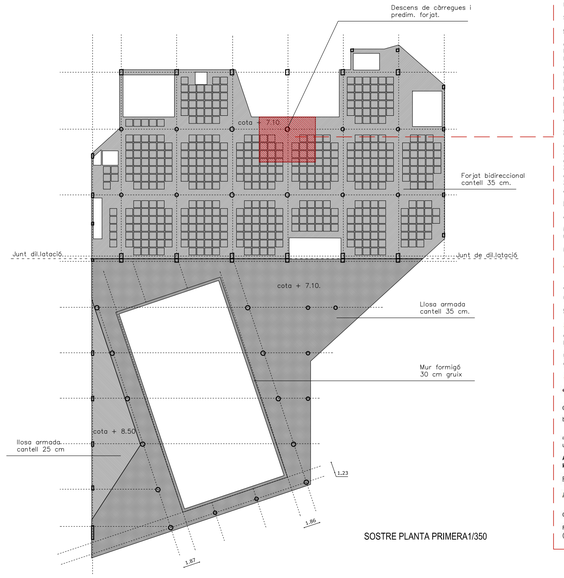


SOSTRE PLANTA PRIMERA1/350

PREDIMENSIONAT PILAR ZONA ACCÉS

Superfície vànol = 44 m2

Concàrregues: càrregues permanents i pes propi

Forjat pista
Llosa pista (30cm): 7,2 kN/m^2
Paviments: 1 kN/
Forjat zona vestiaris
Forjat reticular: 4 kN/m^2
Paviments: 1 kN/m^2
Envans: 1 kN/m^2
Forjat planta baixa
Forjat reticular: 4 kN/m^2 x
Paviments: 1 kN/m^2
Axil concàrregues pilar: 827 kN.

Sobrecàrregues d'ús

Forjat pista
Zona pista i altres activitats (C4): 5 kN/
Forjat zona vestiaris
Zona vestibuls i accessos (C3): 5 kN/m^2
Forjat planta baixa:
Zona vestibuls i accessos (C3): 5 kN/m^2
Axil sobrecàrregues d'ús: 539 kN.

Predimensionat d'esforços del pilar:

Axil N_1 = 827 + 539 = 1366 kN.

N_d = 1,2 x 1,6 N_1 = 2622 kN. Axil de càlcul: s'augmenta un 20% per tenir en compte l'efecte del moment al predimensionat.

Moment a l'extrem d'un pilar:

$M_d = M_2 - \frac{l^2}{10 \cdot \frac{E_c I_c}{l_c}}$ on $M_2 = |M_1 - M_2|$ i prenem $M = \frac{ql^2}{12}$

Veiem que el moment resultant $M_d >> N_d e_{min}$; i caldria calcular el moment: M_d=73 kNm.

Comprovació pandeig:

$\lambda = \frac{l_0}{i\sqrt{12}} = 46.9 > 35$ En ser l'esbeltesa mecànica > 35 no es pot despreciar l'efecte del pandeig; s'augmentaran els esforços produits per la deformació del guerxament.

Utilitzem un mètode aproximat ja que 35<λ_m<100, i a la última planta el desplaçament horitzontal és m és petit de 1/750 de l'alçada total.

$M_{d\,total} = M_d \mu_{ns} = M_d \mu_{ns} = M_d + M_a$;

$e_a = \frac{M_a}{N_d}$ $e_a = (\lambda + 0.12\beta)(\alpha_r + \alpha) \frac{h + 20e_1}{h + 10e_1} \frac{l_0}{50}$

On l_0 = longitud de guerxament l_0=αl, i α=0,5 per ser una barra biempotrada. Per a peces rectangulars considerem $i_c = h\sqrt{\frac{1}{12}}$

α_r=0,003 acer B500 S; β=1,5 (armadura repartida a 4 cares). Tantegem un predimensionat de h = 450 mm.

