

TIPOLOGIA ESTRUCTURAL

El principal material de estructura, és el formigó armat, ja que aquest és idoni a l'hora de fer murs de contenció, i també per poder donar forma als volums en forma de caixa de les sales de vetlla. El descens de les càrregues de les cobertes es fa principalment a través de murs, sobretot en la zona de les sales de vetlla i de la capella. D'aquesta manera aconseguim a la vegada un element capaç de contenir les empentes de les terres i un tancament que ens fa de façana. A la zona de la capella, com volem aconseguir salvar distàncies entre murs de 20m, s'ha optat per col·locar tres pòrtics a la mateixa distància, de tal manera que aconseguim un espai lliure de pilars de 12m x 20m. Al sòcol que forma el versallú, al voler donar una gran obertura per l'entrada de llum i de vistes, s'ha optat per col·locar una filera de pilars metàl·lics ja que amb aquest material podem aconseguir una sensació de lleugeresa i esveltesa per no interrompre el pas de les vistes ni de la llum. I per últim, allà on necessitem una flexibilitat més gran d'espais, també s'ha optat per col·locar pilars metàl·lics ajudats per jasseseres metàl·liques per recolzar les prelloses d'aquesta zona.



PREDIMENSIONAT DE SABATES

Els càlculs realitzats s'han dut a terme amb una hipòtesi concreta del terreny. En cas real és imprescindible fer estudi geotècnic pels càlculs dels fonaments corresponents.

Tensió admissible del terreny: 40N/cm²
 Coeficient minoració tensió admissible: 1,33

El replè del trasdós dels murs de contenció es farà amb terraiplet:
 30° d'angle de fragament intern

Per a predimensionar els pilars i les sabates, es multiplica l'àrea tributària del pilar en cada planta per l'estat de càrregues corresponent, i a partir de l'eix resultant i tensió admissible del terreny, trobarem l'àrea de la sabata, que mai tindrà unes dimensions inferiors a 100x100 cm en el cas de sabates aïllades, ni inferiors a 60cm en sabates contigües.

Pilar 4
 Àrea tributària 1 = 225m² x 11300N/m² = 254250N
 Àrea tributària 1 = 225m² x 14100N/m² = 317250N
 Àrea sabata = (571500N x 1,1) / 30N/cm² = 20955cm² → 150x150cm

Pilar 3B
 Àrea tributària 1 = 40m² x 11300N/m² = 452000N
 Àrea tributària 2 = 100m² x 14100N/m² = 141000N
 Àrea sabata = (593000N x 1,1) / 30N/cm² = 21743cm² → 150x150cm

Pilar 44
 Àrea tributària 1 = 375m² x 13900N/m² = 521250N
 Àrea tributària 2a = 250m² x 11500N/m² = 287500N
 Àrea tributària 2b = 1125m² x 15500N/m² = 203250N
 Àrea sabata = (1015000 x 1,1) / 30N/cm² = 37216cm² → 200x200cm

PREDIMENSIONAT D'UN PILAR SEGONS CTE

Segons el codi tècnic, un HEB-200, de 4m d'altura, considerant la longitud de pandeig de 4m també, obtenim que l'axial màxim que pot suportar és:

Nb Rd = $\chi_y \cdot A_y \cdot f_{yd}$ on:
 A_y = àrea de la secció 7910mm²
 f_{yd} = resistència de càlcul de l'acer 275N/mm²
 χ_y = coeficient de reducció per pandeig

Comencem obtenint la càrrega crítica per pandeig que pot suportar aquesta secció:

Ncr = $\frac{\pi^2 EI}{L^2}$ on:
 E = mòdul d'elasticitat 210.000N/mm² (acer S275JR)
 I = moment d'inèrcia en el pla considerat 2.000.000mm⁴ (Iyy HEB200)
 L = longitud de pandeig de la peça 400mm (biempotrada desplaçable)

obtenim:
Ncr = 259465kN

Ara podem trobar l'esveltesa reduïda λ, que és la relació entre la resistència plàstica de la secció de càlcul i la compressió crítica per pandeig:

$\lambda = \sqrt{A_y / Ncr}$
 obtenim:
λ = 0,51

El coeficient de reducció per pandeig s'obté de:
 $\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 + \lambda^2}}$ on:
 φ = 0,5 [1 + α(λ - λ₀)] on:
 α = coeficient d'imperfeció elàstica obtinguts a la taula 6.3, i representa la sensibilitat al fenomen de pandeig depen del tipus de secció, pla de pandeig i tipus d'acer, segons la taula 6.2. (α = 0,49)
 obtenim:
χ = 1,03
χ = 0,59

