

PREDIMENSIONAT:

Donat que els pilars únicament suporten el forjat superior no es comptabilitzaran les carregues de la coberta. La categoria d'ús de l'edifici que es pren és de zones d'accés al públic amb sales d'exposicions, administratius i espais lliures de mobiliari fix.

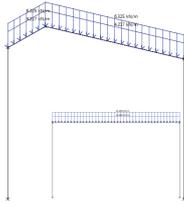
ACCIONS PERMANENTS

- Forjat unidireccional.....4 kN/m²
- Paviment.....1 kN/m²
- Cel ras.....0,15 kN/m²
- Envans.....0,4 kN/m²
- Instal·lacions.....0,05 kN/m²

ACCIONS VARIABLES

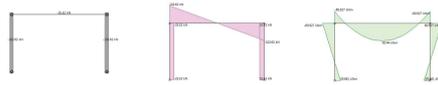
- Sobrecàrrega d'ús.....5 kN/m²
- 11'5 kN/m²**

ESTAT DE CARREGUES DEL PÒRTEC ANALITZAT:

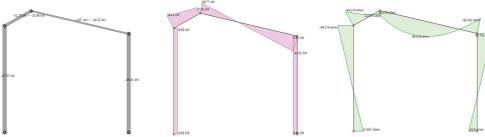


Predimensionem i fem la comprovació de tensions segons WinEva. Separem en dos Pòrtics:

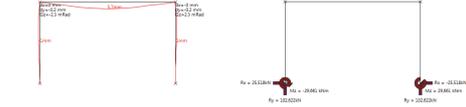
SOLICITACIÓ TENSIONAL DEL PÒRTEC INTERIOR:



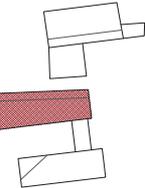
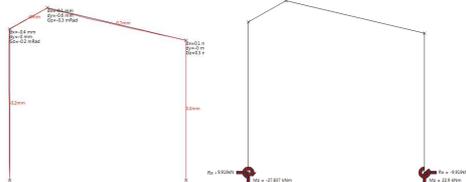
SOLICITACIÓ TENSIONAL DEL PÒRTEC EXTERIOR:



DEFORMADA Y REACCIONS DEL PÒRTEC INTERIOR:



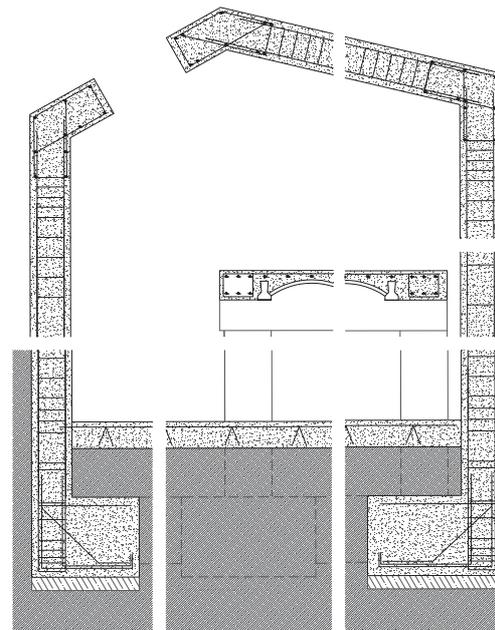
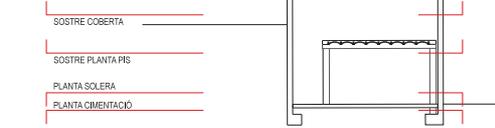
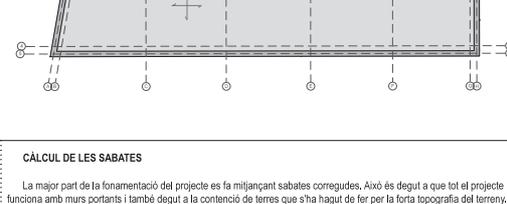
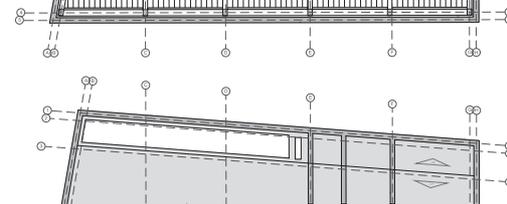
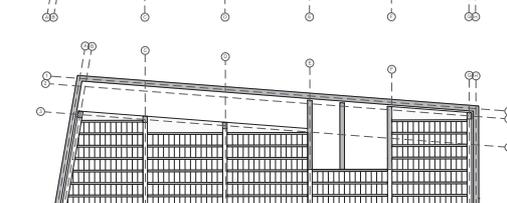
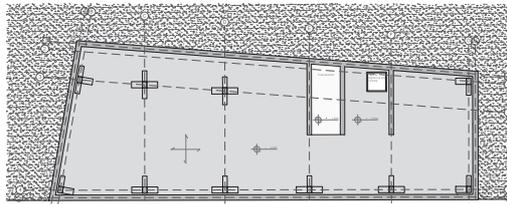
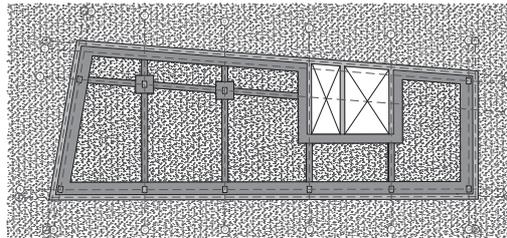
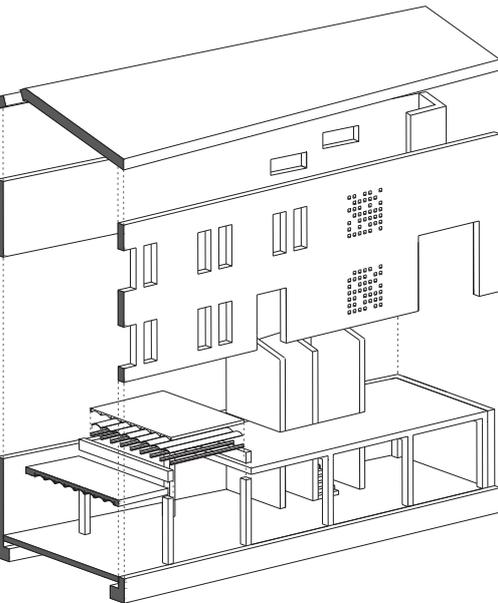
DEFORMADA Y REACCIONS DEL PÒRTEC EXTERIOR:



