,32
	(Materials)			
	Filferro recuit, D=1.3mm	0,016 kg	1,22	0,02
	Acer b/corrugada B500S	1,050 kg	0,63	0,66
	(Mitjans auxiliars)			0,03
		Total per kg:		1,34
		Són U EURO AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per kg		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
11	F32D2126 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a encofrador	0,669 h	23,85	15,96	
	Ajudant encofrador	0,669 h	21,17	14,16	
	(Materials)				
	Clau acer	0,101 kg	1,36	0,14	
	Tauló fusta pi p/10 usos	2,000 m	0,35	0,70	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,010 cu	9,37	0,09	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,010 cu	23,78	0,24	
	Plafó metàl·lic50x200cm,20usos	1,092 m2	3,09	3,37	
	Desencofrant	0,100 l	2,75	0,28	
	Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm	1,000 u	0,52	0,52	
	(Mitjans auxiliars)			0,75	
		Total per m2:		36,21	
		Són TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m2			
	12	F32D2A23 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist			
		(Mà d'obra)			
Oficial 1a encofrador		0,324 h	23,85	7,73	
Ajudant encofrador		0,432 h	21,17	9,15	
(Materials)					
Clau acer		0,101 kg	1,36	0,14	
Tauló fusta pi p/10 usos		1,499 m	0,35	0,52	
Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos		0,010 cu	9,37	0,09	
Plafó metàl·lic50x200cm,20usos		1,129 m2	3,09	3,49	
Desencofrant		0,100 l	2,75	0,28	
Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm		1,000 u	0,52	0,52	
(Mitjans auxiliars)				0,86	
		Total per m2:		22,78	
		Són VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS per m2			
13		F32D2A23X m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist			
		(Mà d'obra)			
		Oficial 1a encofrador	0,669 h	23,85	15,96
	Ajudant encofrador	0,669 h	21,17	14,16	
	(Materials)				
	Clau acer	0,101 kg	1,36	0,14	
	Tauló fusta pi p/10 usos	2,000 m	0,35	0,70	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,010 cu	9,37	0,09	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,010 cu	23,78	0,24	
	Plafó metàl·lic50x200cm,20usos	1,129 m2	3,09	3,49	
	Desencofrant	0,100 l	2,75	0,28	
	Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm	1,000 u	0,52	0,52	
	(Mitjans auxiliars)			1,47	
		Total per m2:		37,05	
		Són TRENTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14	F3Z112P1	m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1a	0,075 h	23,85
	Manobre	0,150 h	19,91
	(Materials)		
	Formigó neteja HL-150/P/20	0,105 m3	57,40
	(Mitjans auxiliars)		0,29
	Total per m2:		
	Són ONZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m2		11,10
	15	F612JL10	m Formació d'esgraonat previ amb maó massís i morter de cp 1:8
(Mà d'obra)			
Oficial 1a d'obra pública		0,400 h	23,85
Manobre		0,200 h	19,91
Manobre especialista		0,013 h	20,59
(Maquinària)			
Formigonera 165l		0,009 h	1,71
(Materials)			
Aigua		0,003 m3	1,63
Sorra p/morters		0,023 t	17,04
Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs		0,003 t	103,30
Maó massís el.mec.,290x140x50mm,c.vist.,categoria I...		4,000 u	0,33
(Mitjans auxiliars)			0,61
Total per m:			
Són SETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m		16,44	
16	F7B451J0	m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir	
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1a col·locador	0,040 h	23,85
	Ajudant col·locador	0,020 h	21,17
	(Materials)		
	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,300-350g/m2	1,100 m2	1,28
(Mitjans auxiliars)		0,08	
Total per m2:			
Són DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m2		2,86	
17	F7J5A490	m Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 4 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent	
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1a d'obra pública	0,110 h	23,85
	(Materials)		
	Massilla segell.,poliuretà monocomp.	0,800 dm3	11,61
(Mitjans auxiliars)		0,28	