Ara ja podem aplicar la fórmula per trobar la resistència última de la barra a pandeig:
Nb Rd = χ_y · A_y · f_{yd} = 0,59 · 7910mm² · 275N/mm² = 1151kN = 115T



LES ARGILES

L'argila és un material granular natural procedent de la descomposició de les roques felsespàtiques, compost principalment per silicats d'alumini hidratat. Les partícules d'argila, inferiors o les 4 micres de diàmetre, poden conformar un sòl homogeni (també anomenat argila) o bé formar part formant part d'un sòl heterogeni (i en aquest cas l'argila és la fracció més fina del sòl). Els sòls argilosos són altament impermeables.



LES SORRENQUES

Les sorrenques són roques detrítiques (tipus sedimentari, creades pels sediments de l'aigua i el vent) que s'originen per cimentació de sorres que, generalment, estan incloses en una matriu formada per partícules de gra més fi. Les sorres són fragments de minerals o roques amb diàmetres compresos entre 2 i 1/16 mm.

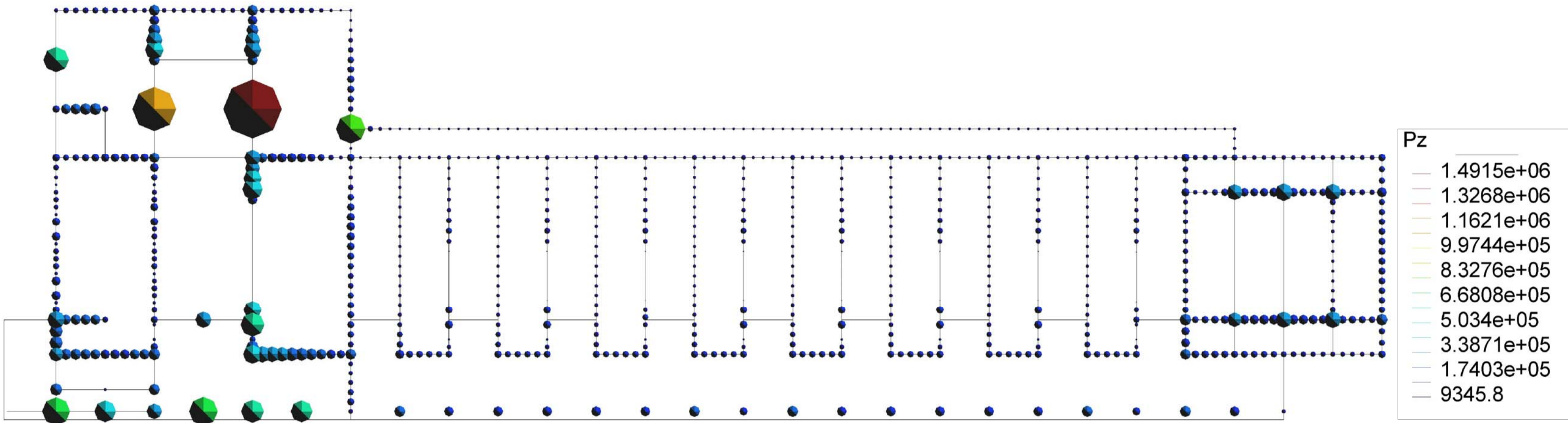
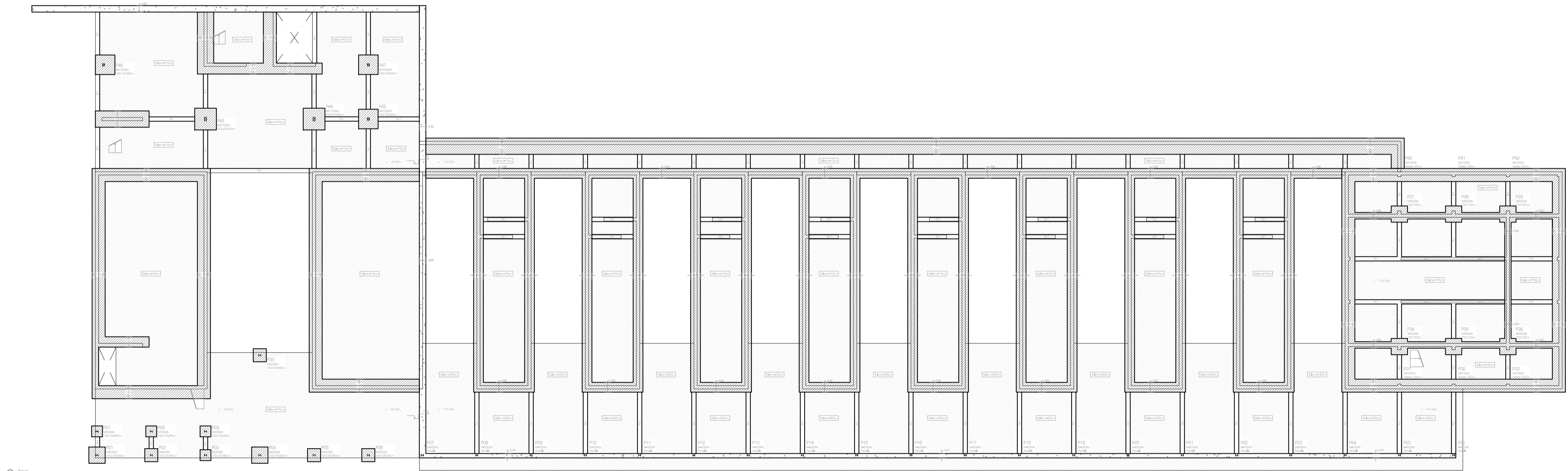
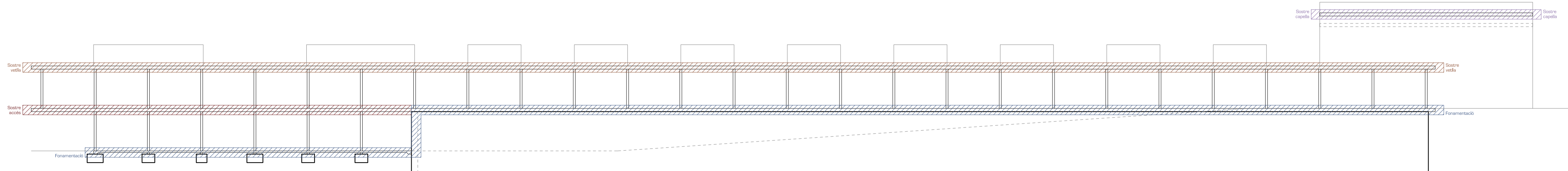