Per calcular a estructura analitzarem a fons un del 3 volums bàsics del projecte.

CONCEPTE

El concepte es basa en una estructura continua exterior que conforma les façanes, la coberta i els murs de contenció. A l'interior, es dobla la estructura per les lantes pis, amb la intenció de tenir un aïllament continu, sense fissures ni ponts tèrmics, millorant així la eficiència energètica del projecte.



DIMENSIONAT I COMPROVACIONS:

CÀLCUL DE PILARS

PILAR B3 façana	PILAR A3 cantonada
- Superfície 1358 m ²	- Superfície 810 m ²
- Total càrrega 1105 kN/m ²	- Total càrrega 1105 kN/m ²
15006 kN x 15 majoració = 225'09 kN = 225 T	8951 kN x 17 majoració = 152'16 kN

nod = 0'85 x Fcd x b x h
Fcd = Fck : 15 = 25000 T/m² : 15
Fixem una b = 0'35m

225T : (0'85 x $\frac{25000}{15}$ x 0'35m) = 0'05m
25 cm mínim

secció pilar rectangular **35 cm x 25 cm**

CÀLCUL DELS MURS

Pesos propis
- Mur x Coberta.....4'6 x 7'5 x 0'3 x 2500 + 4'6 x 4'4 x 0'3 x 2500 = 41.055 kg

SobreCarregues
- Neu.....(4'6m x 4'4m x 40kg/m²) x 15 = 1.214 kg
42.269 kg
majoram x 11 = **46.491 kg = 46'49T**

Nod = 0'85 x Fcd x b x h
Fcd = Fck : 15 = 25000 T/m² : 15
Prenem un tam de mur de 1m de llarg b = 1m
4650T : (0'85 x $\frac{25000}{15}$ x 1m) = 0'03m
30 cm mínim

tindrem murs de **30 cm** de gruix

CÀLCUL DE LES SABATES

La major part de la fonamentació del projecte es fa mitjançant sabates corregudes. Això és degut a que tot el projecte funciona amb murs portants i també degut a la contenció de terres que s'ha hagut de fer per la forta topografia del terreny. Es pren la alçada de 60cm en la altura de les sabates. El dimensionat de les sabates es fa mitjançant l'acció més desfavorable i s'aplicarà aquest resultat com a general en cada tram.

En la cimentació del projecte ens trobem amb 3 casos diferents:

- A.** És la sabata quadrada que està sol·licitada per el pilar, de 25 x 35cm de formigó armat, que suporta el forjat de la planta pis.
- B.** És la sabata correguda que està sol·licitada per el mur de contenció, de secció 30cm de formigó armat, que a la vegada és façana i coberta.
- C.** És una combinació dels dos ja que per molts del projecte, l'arrancada del mur i el pilar són molt propers pel que es calcularà conjuntament.