Total per m:			
Són DOTZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m		12,19	

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
18	F931201F m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,050 h	19,91	1,00
	(Maquinària)			
	Motoanivelladora petita	0,035 h	59,15	2,07
	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,030 h	67,39	2,02
	Camió cisterna 8m3	0,025 h	42,91	1,07
	(Materials)			
	Aigua	0,050 m3	1,63	0,08
	Tot-u art.	1,150 m3	15,83	18,20
(Mitjans auxiliars)			0,50	
	Total per m3:		24,94	
	Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3			
19	F9365H3X m3 Base de formigó HM-20/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a d'obra pública	0,133 h	23,85	3,17
	Manobre	0,400 h	19,91	7,96
	(Maquinària)			
	Camió bomba formigonar	0,133 h	155,18	20,64
	Regle vibratori	0,133 h	4,41	0,59
	(Materials)			
	Formigó HA-25/B/20/IIa,>=275kg/m3 ciment	1,050 m3	65,80	69,09
	(Mitjans auxiliars)			2,19
	Total per m3:		103,64	
	Són CENT TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3			
20	F9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm			
	(Mà d'obra)			
	Manobre especialista	0,150 h	20,59	3,09
	(Maquinària)			
	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	0,150 h	8,77	1,32
(Mitjans auxiliars)			0,14	
	Total per m:		4,55	
	Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m			
21	F9Z4AA15 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a ferrallista	0,018 h	23,85	0,43
	Ajudant ferrallista	0,018 h	21,17	0,38
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1.3mm	0,012 kg	1,22	0,01
	Malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2.2m B500T	1,200 m2	1,76	2,11
(Mitjans auxiliars)			0,07	
	Total per m2:		3,00	
	Són TRES EUROS per m2			

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
22	K1641011X u Cala d'inspecció en armadura en mur de contenció o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor		
	(Mà d'obra) Manobre 0,350 h 19,91 (Mitjans auxiliars) 0,10	6,97 0,10	7,07
Total per u:			
Són SET EUROS AMB SET CÈNTIMS per u			
23	K2135343X m3 Cales comprovació sabates de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió		
	(Mà d'obra) Oficial 1a soldador 1,200 h 24,25 Manobre 2,000 h 19,91 Manobre especialista 3,000 h 20,59 (Maquinària) Compressor+dos martells pneumàtics 1,500 h 15,65 Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t 0,110 h 50,90 Equip tall oxiacetilènic 1,200 h 6,61 (Mitjans auxiliars) 1,96	29,10 39,82 61,77 23,48 5,60 7,93 1,96	169,66
Total per m3:			
Són CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m3			
24	K45RA011 m Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor		
	(Mà d'obra) Manobre 0,050 h 19,91 (Mitjans auxiliars) 0,05	1,00 0,05	1,05
Total per m:			
Són U EURO AMB CINQ CÈNTIMS per m			
25	K45RE000 m2 Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components		
	(Mà d'obra) Oficial 1a 0,300 h 23,85 (Materials) Adhesiu res.epoxi s/dissolv.2comp,p/ús estruc. 0,800 kg 12,96 (Mitjans auxiliars) 0,53	7,16 10,37 0,53	18,06
Total per m2:			
Són DIVUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
26	K45RU500 m2 Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm		
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1a	0,090 h	23,85
	Manobre	0,090 h	19,91
	(Maquinària)		
	Compressor portàtil,7 i 10m3/min,pres=8bar	0,090 h	15,09
	Equip de raig de sorra	0,090 h	4,00
	(Materials)		
	Sorra sílice 0 a 3,5 mm	0,003 t	163,39
	(Mitjans auxiliars)		0,10
	Total per m2:		6,25
	Són SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per m2		
27	K45RX001 m2 Control de l'evolució d'una fissura mitjançant la col·locació d'un testimoni de guix, que inclou els treballs de fixació de l'estat de la fissura, mesurament del seu ample, col·locació de testimoni i inspecció periòdica de la mateixa als 15, 30, 45 i 90 dies.		
