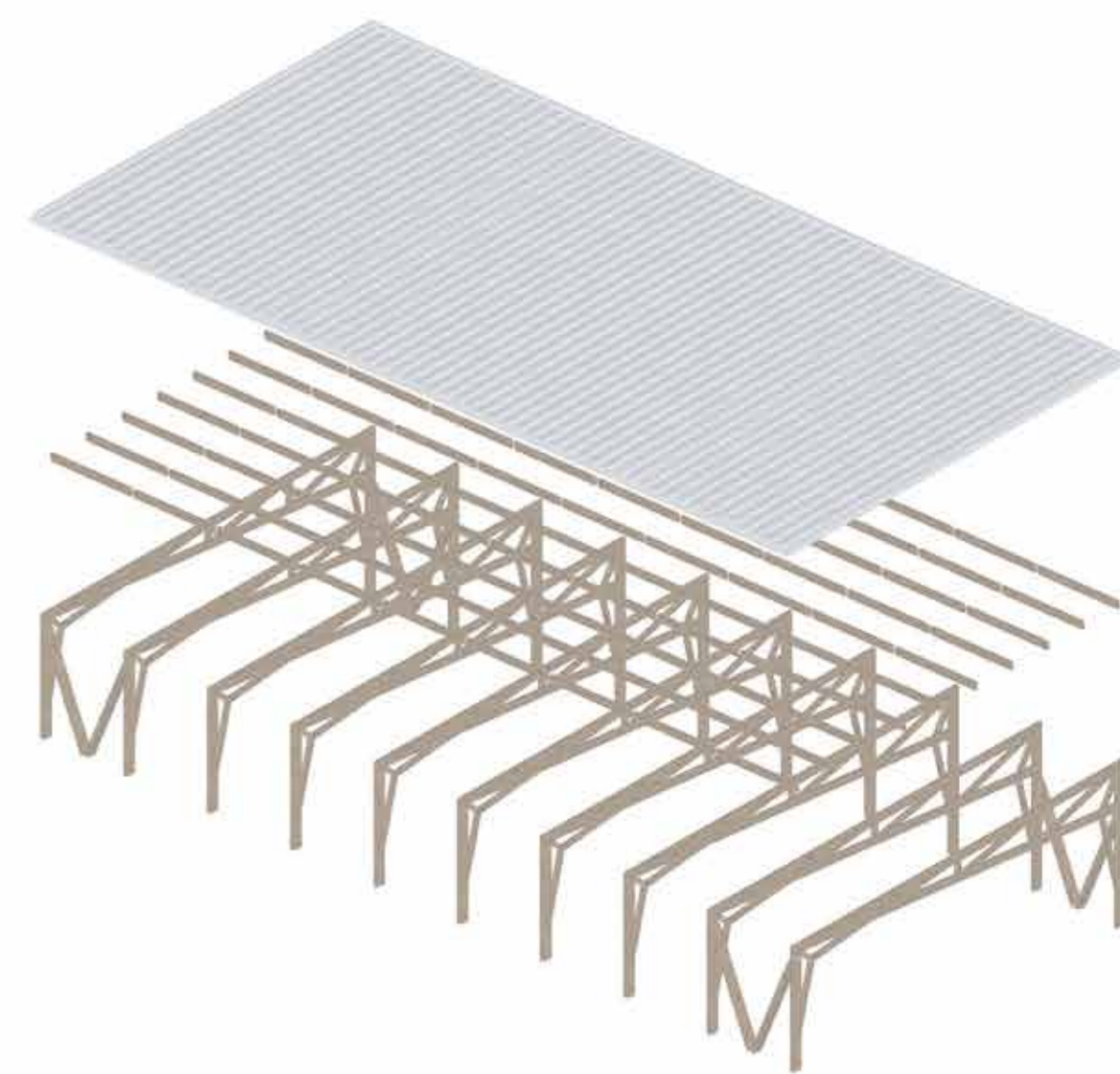


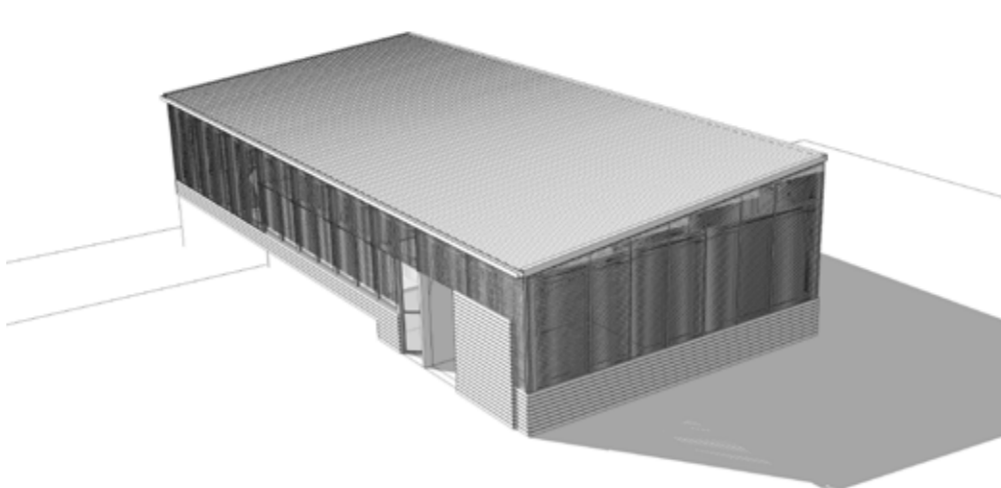