ESTAT DE CÀRREGUES

A	CÀLCUL SABATA A quadrada (exemple C2)
Pesos propis	Axil màxim (N) = 20.961 kg
-Pilar.....0'25m x 0'35m x 33 x 2500kg/m ³ = 721 kg	Terreny granular, sabata quadrada, Q adm=25 kg/cm ²
-Forjat.....4'6 x 3'2 x 0'25 x 2500 = 9.200 kg	B ^f = N / Q adm
-SobreCàrrega	B = 91'97cm 100 cm x 100 cm
-Ús de forjat.....(4'6m x 3'2m x 500kg/m ²) x 15 = 11.040 kg	
20.961 kg	
B	CÀLCUL SABATA B correguda (exemple C1)
Pesos propis	Axil màxim (N) = 63.679 kg
-Sabata.....0'76m x 1m x 4'6m x 2500 kg/m ³ = 9.200 kg	Terreny granular, sabata correguda, Q adm=19 kg/cm ²
-Mur+Coberta.....4'6x7'5-0'3-2500+4'6-4'4-0'3-2500=41.055 kg	B = N / (Q adm x L)
-Solera.....4'6 x 3'8x 0'25 x 2045 = 8.933 kg	B = 63.679 / (19 x 460)
	B = 7286 cm 80 cm
SobreCarregues	
-Ús de solera.....(4'6m x 3'8m x 500kg/m ²) x 15 = 3.277 kg	
-Neu.....(4'6m x 4'4m x 40kg/m ²) x 15 = 1.214 kg	
63.679 kg	
C	CÀLCUL SABATA C correguda (exemple C3)
A+B.....20.961kg + 63.679kg = 84.640 kg	Axil màxim (N) = 84.640 kg
	Terreny granular, sabata correguda, Q adm=19 kg/cm ²
	B = N / (Q adm x L)
	B = 84.640 / (19 x 460)
	B = 9684 cm 100 cm

CÀLCUL DE LES RIOSTRES

Les riostres o bigues contradores són els elements encarregats de ligar l'estructura de la fonamentació, i d'evitar la manera evitar les excentricitats causades per carregues excentriques. Al rigiditzar l'estructura s'eviten desplaçaments en diferents sentits i s'aconsegueix un assentament uniforme de tota la fonamentació.

El dimensionat de les bigues contradores es realitza mitjançant la distància més desfavorable entre dues sabates (allades, corregudes o ambdues) i el resultat s'aplica a tot l'armament de la fonamentació.

L (distància més desfavorable) = 47m
Base riostra, B = L/20 B = 47 / 20 = 0'235 m = 35cm
Alçada riostra, H=L/12 H = 47 / 12 = 0'39 m = 50cm

dimensions de la riostra **35 cm x 50 cm**

CÀLCUL DEL CANTELL DE JÀSSERES

q = 8'09 kN/m² x 4'3m = 34'79 kN/m
Moment Extrems
Me = Md = q · l² / 20 = (34'79 kN/m x 59²) / 20 = 60'55 kNm
Moment central
Mcr = (q · l² / 8) - (q · l / 20) = (34'79 · 59² / 8) - (34'79 · 59² / 20) = 90'82 kNm
Prenelem Moment major (Mc) i el majoram x 15 = **136'24 kNm**

$\omega = M / 0'8 \cdot b \cdot x \cdot d^2 \cdot f_{cd}$
 $d = \sqrt{(M / 0'8 \cdot b \cdot x \cdot f_{cd})}$
 $d = \sqrt{(136'24 \cdot 10^4 / 0'8 \cdot 250 \cdot 0'25 \cdot 25 \cdot 15)}$
 $d = 404'33 \text{ mm} = 40 \text{ cm}$
 $h = 40 + 5 = 45 \text{ cm de cantell}$

COMPROVACIÓ DE FLETXES

E = 27.300 N/mm² = 273 x 10⁷ kN/m²
 $I = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{25 \cdot 45^3}{12} = 226.031 \text{ cm}^4$
 $I = 1'90 \cdot 10^9 \text{ m}^4$

$\rho_{s,req} = \frac{M \cdot \gamma_s}{b \cdot h^2 \cdot f_{yk}}$
 $\rho_{s,req} = \frac{136'24 \cdot 10^4}{25 \cdot 45^2 \cdot 478} = 0'0105 \text{ m}$
 $\rho_{s,req} = 1'05 \text{ mm}$
 $\rho_{s,max} = \frac{M \cdot \gamma_s}{b \cdot h^2 \cdot f_{yk}}$
 $\rho_{s,max} = \frac{136'24 \cdot 10^4}{25 \cdot 45^2 \cdot 478} = 2'7162 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
 $\rho_{s,max} = 2'7 \text{ mm}$
 $\rho_{s,req} = \rho_{s,req} = 1'05 \text{ mm} < 2'7 \text{ mm} = 5'1 \text{ mm}$
 $\rho_{s,req} = 4 \cdot \rho_{s,req} = 20'4 \text{ mm}$
 $\rho_{s,req} \leq \rho_{s,max}$
 $\rho_{s,req} = 2'2 \cdot \rho_{s,req} + \rho_{s,req} = 9'2 \text{ mm}$
 $\rho_{s,req} \leq \rho_{s,max}$
Cumpleix 20'4mm ≤ 23'6mm
Cumpleix 9'2mm ≤ 14'8mm