	(Materials)		
	Control evolució fissura	1,000 ud	172,73
	(Mitjans auxiliars)		3,45
		Total per m2:	
	Són CENT SETANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m2		
28	K4BP1112 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat		
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1a	0,125 h	23,85
	Manobre especialista	0,160 h	20,59
	(Maquinària)		
	Màquina taladradora	0,160 h	3,35
	Eq.injec.man.resines	0,125 h	1,58
	(Materials)		
	Adhesiu res.epoxi s/dissolv.baix.visc.,p/ús estruc.p/injec.	0,100 kg	15,52
	Acer b/corrugada B500S	2,150 kg	0,63
(Mitjans auxiliars)		0,09	
	Total per u:		10,00
	Són DEU EUROS per u		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
29	K4BP1112X u Anclatge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a	0,120 h	23,85	2,86
	Manobre especialista	0,150 h	20,59	3,09
	(Maquinària)			
	Màquina taladradora	0,160 h	3,35	0,54
	Eq.injec.man.resines	0,125 h	1,58	0,20
	(Materials)			
	Adhesiu res.epoxi s/dissolv.baix.visc.,p/ús estruc.p/injec.	0,090 kg	15,52	1,40
	Acer b/corrugada B500S	0,600 kg	0,63	0,38
	(Mitjans auxiliars)			0,09
		Total per u:		8,56
	Són VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per u			
30	K4BRA111X u Connectors d'acer B500S de 8 mm de diàmetre i 310 mm de desenvolupament, formant angle, per reforç mur de contenció per el trasdos.			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a	0,110 h	23,85	2,62
	Manobre especialista	0,150 h	20,59	3,09
	(Maquinària)			
	Eq.injec.man.resines	0,125 h	1,58	0,20
	(Materials)			
	Adhesiu res.epoxi s/dissolv.baix.visc.,p/ús estruc.p/injec.	0,100 kg	15,52	1,55
	Acer b/corrugada B500S	0,150 kg	0,63	0,09
	(Mitjans auxiliars)			0,26
		Total per u:		7,81
		Són SET EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u		
31	PAAJL04 u Cales de 1x1x1m per obtenir informació de la fonamentació de l'edifici			
	(Sense classificar)			
	Cales de 1x1x1m per obtenir informació de la fonamen...	1,000 u	310,00	310,00
	Total per u:		310,00	
	Són TRES-CENTS DEU EUROS per u			
32	PAAJL10 u Cales a l'antiga fosa sèptica			
	(Sense classificar)			
	Cales a l'antiga fosa sèptica	1,000 u	350,00	350,00
	Total per u:		350,00	
	Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u			
33	PAAJL11 PA Estudi de la fonamentació de l'edifici			
	(Sense classificar)			
	Estudi de la fonamentació de l'edifici	1,000 PA	1.100,00	1.100,00
	Total per PA:		1.100,00	
	Són MIL CENT EUROS per PA			
	Barcelona, juliol 2020			
	Arquitecte			

Quadre de preus nº 2

Jorge Blasco Miguel - Estudi m103, SLP

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 PRELIMINARS				
1.1	PAAJL04	u	Cales de 1x1x1m per obtenir informació de la fonamentació de l'edifici	
			Sense descomposició	310,00
			Preu total arrodonit per u	310,00
1.2	PAAJL10	u	Cales a l'antiga fosa sèptica	
			Sense descomposició	350,00
			Preu total arrodonit per u	350,00
1.3	PAAJL11	PA	Estudi de la fonamentació de l'edifici	
			Sense descomposició	1.100,00
			Preu total arrodonit per PA	1.100,00
1.4	K2135343X	m3	Cales comprovació sabates de mur de contenció de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	
	A0150000	3,000 h	Manobre especialista	20,59
	A0140000	2,000 h	Manobre	19,91
	A0125000	1,200 h	Oficial 1a soldador	24,25
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	130,69
	C1101200	1,500 h	Compressor+dos martells pneumàtics	15,65
	C1313330	0,110 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	50,90
	C200S000	1,200 h	Equip tall oxiacetilènic	6,61
			Preu total arrodonit per m3	169,66
1.5	K1641011X	u	Cala d'inspecció en armadura en mur de contenció o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor	
	A0140000	0,350 h	Manobre	19,91
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	6,97
			Preu total arrodonit per u	7,07

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 NOUS MURS DE FORMIGÓ I ESCALA				
2.1	F3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	
	A0121000	0,075 h	Oficial 1a	23,85
	A0140000	0,150 h	Manobre	19,91
	B06NLA2C	0,105 m3	Formigó neteja HL-150/P/20	57,40
	A0140000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,99
	A0121000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,79
	B06NLA2C%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	6,03
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	4,88
Preu total arrodonit per m2				11,10
2.2	F31521N1X	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/40/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat amb bomba	
	A0140000	0,300 h	Manobre	19,91
	B064500B	1,100 m3	Formigó HM-20/B/40/I, >= 200kg/m3 ciment	58,04
