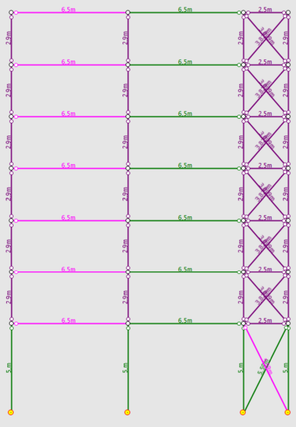
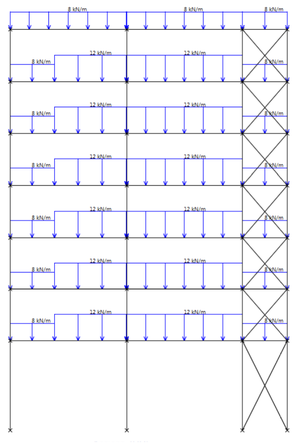


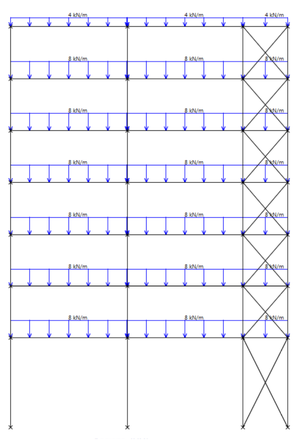
Esquema del pòrtic

El pòrtic està format per nusos articulats ja que es tracta d'una estructura metàl·lica desmuntable. Aquests nusos seran unions cargolades.



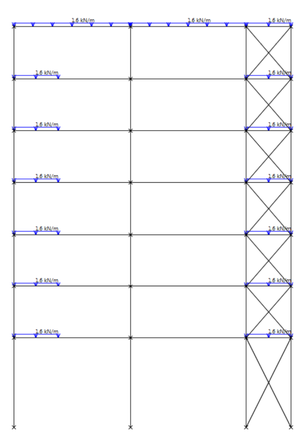
Càrregues permanents

Càrregues permanents	
Forjat LIGNATUR + Paviment	1,50 KN/m2
Forjat KLH + Paviment	2,00 KN/m2
Envans	0,50 KN/m2
Façana	1,00 KN/m2



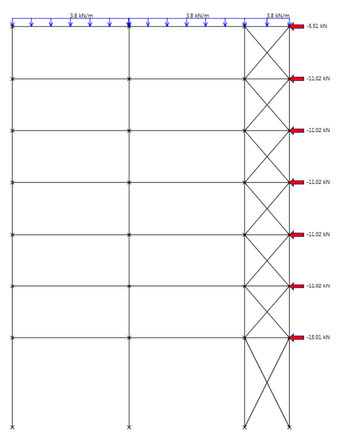
Sobrecàrrega d'ús

Sobrecàrrega d'ús		
A1	Habitatges, hotels	2,00 KN/m2
F	Cobertes transitables	1,00 KN/m2