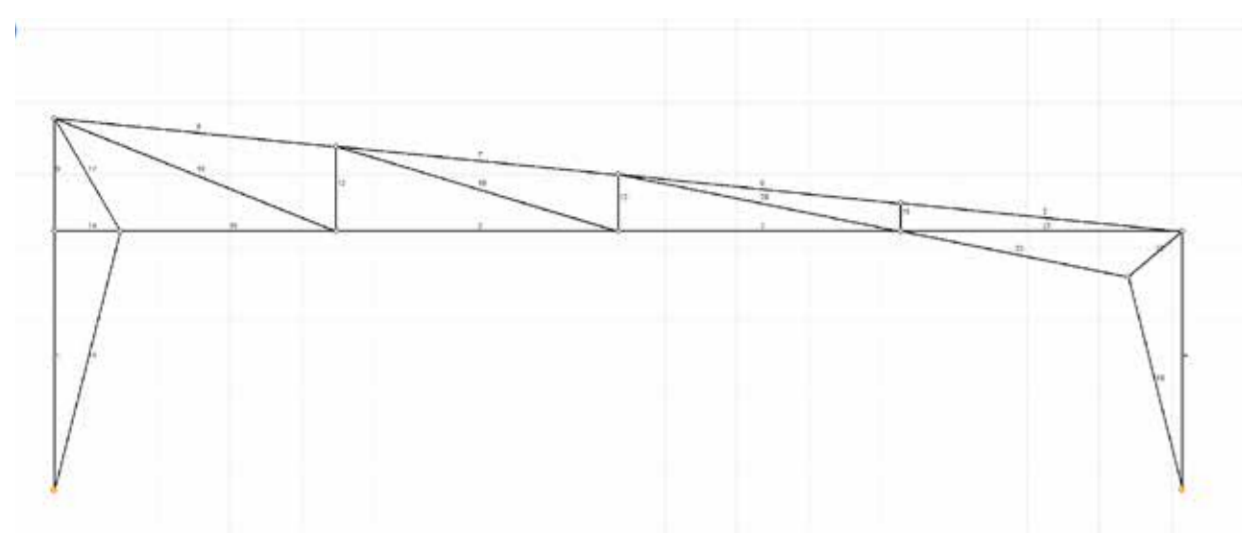
COMPORTAMENT ESTRUCTURAL DEL PÒRTIC