	C1701100	0,100 h	Camió bomba formigonar	155,18
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	85,33
Preu total arrodonit per m3				86,61
2.3	F31522H4	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	
	A0140000	0,300 h	Manobre	19,91
	B065960B	1,100 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	65,80
	C1701100	0,100 h	Camió bomba formigonar	155,18
	A0140000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,97
	B065960B%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	72,38
	C1701100%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,52
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	6,09
Preu total arrodonit per m3				95,84
2.4	F31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	
	A0134000	0,008 h	Ajudant ferrallista	21,17
	A0124000	0,006 h	Oficial 1a ferrallista	23,85
	B0A14200	0,005 kg	Filferro recuit, D=1.3mm	1,22
	D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	0,90
	D0B2A100%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,90
Preu total arrodonit per kg				1,24
2.5	F31D1100	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a rases i pous de fonaments	
	A0133000	0,400 h	Ajudant encofrador	21,17
	A0123000	0,300 h	Oficial 1a encofrador	23,85
	B0DZ4000	0,200 m	Fleix	0,23
	B0DZA000	0,050 l	Desencofrant	2,75
	B0D31000	0,001 m3	Llata fusta pi	242,53
	B0A31000	0,101 kg	Clau acer	1,36
	B0D21030	2,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,35
	B0D81480	1,100 m2	Plafó metàl·lic 50x100cm, 50 usos	1,18
	B0DZP400	1,000 u	Part propor.elem.aux.plafó met.50x100cm	0,39
	A0123000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,16
	A0133000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	8,47
	B0DZP400%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,39
	B0D81480%UAUX006	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,30
	B0D21030%UAUX009	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,70
	A%NAAA	1,600 %	Despeses auxiliars	15,94
Preu total arrodonit per m2				19,21

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
2.6	E38515H3X	m3	Formigó per a traves i pilarets, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20, abocat amb bomba		
	A0140000	0,360 h	Manobre	19,91	7,17
	A0122000	0,090 h	Oficial 1a paleta	23,85	2,15
	B065960B	1,050 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	65,80	69,09
	C1701100	0,100 h	Camió bomba formigonar	155,18	15,52
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	93,93	1,41
			Preu total arrodonit per m3		95,34
2.7	E38B3000	kg	Armadura per a traves i pilarets AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		
	A0134000	0,008 h	Ajudant ferrallista	21,17	0,17
	A0124000	0,007 h	Oficial 1a ferrallista	23,85	0,17
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	0,34	0,01
	B0A14200	0,006 kg	Filferro recuit, D=1.3mm	1,22	0,01
	D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug. obra man. taller B500S	0,90	0,90
			Preu total arrodonit per kg		1,26
2.8	E38D1100	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets		
	A0133000	0,400 h	Ajudant encofrador	21,17	8,47
	A0123000	0,350 h	Oficial 1a encofrador	23,85	8,35
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	16,82	0,25
	B0D81380	1,100 m2	Plafó metàl·lic 50x60cm, 50 usos	1,12	1,23
	B0A31000	0,101 kg	Clau acer	1,36	0,14
	B0D21030	2,599 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,35	0,91
	B0DZ4000	0,200 m	Fleix	0,23	0,05
	B0DZA000	0,050 l	Desencofrant	2,75	0,14
	B0D31000	0,002 m3	Llata fusta pi	242,53	0,49
	B0DZP300	1,000 u	Part propor. elem. aux. plafó met. 50x60cm	0,29	0,29
			Preu total arrodonit per m2		20,32
2.9	F3251PH4X	m3	Formigó per a murs de contenció de 6 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba		
	A0122000	0,072 h	Oficial 1a paleta	23,85	1,72
	A0140000	0,288 h	Manobre	19,91	5,73
	B065960B	1,050 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	65,80	69,09
	C1701100	0,120 h	Camió bomba formigonar	155,18	18,62
	A0122000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,72	0,03
	A0140000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,73	0,11
	B065960B%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	69,09	1,38
	C1701100%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	18,62	0,37
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	7,59	0,19
			Preu total arrodonit per m3		97,24
2.10	F3251PH4Y	m3	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba		
	A0122000	0,060 h	Oficial 1a paleta	23,85	1,43
	A0140000	0,240 h	Manobre	19,91	4,78
	B065960B	1,050 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	65,80	69,09
	C1701100	0,100 h	Camió bomba formigonar	155,18	15,52