DIAGRAMA DE REACCIONS DEL TERRENY



GEOMETRIA FONAMENTACIÓ

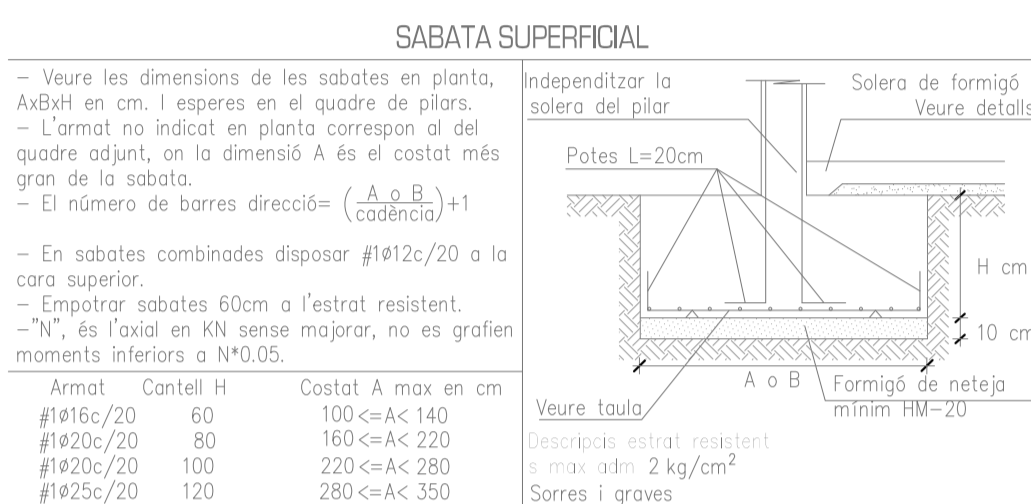


ALÇAT FONAMENTACIÓ

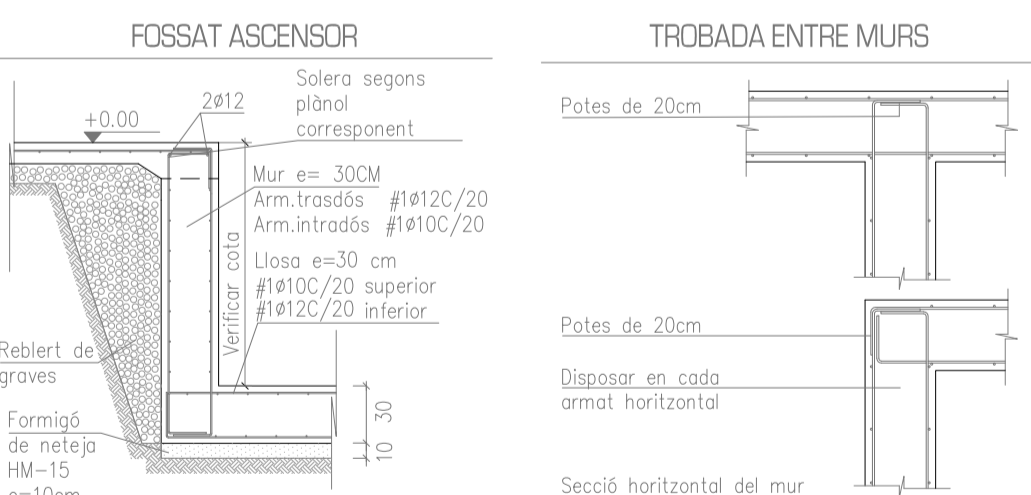
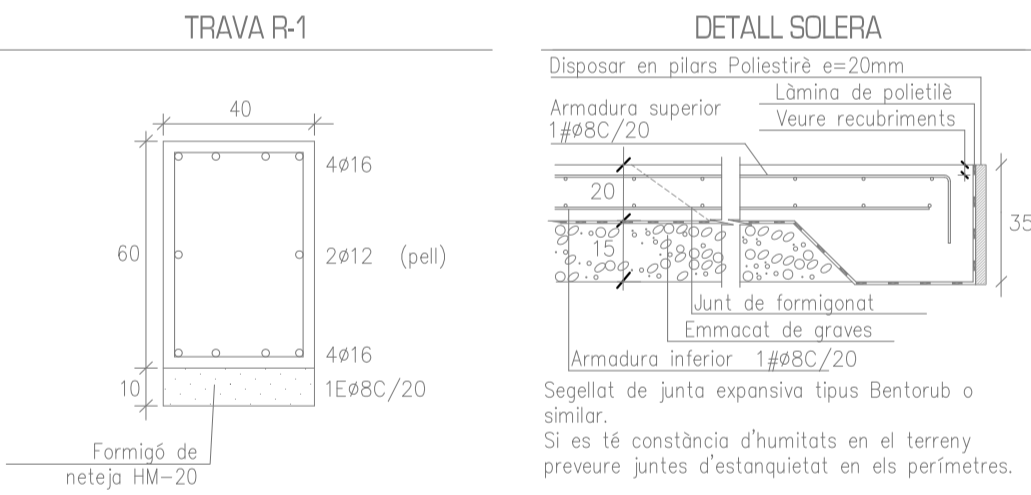
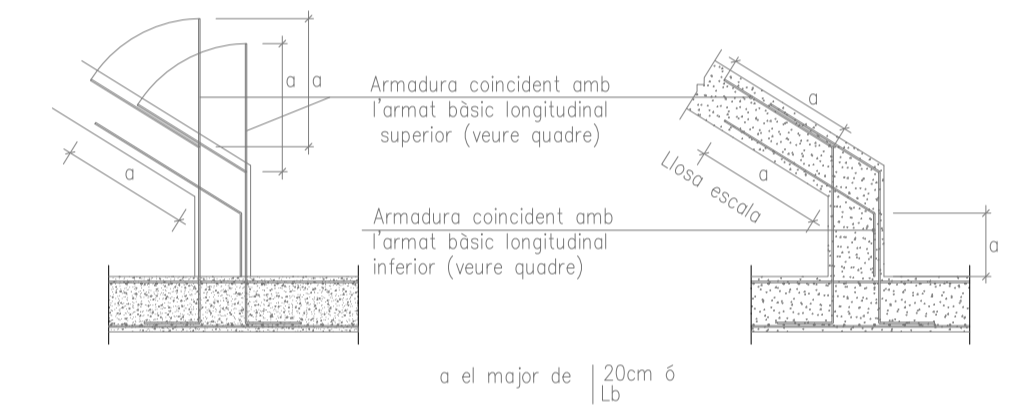
CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA S-275-JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
 - Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10218-1:1998
 - Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992
 1- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
 2- Comprovació de forma (una cada 5 bigues)
 - Quan els perfils recullen elements darreries, no s'admetran flexes superiors a L²/500.
 - En la resta de perfils no s'admetran flexes relatives superiors a L²/350.
 3- Comprovació de soldadures:
 - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'armat definit en el projecte ni defectes aparents.
 - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifica.
 El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb ajuda de perfils de traves suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)		
ZONA		RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA
FORMIGÓ	HA-25/B/20/I	Als 7 dies 17,5 MPa Als 28 dies 25 MPa
Ornat:	CEM 1, classe 42,5	ASSAJOS DE CONTROL
Mínim contingut de ciment	250 kg/m ³	Nivell Normal
Màxim contingut de ciment	400 kg/m ³	Classe de prova Cilíndrica
Àrid, tamany màxim:	Àrid, classe	Temps de ruptura 7 i 28 dies
Màxima relació A/C	Nomes es modificarà la consistència	Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de proves per assaig.
ADITIU	Consultar DF	Nombre de proves per cada sèrie: a 7 dies a 28 dies de reserva
DOCLITAT		Altres assajos segons l'EHE
Consistència	Vibrat mecànic	VEURE PLECS DE CONDICIONS
Compactació		