ESTAT DE CÀRREGUES

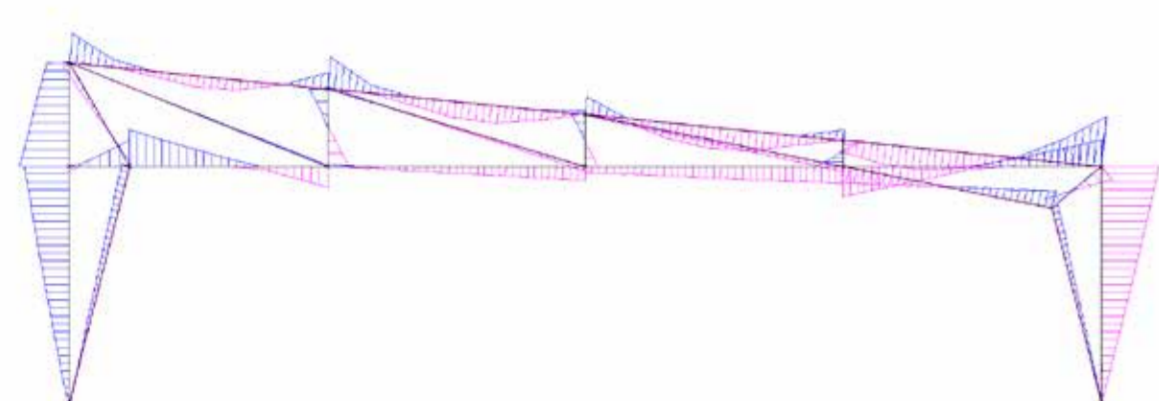
àrea tributària: 2m lineals		
PES PROPÍ	pes propi del forjat + estructura	0,075 KN/m ²
PERMANENTS	Xapa metàl·lica	0,40 KN/m ²
	Aïllament suro (75mm)	0,09 KN/m ²
	2 Panells OSB (22mm)	0,154 KN/m ²
	Rastrells 75x50mm	0,05 KN/m ²
	Estructura secundària (cada 65cm)	0,075 KN/m ²
TOTAL PERMANENTS		1,12 KN/m ²
VARIABLES	Sobrecàrrega Neu (660m altitud, Zona2)	0,9 KN/m ²
	Sobrecàrrega d'Us	1 KN/m ²
TOTAL VARIABLES		1,9 Kn/m
TOTAL VARIABLES I PERMANENTS		3,09 KN/m²



