



PREDIMENSIONAT PILAR + desfavorable supermercat

Lineal forjat = 76,2 kN/m
 Puntual Pilar = 76,2 kN/m x 5m = 381 kN ≈ 38,1 T
 Comprovació a compressió simple per àrea d'acer
 Ncom. simple = A · fyd
 fyd = 275 / 1,15 N/mm²

Per geometria de la biga escollida s'ha obtingut per pilars d'igual perfil HEB 260.

A =	118,45 cm²
I _x =	14.919 cm⁴
W _x =	1.147,65 cm³
i _x =	121,11 mm
I _y =	5.134,51 cm⁴
W _y =	394,96 cm³
i _y =	75,84 mm
b =	260 mm
h =	260 mm
P =	93 Kg/ml

381000 N = A · 275 / 1,15 N/mm² ⇒ A = 381000 / 23913,04 mm² = 15,93 mm² ⇒ 0,159 cm² ≤ 118,45 [COMPLEXI!!]

Comprovació del perfil HEB 260 a pandeig en la direcció de la biga.

- L pilar més desfavorable = 4,5 m ≈ 450 mm
- Q (puntual) pilar més desfavorable = 38,1 T
- Lcr (long. crítica euler) direcció longitudinal (y) = 0,5 · L (pilar) Pilar no permet ni desplaçament ni gir

Càlcul de la longitud crítica d'Euler:
 Lcr (y) = 0,5 · L ⇒ Lcr (y) = 0,5 · 450 ⇒ Lcr (y-z) = 225 mm

Càlcul de l'esbelta de la peça en les dues direccions:
 λ_y = Lcr / i_y ⇒ λ_y = 225 / 121 ⇒ λ_y = 1,85 ≤ 2 [COMPLEXI!!]

LLEENDA

- Punt de cota superior de forjat amb paviment
- Bigues
- Biguetes
- Pilars estintolament
- Junta + canvi de direcció de forjat
- Limit forjat

CÀLCUL ESTRUCTURAL ZONA SUPERMERCAT (Pòrtic més desfavorable zona bombers)

CÀRREGUES DE FORJAT (ELU)

CP: - Forjat col·laborant (Eurocol 60) = 3 kN/m² - (Guix forjat: 20cm) (Guix xapa: 1mm) = 1,5 kN/m² - Paviment d'exterior = 0,5 kN/m² - Instal·lacions + cel ras = 5 kN/m²	CV: - Sobrecàrrega ús = 20kN/m² (Zones pas bombers) - Sobrecàrrega neu = 0,4 kN/m²	- Majoració CP = 1,35 - Majoració CV = 1,5 - Minoració resistència = 1,05 - Ample de banda = 3,35 m - Longitud biga = 5,5 m
---	---	---

Majoració de càrregues (ELU)

- CP (majorades) = 5 kN/m² × 1,35 = 6,75 kN/m²	- CV (majorades) = 20,4 kN/m² × 1,5 = 30,6 kN/m²
37,35 kN/m²	

CÀLCUL DE LA CÀRREGA LINEAL DE LA BIGA (ELS)

Ample de banda = 3 m ⇒ 25,4 kN/m² × 3 m = 76,2 kN/ml ≈ 7,62 T/ml
 Longitud biga = 5 m

- Comprovació flexió (ELU) (Limit flexió L/500)
 L = 5,00 m = 500 cm
 Limit flexió = L/500 = 500/500 = 1 cm
 $f = (5 \cdot Q_{ELU} \cdot L^4) / (384 \cdot E \cdot I_x) \Rightarrow I_x \geq (5 \cdot 0,762 \text{ kN/cm} \cdot (500 \text{ cm})^4) / (384 \cdot 21000 \text{ kN/cm}^2 \cdot 1 \text{ cm})$
 $I_x \geq 14.854 \text{ cm}^4$

- Comprovació moment (Biga semi rígida)
 $M = (Q \cdot L^2) / 8 \Rightarrow M = ((123,25 \text{ kN/ml} \cdot (5,00 \text{ m})^2) / 8 = 385,15 \text{ kN} \cdot \text{m} \approx 38515000 \text{ N} \cdot \text{cm}$
 $W_x \geq (M \cdot 1,5) / (O_{max} / 1,05) \Rightarrow W_x \geq (38515000 \cdot 1,5) / (27500 / 1,05)$
 $W_x \geq 1.137,64 \text{ cm}^3$

- Comprovació tallant
 $V = (Q \cdot L) / 2 \Rightarrow V = (123,25 \text{ kN/ml} \cdot 5,00 \text{ m}) / 2 = 308,125 \text{ kN} \approx 308125 \text{ N}$
 $A \geq (V \cdot 1,5 \cdot \sqrt{3}) / (O_{max} / 1,05) \Rightarrow A \geq (308125 \cdot 1,5 \cdot \sqrt{3}) / (27500 / 1,05)$
 $A \geq 7,43 \text{ cm}^2$

PRONTUARI ⇒ **HEB 260**

A =	11,845 cm²
I _x =	14.919,41 cm⁴
W _x =	1.147,65 cm³
b =	260 mm
h =	260 mm
P =	93 Kg/ml