	A0122000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,43	0,03
	A0140000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	4,78	0,10
	B065960B%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	69,09	1,38
	C1701100%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,52	0,31
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	6,34	0,16
			Preu total arrodonit per m3		92,80

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
2.11	F32B300P	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		
	A0134000	0,010 h	Ajudant ferrallista	21,17	0,21
	A0124000	0,008 h	Oficial 1a ferrallista	23,85	0,19
	B0A14200	0,006 kg	Filferro recuit, D=1.3mm	1,22	0,01
	D0B2A100	1,000 kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	0,90	0,90
	D0B2A100%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,90	0,02
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	0,40	0,01
			Preu total arrodonit per kg		1,34
2.12	F7J5A490	m	Segellat de junt de 20 mm d'amplària i 4 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent		
	A012N000	0,110 h	Oficial 1a d'obra pública	23,85	2,62
	B7J50090	0,800 dm3	Massilla segell., poliuretà monocomp.	11,61	9,29
	A012N000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,62	0,05
	B7J50090%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,29	0,19
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	2,67	0,04
			Preu total arrodonit per m		12,19
2.13	F32D2126	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist		
	A0123000	0,669 h	Oficial 1a encofrador	23,85	15,96
	A0133000	0,669 h	Ajudant encofrador	21,17	14,16
	%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	30,12	0,75
	B0DZA000	0,100 l	Desencofrant	2,75	0,28
	B0A31000	0,101 kg	Clau acer	1,36	0,14
	B0D21030	2,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,35	0,70
	B0D625A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	9,37	0,09
	B0D629A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	23,78	0,24
	B0D81550	1,092 m2	Plafó metàl·lic50x200cm,20usos	3,09	3,37
	B0DZP500	1,000 u	Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm	0,52	0,52
			Preu total arrodonit per m2		36,21
2.14	F32D2A23X	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist		
	A0133000	0,669 h	Ajudant encofrador	21,17	14,16
	A0123000	0,669 h	Oficial 1a encofrador	23,85	15,96
	B0D625A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	9,37	0,09
	B0D81550	1,129 m2	Plafó metàl·lic50x200cm,20usos	3,09	3,49
	B0A31000	0,101 kg	Clau acer	1,36	0,14
	B0D21030	2,000 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,35	0,70
	B0DZA000	0,100 l	Desencofrant	2,75	0,28
	B0DZP500	1,000 u	Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm	0,52	0,52
	B0D629A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	23,78	0,24
	A0123000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,96	0,32
	A0133000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	14,16	0,28
	B0DZA000%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,28	0,01
	B0DZP500%UAUX005	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,52	0,01
	B0D81550%UAUX006	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,49	0,07
	B0D21030%UAUX007	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,70	0,01
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	30,72	0,77
			Preu total arrodonit per m2		37,05

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.15	F32D2A23	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	
	A0133000	0,432 h	Ajudant encofrador	21,17
	A0123000	0,324 h	Oficial 1a encofrador	23,85
	B0D21030	1,499 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,35
	B0A31000	0,101 kg	Clau acer	1,36
	B0DZA000	0,100 l	Desencofrant	2,75
	B0D81550	1,129 m2	Plafó metàl·lic 50x200cm, 20 usos	3,09
	B0D625A0	0,010 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m, 150 usos	9,37
	B0DZP500	1,000 u	Part propor. elem. aux. plafó met. 50x200cm	0,52
	A0123000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,73
	A0133000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,15
	B0DZA000%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,28
	B0DZP500%UAUX005	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,52
	B0D81550%UAUX006	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,49
	B0D21030%UAUX007	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,52
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	17,21
			Preu total arrodonit per m2	22,78
2.16	K4BRA111X	u	Connectors d'acer B500S de 8 mm de diàmetre i 310 mm de desenvolupament, formant angle, per reforç mur de contenció per el trasdos.	