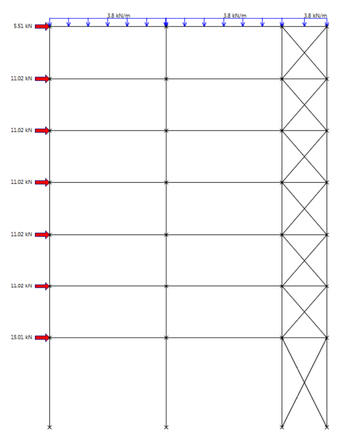


Sobrecàrrega de neu

Sobrecàrrega de neu	
Barcelona	0,40 KN/m2

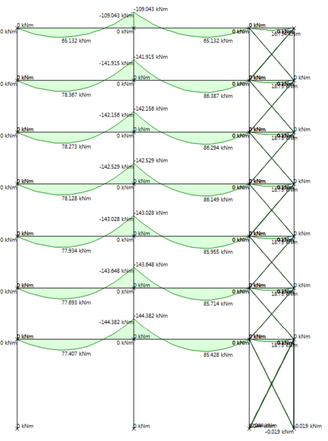


Sobrecàrrega de vent de Sud

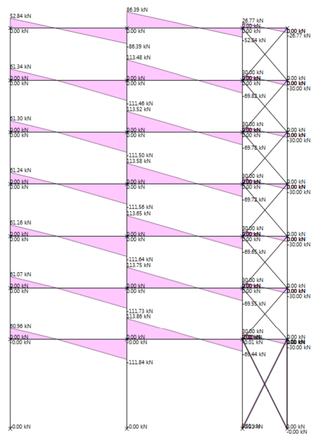


Sobrecàrrega de vent de Nord

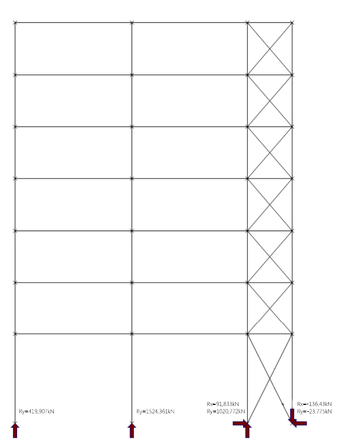
Sobrecàrrega de vent		
qep1 (façana desfavorable)	qep1 = 0,5 · 2,4 · 0,8 = 0,96 KN/m2	0,96 KN/m2
qes1 (façana desfavorable)	qes1 = 0,5 · 2,4 · (-0,7) = -0,84 KN/m2	-0,84 KN/m2
qep2	qep1 = 0,5 · 2,4 · 0,7 = 0,84 KN/m2	0,84 KN/m2
qes2	qep1 = 0,5 · 2,4 · (-0,4) = 0,48 KN/m2	-0,48 KN/m2



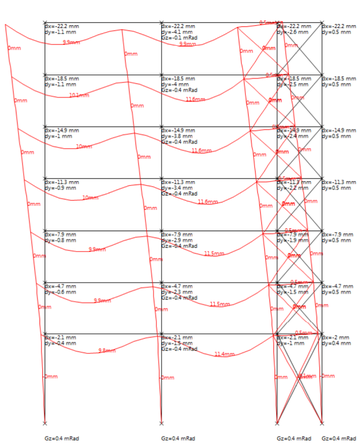
Diagràma de moments (ELUs_US)



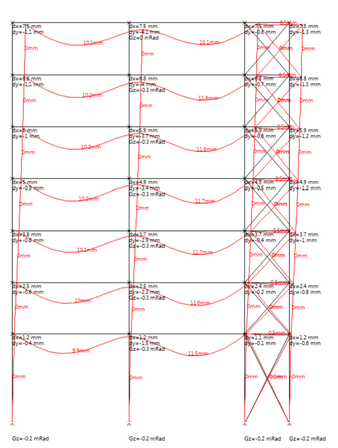
Diagràma de tallants (ELUs_US)



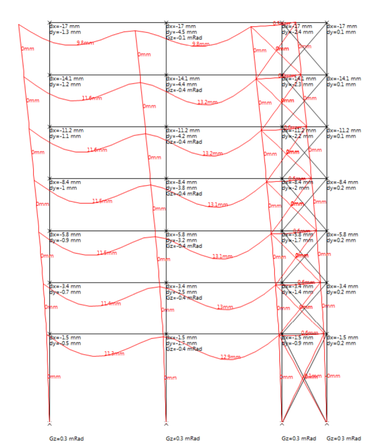
Reaccions (ELUs_US)



Deformacions Sud (ELSs-VENT)

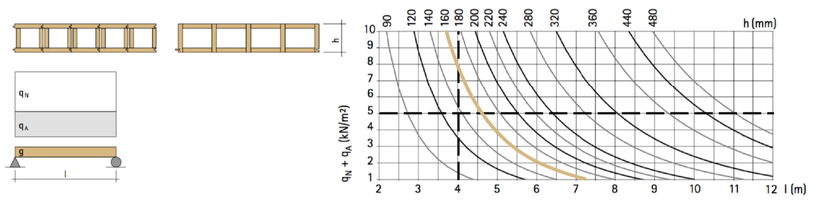


Deformacions Nord (ELSn-VENT)