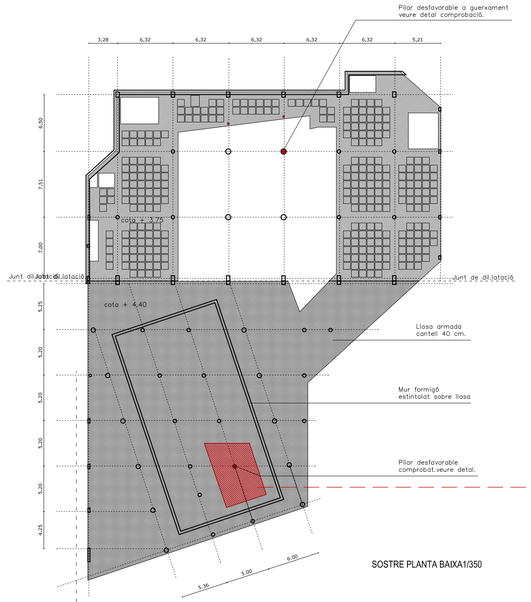
Així tenim que e_a=2,8 cm, e_a= 1,2 cm, e_{min}= 4 cm, $M_{d\,total}$= 104,8 kNm.

Predimensionat:

$h = \frac{M_d \gamma_f}{0.85 f_{cd} b}$; $A_{s\,min} \geq 0.002\ bh$; $A_{s\,max} \leq \frac{0.8 f_{cd} A_c}{f_{yd}}$

Considerem HA35 i B500S amb γ_c=1,5 i γ_s=1,15, on f_{cd}=f_{ck}/γ_c i f_{yd}=f_{yk}/γ_s.

Fem un primer tempteig en b = 400 i h = 450 mm; veiem que $A_s > A_{s\,min}$ (amb HA35 i B500S).



SOSTRE PLANTA BAIXA1/350

PREDIMENSIONAT LLOSA PISCINA

Predimensionat cantell = 1 / 20 h = 33 cm aprox. 35 cm.

Càrrega: 18,3 kN/m^2. L_x=6,60 m L_y=6,30.

Considerem pòrtics virtuals. Es delimita la banda central en 1/4 a partir de la meitat de la llum i la banda de pilars la resta.

Predimensionat moments banda de pilars:

$M_x^- = \frac{1.6\, q_k\, a^2}{10} \cdot 0.8 \frac{1}{y/x}$ pent a l'ample de la banda.; $M_x^+ = \frac{1.6\, q_k\, a^2}{10} \cdot 0.8 \frac{1}{y/x}$

Predimensionat moments banda central:

$M_x^- = \frac{1.6\, q_k\, a^2}{10} \cdot 0.15 \frac{1}{y/x}$ pent a l'ample de la banda.; $M_x^+ = \frac{1.6\, q_k\, a^2}{10} \cdot 0.15 \frac{1}{y/x}$

A la banda de pilars x: Md(-)=28,4 kNm; Md(+)=17,8 kNm
A la banda de pilars y: Md(-)=32,3 kNm; Md(+)=20,2 kNm
A la banda central x: Md(-)=10,6 kNm; Md(+)=6,5 kNm
A la banda central y: Md(-)=12,0 kNm; Md(+)=7,4 kNm

$A_s = \frac{Md}{0.85 f_{yd}}$; $A_{s\,min} \geq 0.0028\ A_c$; $A_{s\,max} \leq \frac{0.8 f_{cd} A_c}{f_{yd}}$ considerem d = 0.9h

Agafem el moment més gran i veiem que $A_{s\,min}$<A_s<$A_{s\,max}$.

PREDIMENSIONAT PILAR PISCINA

Concàrregues: càrregues permanents i pes propi

Sup.vànol = 37 m2

Forjat piscina
Volum d'aigua: 1,85 m (h
Llosa piscina (30cm): 7,2 kN/m^2
Forjat sotapiscina instal·lacions
Forjat reticular: 4 kN/m^2
Forjat planta baixa
Forjat reticular: 4 kN/m^2, 148 kN
Paviments i envans: 1,5 kN/m^2

Axil concàrregues pilar: 1266,5 kN.

Sobrecàrregues d'ús

Forjat piscina: ---
Forjat sotapiscina instal·lacions: 1 kN/m^2 (manteniment).
Forjat planta baixa:
Zona peatonal exterior de públic (C1): 5 kN/m2
Zona bar (C3): 3 kN/m^2.

Axil sobrecàrregues d'ús: 333 kN.

Predimensionat d'esforços del pilar:

Axil N_1 = 1266,5 + 333 = 1600 kN.