	A0150000	0,150 h	Manobre especialista	20,59
	A0121000	0,110 h	Oficial 1a	23,85
	B0907200	0,100 kg	Adhesiu res. epoxi s/dissolv. baix. visc., p/ús estruc. p/injec.	15,52
	B0B2A000	0,150 kg	Acer b/corregada B500S	0,63
	C200V000	0,125 h	Eq. injec. man. resines	1,58
	%NAAA	3,500 %	Despeses auxiliars	7,55
			Preu total arrodonit per u	7,81
2.17	K4BP1112X	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	
	A0121000	0,120 h	Oficial 1a	23,85
	A0150000	0,150 h	Manobre especialista	20,59
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	5,95
	B0B2A000	0,600 kg	Acer b/corregada B500S	0,63
	B0907200	0,090 kg	Adhesiu res. epoxi s/dissolv. baix. visc., p/ús estruc. p/injec.	15,52
	C200F000	0,160 h	Màquina taladradora	3,35
	C200V000	0,125 h	Eq. injec. man. resines	1,58
			Preu total arrodonit per u	8,56
2.18	K4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	
	A0121000	0,125 h	Oficial 1a	23,85
	A0150000	0,160 h	Manobre especialista	20,59
	%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	6,27
	B0B2A000	2,150 kg	Acer b/corregada B500S	0,63
	B0907200	0,100 kg	Adhesiu res. epoxi s/dissolv. baix. visc., p/ús estruc. p/injec.	15,52
	C200F000	0,160 h	Màquina taladradora	3,35
	C200V000	0,125 h	Eq. injec. man. resines	1,58
			Preu total arrodonit per u	10,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
2.19	F931201F	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM		
	A0140000	0,050 h	Manobre	19,91	1,00
	B0111000	0,050 m3	Aigua	1,63	0,08
	B0372000	1,150 m3	Tot-u art.	15,83	18,20
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna 8m3	42,91	1,07
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	59,15	2,07
	C13350C0	0,030 h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	67,39	2,02
	A0140000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,02
	B0372000%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	18,20	0,36
	C13350C0%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,02	0,04
	C1331100%UAUX005	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,07	0,04
	C1502E00%UAUX006	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,07	0,02
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	1,02	0,02
			Preu total arrodonit per m3		24,94
2.20	F7B451J0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2, col·locat sense adherir		
	A0137000	0,020 h	Ajudant col·locador	21,17	0,42
	A0127000	0,040 h	Oficial 1a col·locador	23,85	0,95
	B7B151J0	1,100 m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,300-350g/m2	1,28	1,41
	A0137000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,42	0,01
	A0127000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,95	0,02
	B7B151J0%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,41	0,03
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	1,40	0,02
			Preu total arrodonit per m2		2,86
2.21	F9Z4AA15	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080		
	A0124000	0,018 h	Oficial 1a ferrallista	23,85	0,43
	A0134000	0,018 h	Ajudant ferrallista	21,17	0,38
	B0A14200	0,012 kg	Filferro recuit,D=1.3mm	1,22	0,01
	B0B34133	1,200 m2	Malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2.2m B500T	1,76	2,11
	A0124000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,43	0,01
	A0134000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,38	0,01
	B0B34133%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,11	0,04
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	0,83	0,01
			Preu total arrodonit per m2		3,00
2.22	F9365H3X	m3	Base de formigó HM-20/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat		
	A012N000	0,133 h	Oficial 1a d'obra pública	23,85	3,17
	A0140000	0,400 h	Manobre	19,91	7,96