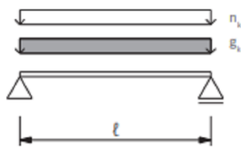
Deformacions (ELSs_US)

Forjat Lignatur LKE 160 amb llana de roca a l'interior

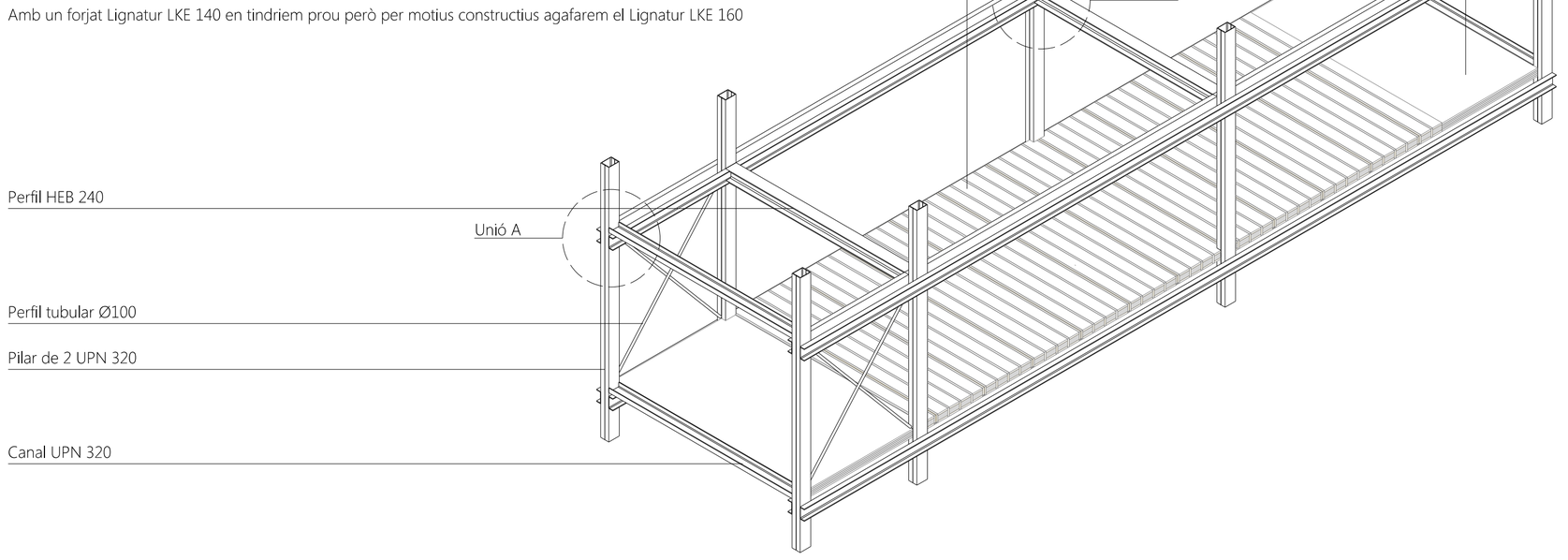


Amb un forjat Lignatur LKE 140 en tindriem prou però per motius constructius agafarem el Lignatur LKE 160

Forjat de KLH de 15 cm de cantell, EI 90.



Sobrecarga constante	Carga útil		ANCHO INTERIOR DE VANO EN VIGAS DE UN VANO ℓ	
$g_{2,k}$	n_k		3,00 m	4,00 m
[kN/m²]	Categoría	[kN/m²]		
2,00	A	1,50	5c 120 CL	5c 140 CL
		2,00		
		2,80		
	B	3,00		5c 140 CL
		3,50		
	C	4,00		
		5,00		
2,50	A	1,50	5c 120 CL	5c 140 CL
		2,00		
		2,80		
	B	3,00		
		3,50		
	C	4,00		
		5,00		
3,00	A	1,50	5c 120 CL	5c 150 CL
		2,00		
		2,80		
	B	3,00		
		3,50		
	C	4,00		
		5,00		
R 60			R 90	R 120