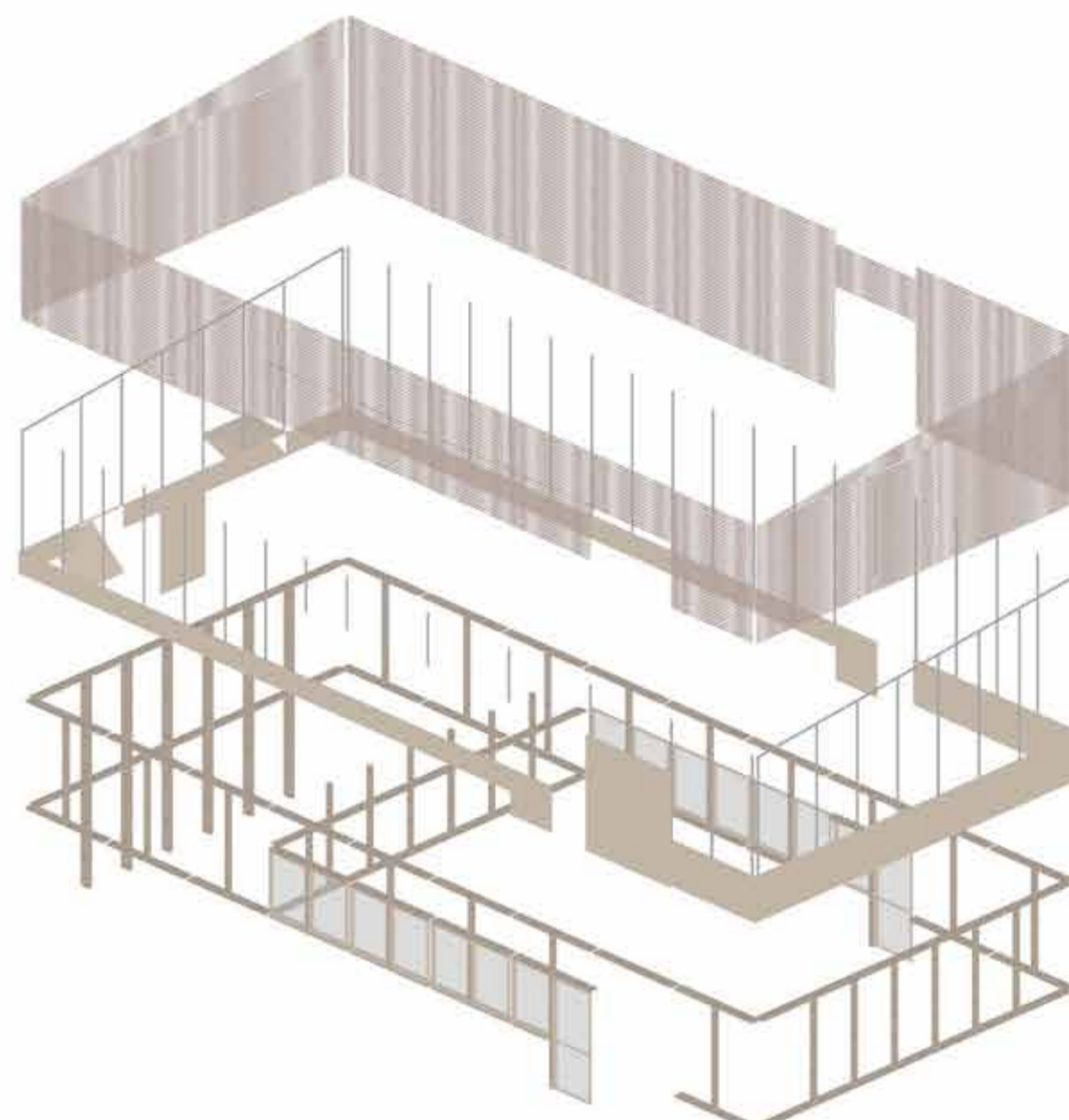
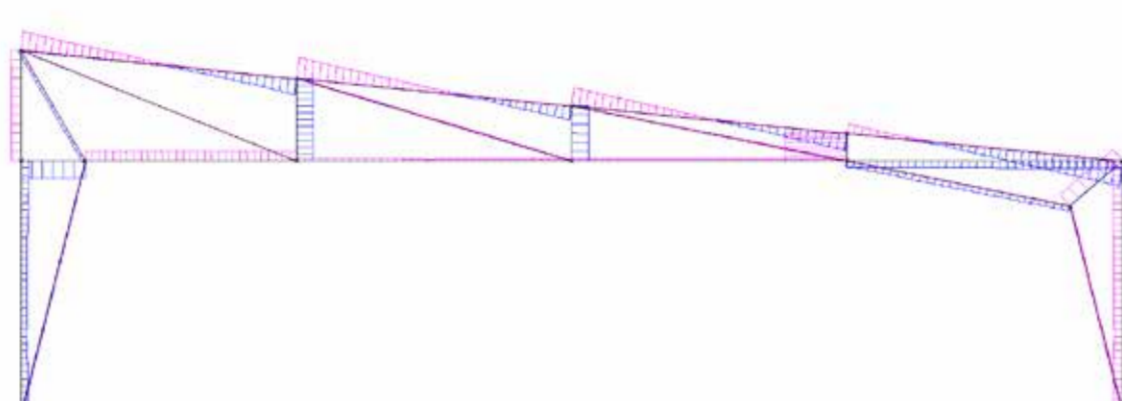
ESQUEMA DEL PÒRTIC