	B065960B	1,050 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa,>=275kg/m3 ciment	65,80	69,09
	C2005000	0,133 h	Regle vibratori	4,41	0,59
	C1701100	0,133 h	Camió bomba formigonar	155,18	20,64
	A0140000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,96	0,16
	A012N000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,17	0,06
	B065960B%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	69,09	1,38
	C2005000%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,59	0,01
	C1701100%UAUX005	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	20,64	0,41
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	11,35	0,17
			Preu total arrodonit per m3		103,64

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
2.23	F9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm		
	A0150000	0,150 h	Manobre especialista	20,59	3,09
	C170H000	0,150 h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	8,77	1,32
	A0150000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,09	0,06
	C170H000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,32	0,03
	A%NAAA	1,500 %	Despeses auxiliars	3,15	0,05
			Preu total arrodonit per m		4,55
2.24	F612JL10	m	Formació d'esgraonat previ amb maó massís i morter de cp 1:8		
	A0140000	0,200 h	Manobre	19,91	3,98
	A012N000	0,400 h	Oficial 1a d'obra pública	23,85	9,54
	B0F15252	4,000 u	Maó massís el.mec.,290x140x50mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,33	1,32
	D0701461	0,013 m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,200kg/m3 ciment,1:8,2.5N/mm2,elab.a obra,	72,64	0,94
	A012N0000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,54	0,19
	A0140000%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,98	0,08
	B0F15252%UAUX003	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,32	0,03
	D0701461%UAUX004	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,94	0,02
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	13,79	0,34
			Preu total arrodonit per m		16,44
2.25	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice de granulometria 1-2 mm		
	A0140000	0,090 h	Manobre	19,91	1,79
	A0121000	0,090 h	Oficial 1a	23,85	2,15
	%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	3,94	0,10
	B0314500	0,003 t	Sorra sílice 0 a 3,5 mm	163,39	0,49
	CZ171000	0,090 h	Equip de raig de sorra	4,00	0,36
	CZ121410	0,090 h	Compressor portàtil,7 i 10m3/min,pres=8bar	15,09	1,36
			Preu total arrodonit per m2		6,25
2.26	K45RE000	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components		
	A0121000	0,300 h	Oficial 1a	23,85	7,16
	B0907100	0,800 kg	Adhesiu res.epoxi s/dissolv.2comp,p/ús estruc.	12,96	10,37
	A0121000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,16	0,14
	B0907100%UAUX002	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	10,37	0,21
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	7,30	0,18
			Preu total arrodonit per m2		18,06
2.27	K45RA011	m	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor		
	A0140000	0,050 h	Manobre	19,91	1,00
	A0140000%UAUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,02
	A%NAAA	2,500 %	Despeses auxiliars	1,02	0,03
			Preu total arrodonit per m		1,05

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
2.28	K45RX001	m2	Control de l'evolució d'una fissura mitjançant la col·locació d'un testimoni de guix, que inclou els treballs de fixació de l'estat de la fissura, mesurament del seu ample, col·locació de testimoni i inspecció periòdica de la mateixa als 15, 30, 45 i 90 dies.		
	B44ZX001	1,000 ud	Control evolució fissura	172,73	172,73
	%AUX001	2,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	172,73	3,45
			Preu total arrodonit per m2		176,18