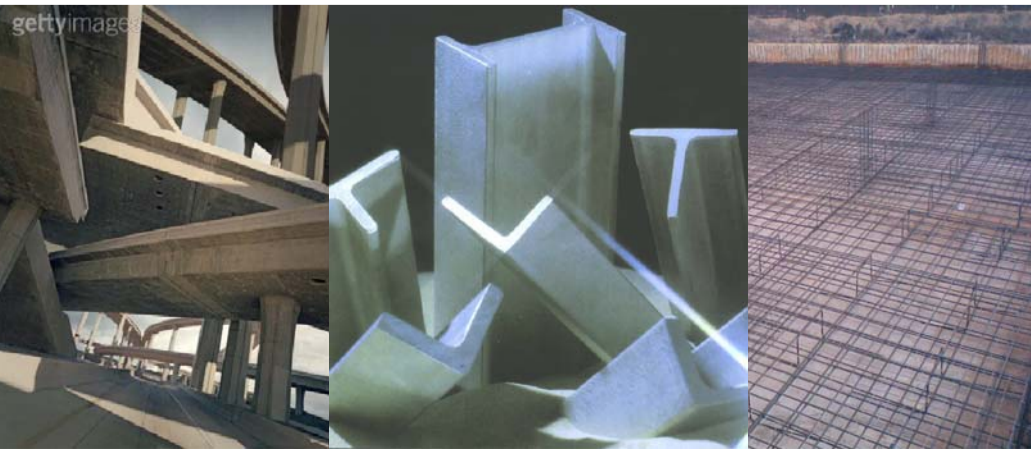
DEFINICIÓ D'ARMADURES D'ESPERA DE LLOSES D'ESCALA



MATERIALS UTILITZATS

Per a la construcció de l'estructura s'ha tingut en compte les normatives vigents el CTE i la EHE. Els materials emprats per a cada un dels elements són els següents:

- Forjats de formigó, escales, sabates i riostres Formigó HA-25/B/20/I
- Pilars, perfils metàl·lics Acer S-275-JR
- Armadures i elements passius d'acer Acer B-500S



- 01. SITUACIÓ
- 02. LA IDEA
- 03. EMPLAÇAMENT
- 04. ACCÉS
- 05. VETLLA
- 06. CAPELLA
- 07. TRANSVERSALS
- 08. TRANSVERSALS
- 09. LONGITUDINALS
- 10. DETALLS
- 11. ESTRUCTURA
- 12. ESTRUCTURA
- 13. SANEJAMENT
- 14. CLIMATITZACIÓ
- 15. ELECTRICITAT
- 16. INCENDIS

TANATORI A MONTJUÏC
 RAMON LOPEZ CALVO
 PFC tribunal 17 02.02.10
 50
 25
 12.5
 0 2.5 5