MOMENTS

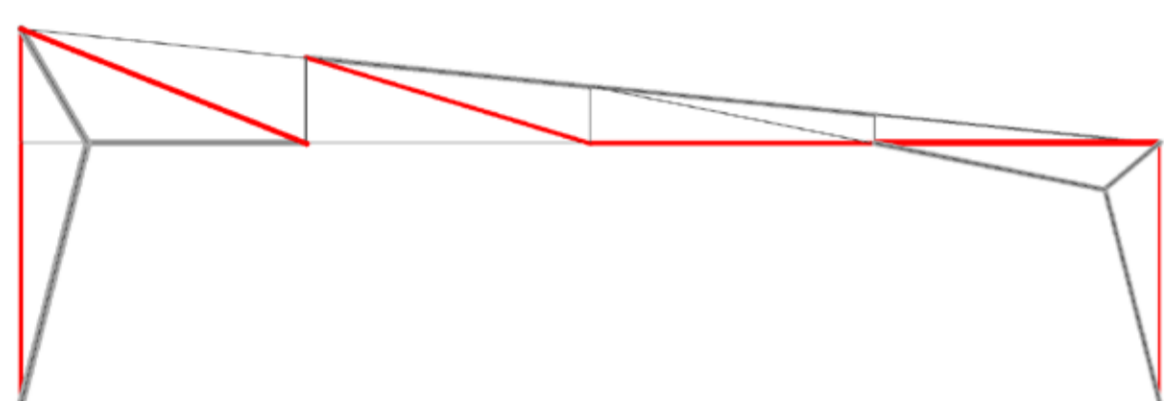


TALLANTS

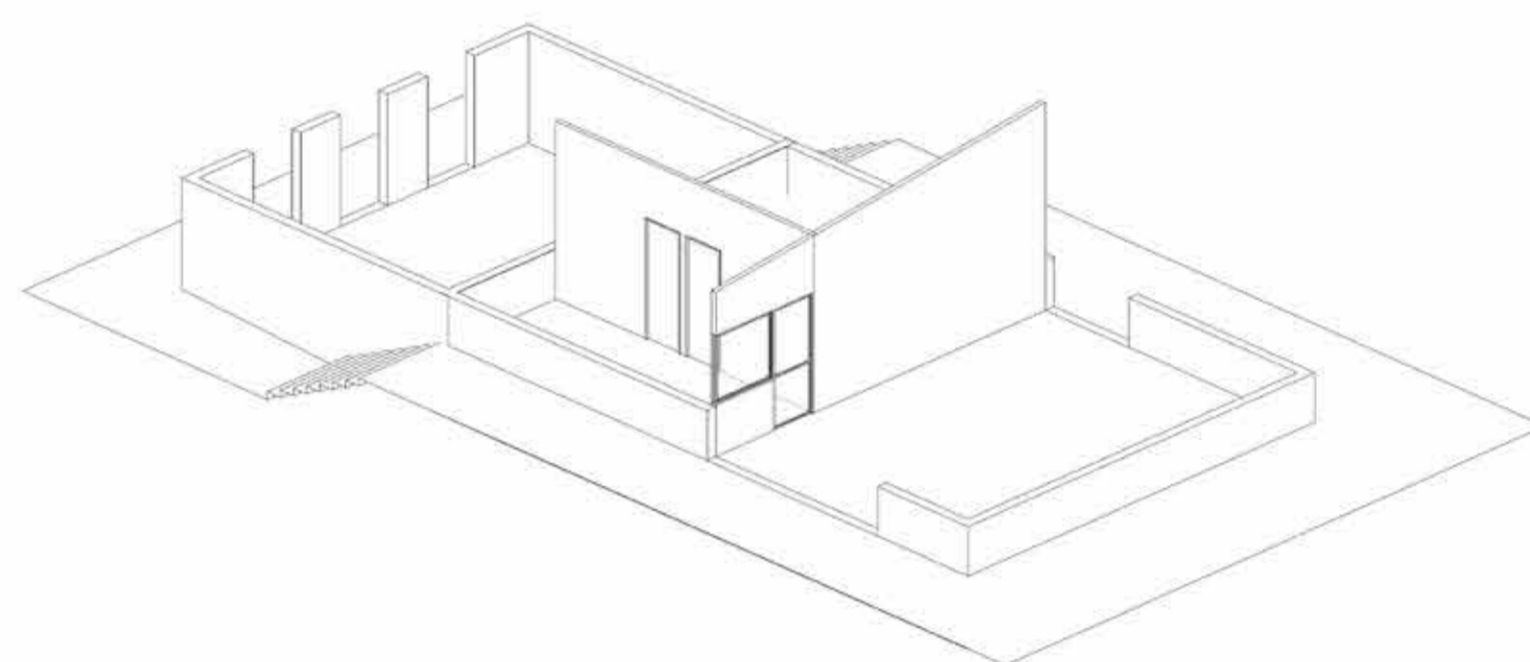
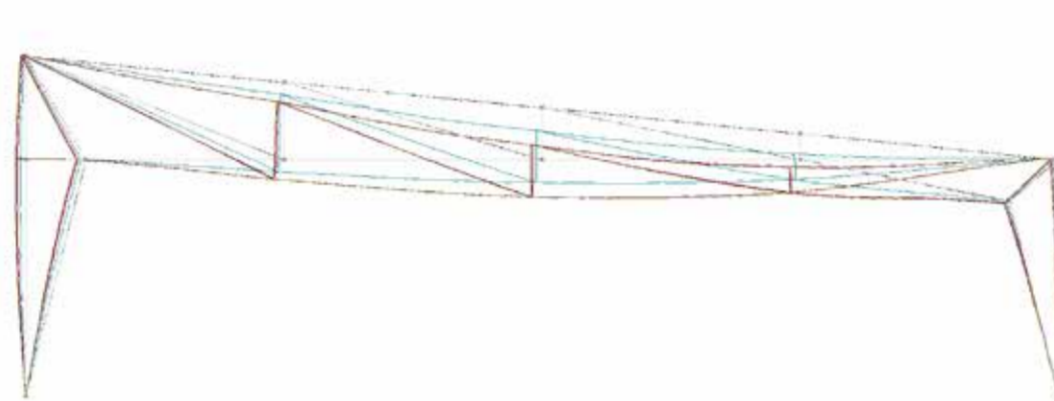