CÀLCULS I COMPROVACIONS:

Comprovació a flexió:

· Moment de càlcul:
86,387 KNm (moment flector més desfavorable)
· Moment perfil (2xUPN-240):
Wx (UPN240) = 245 cm^3 → 245000 mm^3
fyd = fyk / 1,05 = 275 / 1,05 = 261,905 N/mm^2
Msd = Wx·fyd = 245000 · 261,905 = 64166725 → 64,17 KNm
Com que disposem de 2 UPN240 per biga → 64,17 KNm · 2 = 128,34 KNm
· Comprovació:
86,387 KNm < 128,34 KNm → COMPLEIX

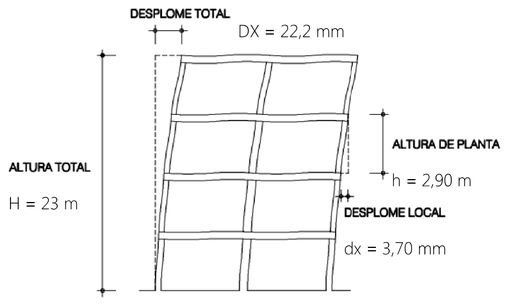
Comprovació pilars a compressió:

· N màxima en els pilars (ELU):
1410,12 KN
· Pilar format per 2 UPN320:
Resistència de la secció → Nrd = A · fyd = 2 · (75,8 cm^2) · (275/ 1,05) = 39704,8 KN
· Comprovació:
(Nrd = 39704) < (Nd = 1410,12 KN) → COMPLEIX

Aptitud al servei (deformacions):

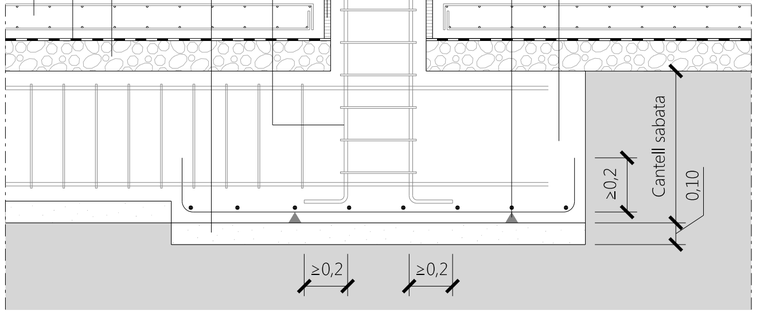
- Fletxa:
Segons el CTE-DB-SE, en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes s'agafa un valor de fletxa de 1/400. Per tant:
Per una llum de 6,5 metres:
1/400 → L = 6,5 m → 6,5 / 400 = 0,01625 m → 1,63 cm de fletxa admissible
Agafant la combinació d'hipòtesis més desfavorable per la fletxa vertical (ELUs ÚS), veiem que la deformació més alta per una llum de 6,5 metres és de 13,2 mm, és a dir, 1,32 cm.
1,32 cm < 1,63 cm → COMPLEIX
Per una llum de 2,5 metres:
1/400 → L = 2,5 m → 2,5 / 400 = 0,00625 m → 0,063 cm de fletxa admissible
Agafant la combinació d'hipòtesis més desfavorable per la fletxa vertical (ELUs ÚS), veiem que la deformació més alta per una llum de 6,5 metres és de 0,6 mm, és a dir,0,06 cm.
0,06 cm < 0,063 cm → COMPLEIX

- Desplaçament horitzontal:
Agafant la combinació d'hipòtesis més desfavorable (vent de Sud), tenim:
Segons el CTE-DB-SE, s'ha de complir:
· Desplaçament total: 1/500 de l'altura total de l'edifici.
H/500 = 23/500 = 0,046 m → 46 mm
46 mm > 22,2 mm → COMPLEIX
· Desplaçament local: 1/250 de l'altura de la planta, en qualsevol d'elles.
h/250 = 2,90/250 = 0,0116 m → 11,6 mm
11,6 mm > 3,70 mm → COMPLEIX