N_d = 1,2 * 1,6 N_1 = 5072 kN. Axil de càlcul: s'augmenta un 20% per tenir en compte l'efecte del moment al predimensionat.

Moment a l'extrem:

$M_d = M_2 - \frac{l^2}{10 \cdot \frac{E_c I_c}{l_c}}$ on $M_2 = |M_1 - M_2|$ i prenem $M = \frac{ql^2}{12}$

M_d = 1,6M_1 = 32,5 kNm. Es predimensiona amb 1/20 de la llum.

Comprovació pandeig:

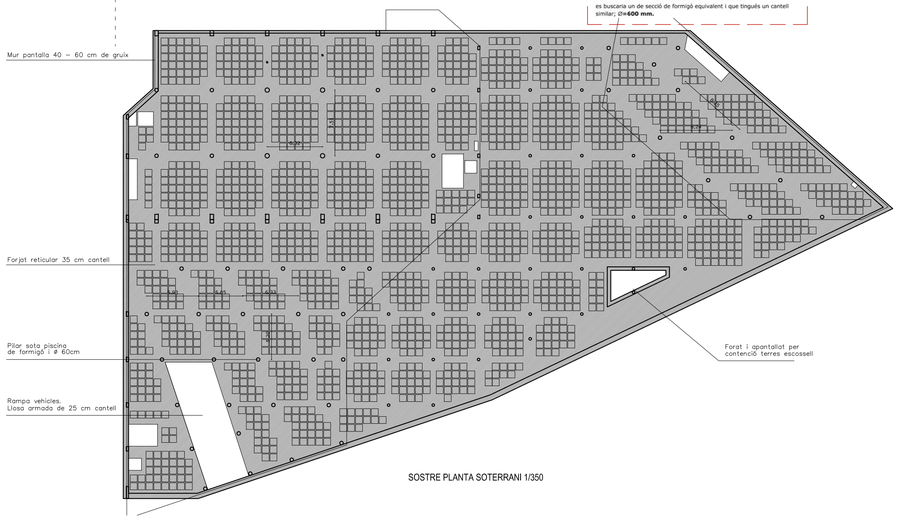
$\lambda = \frac{l_0}{i\sqrt{12}} = 24.2 < 35$ En ser l'esbeltesa mecànica < a 35 es desprecia l'efecte del pandeig.

Predimensionat:

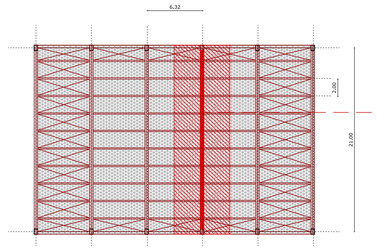
$h = \frac{N_d \gamma_f}{0.85 f_{cd} b}$; $A_{s\,min} \geq 0.002\ bh$; $A_{s\,max} \leq \frac{0.8 f_{cd} A_c}{f_{yd}}$

Considerem HA35 i B500S amb γ_c=1,5 i γ_s=1,15, on f_{cd}=f_{ck}/γ_c i f_{yd}=f_{yk}/γ_s.

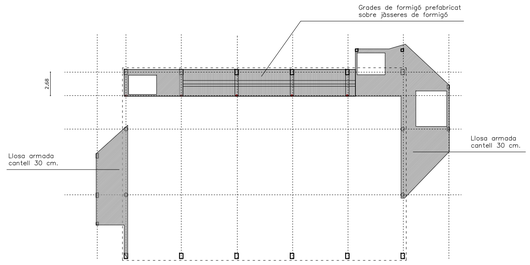
b = 500 i h = 500 mm. Tenim que A_s = 5830 mm^2 (amb HA35 i B500S) i $A_{s\,min}$ = 6700 mm^2 $A_{s\,min} \leq A_s \leq A_{s\,max}$. En ser el pilar de secció circular es buscaria un de secció de formigó equivalent i que tingués un cantell similar; Ø=**600 mm.**