AXILS

Vermell Tracció
Gris Compressió



DEFORMACIÓ DEL PÒRTIC



PILAR / Barra 12

COMPROVACIONS AXILS COMPRESSIÓ PARAL·LELA A LES FIBRES

ELU
Aprofit ELU com a referent ja que el tractare d'una coberta no es necessari el compliment de l'Estat Limit de Servei.
Comprovem la barra 11 ja que és la més desfavorable.

ÀREA SECCIÓ	8000mm ²
base	80 mm
altura	100 mm
W	133333mm ³
Kmod	0,9
valor de càlcul moment	18 N/mm ²
Cof. Minoració	1,3

AXIL 9,90 KN
tensió = axil / area secció

TENSIÓ 0,0012 KN
RESISTÈNCIA DE CàLCUL F 0,0125 KN

tensió / f < 1
Complex <1? 0,10 Complex

COMPROVACIONS A FLEXOCOMPRESSIÓ

ELU
TENSIÓ 7,8 N/mm²
RESISTÈNCIA CàLCUL F(m,σ_{td}) 12,46 KN
MOMENT 1,04 KNm

tensió / f < 1
Complex <1? 0,63 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{K_{\sigma} \times \sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,1 + 0,44 0,54 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,1 + 0,63 0,72 Complex

PILAR / Barra 4

COMPROVACIONS AXILS COMPRESSIÓ PARAL·LELA A LES FIBRES

ELU
valor de càlcul moment 11 N/mm²
Cof. Minoració 1,3

ÀREA SECCIÓ	16000mm ²
base	80 mm
altura	200 mm
W	533333mm ³
Kmod	0,9
valor de càlcul moment	11 N/mm ²
Cof. Minoració	1,3

AXIL 19 KN
tensió = axil / area secció

TENSIÓ 0,0012 KN
RESISTÈNCIA DE CàLCUL F 0,0776 KN

tensió / f < 1
Complex <1? 0,16 Complex

COMPROVACIONS A FLEXOCOMPRESSIÓ

ELU
TENSIÓ 8,25 N/mm²
RESISTÈNCIA CàLCUL F(m,σ_{td}) 12,46 KN
MOMENT 4,40 KNm

tensió / f < 1
Complex <1? 0,66 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{K_{\sigma} \times \sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,31 + 0,46 0,77 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,16 + 0,66 0,82 Complex