Càlcul sabates:

Sabata tipus 1	*Sabata tipus 2*	*Sabata tipus 3*
- Axil: 419,91 kN - σadm terreny: 200kN/m2 - Moment x: 0 kNm - Moment y: 0 kNm - Dim. pilar x: 0,32 m - Dim. pilar y: 0,25 m - Recobriment inferior: 0,05 m - Recobriment lateral: 0,07 m	- Axil: 1524,36 kN - σadm terreny: 200kN/m2 - Moment x: 0 kNm - Moment y: 0 kNm - Dim. pilar x: 0,32 m - Dim. pilar y: 0,25 m - Recobriment inferior: 0,05 m - Recobriment lateral: 0,07 m	- Axil: 1020,77 kN - σadm terreny: 200kN/m2 - Moment x: 0 kNm - Moment y: 0 kNm - Dim. pilar x: 0,32 m - Dim. pilar y: 0,25 m - Recobriment inferior: 0,05 m - Recobriment lateral: 0,07 m
√(Axil/σadm terreny) + 0 (no tenim moments) √(419,91kN / 200kN/m2) = 1,45 m Sabata de 1,50 x 1,50 metres	√(Axil/σadm terreny) + 0 (no tenim moments) √(1524,36kN / 200kN/m2) = 2,76 m Sabata de 2,80 x 2,80 metres	√(Axil/σadm terreny) + 0 (no tenim moments) √(1020,77kN / 200kN/m2) = 2,26 m Sabata de 2,40 x 2,40 metres
Cantell sabata = (base sabata - base pilar) / 4 Cantell sabata = (1,50 - 0,25) / 4 = 0,32 m Cantell sabata de 0,50 metres (el mínim)	Cantell sabata = (base sabata - base pilar) / 4 Cantell sabata = (2,80 - 0,25) / 4 = 0,64 m Cantell sabata de 0,70 metres	Cantell sabata = (base sabata - base pilar) / 4 Cantell sabata = (2,40 - 0,25) / 4 = 0,54 m Cantell sabata de 0,60 metres
Àrea mínima d'acer segons cuantía = = 0,0018 · 1,5 · (0,5-0,05) · 10.000 = 14,85 cm2 Àrea mínima d'acer segons U = U · 100 / fyd = = 160,64 kN · 100 / 4347,83 Kg/cm2 = = 3,695 cm2 Àrea d'acer necessària de 14,85 cm2 15 rodons de Ø 12 Separació entre rodons: 0,09 m	Àrea mínima d'acer segons cuantía = = 0,0018 · 2,8 · (0,7-0,05) · 10.000 = 32,76 cm2 Àrea mínima d'acer segons U = U · 100 / fyd = = 1090,04 kN · 100 / 4347,83 Kg/cm2 = = 25,071 cm2 Àrea d'acer necessària de 32,76 cm2 30 rodons de Ø 12 Separació entre rodons: 0,09 m	Àrea mínima d'acer segons cuantía = = 0,0018 · 2,4 · (0,6-0,05) · 10.000 = 23,76 cm2 Àrea mínima d'acer segons U = U · 100 / fyd = = 717,40 kN · 100 / 4347,83 Kg/cm2 = = 16,50 cm2 Àrea d'acer necessària de 23,76 cm2 22 rodons de Ø 12 Separació entre rodons: 0,10 m



F1. Solera de formigó armat de 20 cm de cantell
F2. Làmina de protecció a la humitat de EPDM
F3. Capa de graves de 10 cm de gruix
F4. Sabata de fonamentació
F5. Falques de recolzament de graella ≥5cm
F6. Capa de formigó de neteja
F7. Element separador de poliestirè expandit
F8. Pilar metàl·lic format per 2 UPN-320
F9. Placa d'ancoratge metàl·lica de 45x45 cm
F10. Morter autonivellant
F11. Perns d'ancoratge