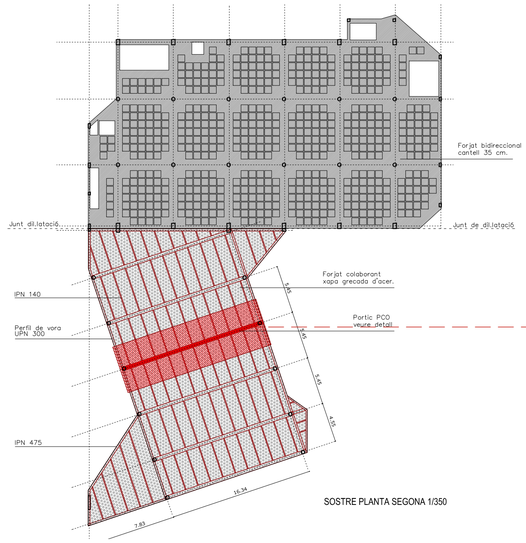
SOSTRE PLANTA SOTERRANI 1/350



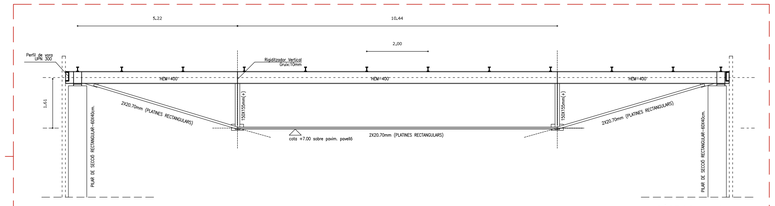
SOSTRE PAVELLÓ 1/350



SOSTRE PLANTA TERCERA 1/350



SOSTRE PLANTA SEGONA 1/350



PÒRTIC PAV-1 1/100

ESTATS DE CÀRREGA		Zona: COBERTA
Permanents (ϕ = 1.35)	Coberta Deck + plaques solars	0.74 KN/m2
Sobrecàrregues (ϕ = 1.5)	Ús (coberta visitable no transitable)	1.00 KN/m2
	Neu	0.40 KN/m2
TOTAL		PP+2.14 KN/m2
LLum entre vànols = 6.3 m		

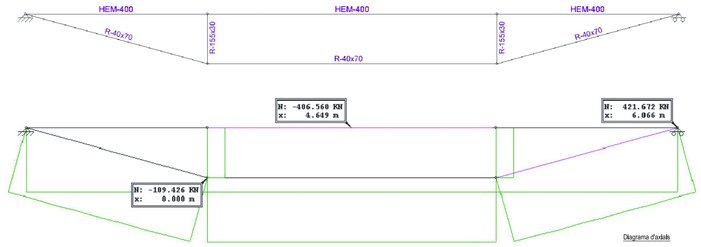


Diagrama d'axials

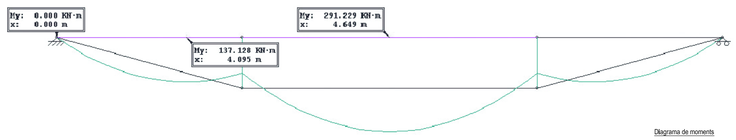
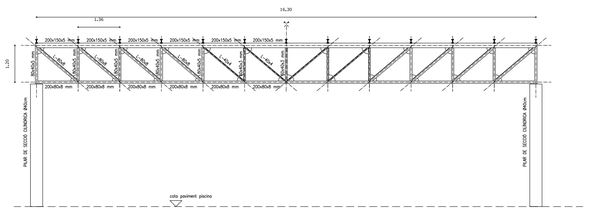


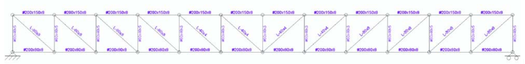
Diagrama de moments

Fletxa:
fxz = -40.273 mm
Fletxa màxima = L/500 = $\frac{21000}{500}$ = 42 mm > 40.273 mm



PÒRTIC PCO-1 1/100

ESTATS DE CÀRREGA		Zona: COBERTA
Permanents (ϕ = 1.35)	Paviment llosa filtrón (2.5 KN/m3 X 0.04)	1.00 KN/m2
	Coberta Forjat colaborant	1.24 KN/m2
Sobrecàrregues (ϕ = 1.5)	Ús (coberta visitable no transitable)	1.00 KN/m2
	Neu	0.40 KN/m2
TOTAL		PP+3.64KN/m2
LLum entre vànols = 5.5 m		


HE200x150x5
HE200x150x5
HE200x150x5