PILAR / Barra 16

COMPROVACIONS AXILS COMPRESSIÓ PARAL·LELA A LES FIBRES

ELU
valor de càlcul moment 18 N/mm²
Cof. Minoració 1,3

ÀREA SECCIÓ	12000mm ²
base	80 mm
altura	150 mm
W	300000mm ³
Kmod	0,9
valor de càlcul moment	18 N/mm ²
Cof. Minoració	1,3

AXIL 63 KN
tensió = axil / area secció

TENSIÓ 0,0053 KN
RESISTÈNCIA DE CàLCUL F 0,0125 KN

tensió / f < 1
Complex <1? 0,42 Complex

COMPROVACIONS A FLEXOCOMPRESSIÓ

ELU
TENSIÓ 2,03 N/mm²
RESISTÈNCIA CàLCUL F(m,σ_{td}) 12,46 KN
MOMENT 0,61 KNm

tensió / f < 1
Complex <1? 0,16 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{K_{\sigma} \times \sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,84 + 0,11 0,95 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,44 + 0,16 0,60 Complex

PILAR / Barra 17

COMPROVACIONS AXILS COMPRESSIÓ PARAL·LELA A LES FIBRES

ELU
valor de càlcul moment 18 N/mm²
Cof. Minoració 1,3

ÀREA SECCIÓ	8000mm ²
base	80 mm
altura	100 mm
W	133333mm ³
Kmod	0,9
valor de càlcul moment	18 N/mm ²
Cof. Minoració	1,3

AXIL 60 KN
tensió = axil / area secció

TENSIÓ 0,0075 KN
RESISTÈNCIA DE CàLCUL F 0,0125 KN

tensió / f < 1
Complex <1? 0,60 Complex

COMPROVACIONS A FLEXOCOMPRESSIÓ

ELU
TENSIÓ 3,75 N/mm²
RESISTÈNCIA CàLCUL F(m,σ_{td}) 12,46 KN
MOMENT 0,50 KNm

tensió / f < 1
Complex <1? 0,30 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{K_{\sigma} \times \sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,59 + 0,21 0,80 Complex

$\frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{E_{td}} + \frac{\sigma_{td}}{f_{m,td}} < 1$
0,58 + 0,30 0,89 Complex

PANDEIG

sentit paral·lel		sentit perpendicular	
ESBELTESA MECÀNICA	$\lambda_x = 13,48$	$\lambda_y = 16,84$	
TENSIÓ CRÍTICA	$\sigma_{cr,x} = 326,114829$ N/mm ²	$\sigma_{cr,y} = 208,71349$ N/mm ²	
ESBELTESA RELATIVA	$\lambda_{rel,x} = 0,23$	$\lambda_{rel,y} = 0,29$	
	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 1,0289148$	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 1,0231537$	

PANDEIG

sentit paral·lel		sentit perpendicular	
ESBELTESA MECÀNICA	$\lambda_x = 30,92$	$\lambda_y = 77,29$	
TENSIÓ CRÍTICA	$\sigma_{cr,x} = 61,9517103$ N/mm ²	$\sigma_{cr,y} = 9,91227364$ N/mm ²	
ESBELTESA RELATIVA	$\lambda_{rel,x} = 0,54$	$\lambda_{rel,y} = 1,35$	
	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 0,99454138$	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 0,50337386$	

PANDEIG

sentit paral·lel		sentit perpendicular	
ESBELTESA MECÀNICA	$\lambda_x = 41,22$	$\lambda_y = 77,29$	
TENSIÓ CRÍTICA	$\sigma_{cr,x} = 34,847837$ N/mm ²	$\sigma_{cr,y} = 9,91227364$ N/mm ²	
ESBELTESA RELATIVA	$\lambda_{rel,x} = 0,72$	$\lambda_{rel,y} = 1,35$	
	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 0,93848366$	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 0,50337386$	

PANDEIG

sentit paral·lel		sentit perpendicular	
ESBELTESA MECÀNICA	$\lambda_x = 13,48$	$\lambda_y = 16,84$	
TENSIÓ CRÍTICA	$\sigma_{cr,x} = 326,114829$ N/mm ²	$\sigma_{cr,y} = 208,71349$ N/mm ²	
ESBELTESA RELATIVA	$\lambda_{rel,x} = 0,23$	$\lambda_{rel,y} = 0,29$	
	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 1,02891486$	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 1,0231537$	

VIGA - Barra 5

ESTAT DE CÀRREGUES

àrea tributària: 2m lineals		
PES PROPÍ	pes propi del forjat + estructura	0,075 KN/m ²
PERMANENTS	Xapa metàl·lica	0,40 KN/m ²
	Aïllament suro (75mm)	0,09 KN/m ²
	2 Panells OSB (22mm)	0,154 KN/m ²
	Rastrells 75x50mm	0,05 KN/m ²
	Estructura secundària (cada 65cm)	0,075 KN/m ²
TOTAL PERMANENTS		1,12 KN/m ²
VARIABLES	Sobrecàrrega Neu (660m altitud, Zona2)	0,9 KN/m ²
	Sobrecàrrega d'Us	1 KN/m ²
TOTAL VARIABLES		1,9 Kn/m
TOTAL VARIABLES I PERMANENTS		3,09 KN/m²

VIGA A FLEXIÓ

MOMENT $M_{\text{red}} = q \cdot l^2 / 8$
MÓDOL RESISTENT $W_x = b \cdot h^2 / 6$
TENSIÓ DE CàLCUL $\sigma = M_x / W_x$

TENSIÓ 12,6 N/mm²

ÀREA SECCIÓ	12000mm ²
base	80 mm
altura	150 mm
W	300000mm ³
Kmod	0,9
valor de càlcul moment	18 N/mm ²
Cof. Minoració	1,3

Complex <1? 0,98 Complex

FLETXA

$f_{\text{flexa}} = (5/384) \cdot (Q \cdot l^4) / (E \cdot I)$

INTEGRITAT ELEMENTS CONSTRUCTIUS
L/300 = 6,48mm | complex <1? 0,80 Complex

CONFORT USUARIES
L/350 = 5,56mm | complex <1? 0,69 Complex

APARENÇA DE L'OBRA
L/530 = 6,48mm | complex <1? 0,84 Complex

INCENDI

TENSIÓ A FLEXIÓ $\sigma_{\text{red}} = M_d / W_y$
RESISTÈNCIA A TRACCIÓ $f_{\text{m,red}} = k_{\text{mod}} \cdot f_{\text{m,k}} / \gamma_{\text{M}} \cdot k_{\text{tr}}$

TENSIÓ 6,01 N/mm²

SECCIÓ INICIAL	12000mm ²
base	80 mm
altura	150 mm

SECCIÓ REDUÏDA
b_{tr} = 116mm
h_{tr} = 110mm

COMPROVACIÓ A FLEXIÓ DE LA SECCIÓ REDUÏDA
 $\sigma_{\text{red}} \leq f_{\text{m,red}}$

TENSIÓ DE CàLCUL A FLEXIÓ $\sigma_{\text{red}} = 9,9110046498$ N/mm²
MOMENT FLECTOR DE CàLCUL 1954641,73 N·mm
MÓDOL RESISTENT 197219,333 mm³

$f_{\text{red}} = 18$ N/mm²
Complex <1? 0,611 < 1 Complex

VOLCADA

sentit paral·lel		sentit perpendicular	
ESBELTESA MECÀNICA	$\lambda_x = 66,71$	$\lambda_y = 58,08$	
TENSIÓ CRÍTICA	$\sigma_{cr,x} = 13,3067895$ N/mm ²	$\sigma_{cr,y} = 17,5528045$ N/mm ²	
ESBELTESA RELATIVA	$\lambda_{rel,x} = 1,16$	$\lambda_{rel,y} = 1,01$	
	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 0,64873739$	$K_{\sigma}(\text{calcul}) = 0,78863139$	

TENSIÓ DE CàLCUL A FLEXIÓ $\sigma_{\text{red}} = -9,583$
MOMENT FLECTOR DE CàLCUL $M_{\text{red}} = 3780000$ N·mm
MÓDOL RESISTENT -394438,6 mm³

$I_{\text{red}} = \sigma_{\text{red}} / K_{\sigma} \cdot f_{\text{m,red}} = 0,89 \leq 1$