

/ Càlcul /

> BIGA D'ESTINTOLAMENT + BIGA EN MÈNSULA

> CÀRREGA MUR

Pes propi mur existent maó massís $18 \text{ kN/m}^2 \times 0,30 \text{ m} \times 1,55 \text{ m} = 8,37 \text{ kN/m}$
 $18 \text{ kN/m}^2 \times 0,30 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} = 3,78 \text{ kN/m}$
 $18 \text{ kN/m}^2 \times 0,30 \text{ m} \times 2,70 \text{ m} \times 0,55 = 8 \text{ kN/m}$

Pes propi mur nou maó massís $18 \text{ kN/m}^2 \times 0,15 \text{ m} \times 3,93 \text{ m} = 10,61 \text{ kN/m}$

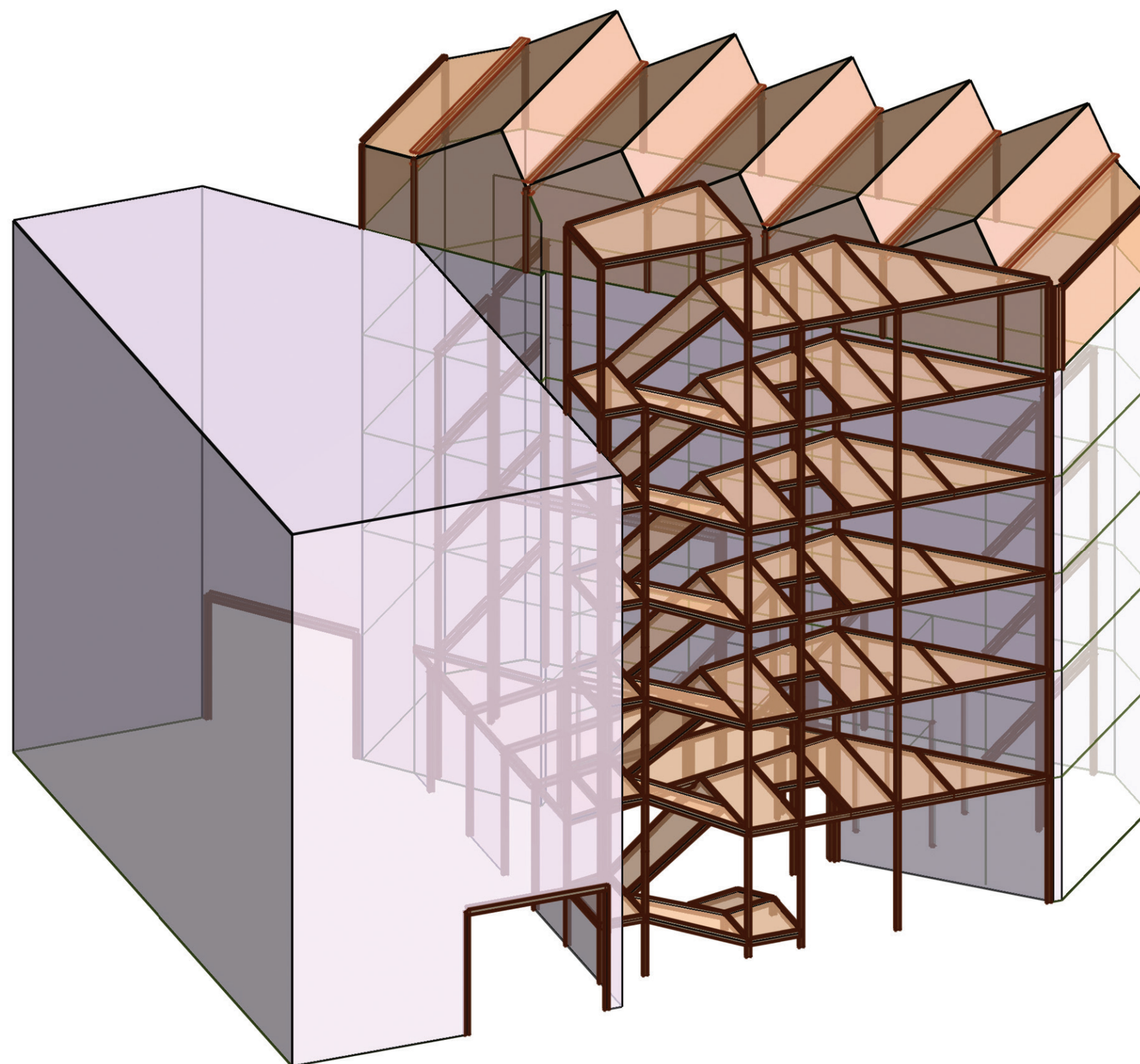
> CÀRREGA FORJATS

SOSTRE PLANTA BAIXA
 Pes propi forjat existent $1,65 \text{ kN/m}^2 \times 1,85/2 = 1,52 \text{ kN/m}$
 Càrregues permanents $1,80 \text{ kN/m}^2 \times 1,85/2 = 1,66 \text{ kN/m}$
 Sobrecàrrega d'ús $5,00 \text{ kN/m}^2 \times 1,85/2 = 4,62 \text{ kN/m}$
TOTAL = 7,80 kN/m

SOSTRE PLANTA TIPUS
 Pes propi forjat existent $1,65 \text{ kN/m}^2 \times 4,40/2 = 3,63 \text{ kN/m}$
 Càrregues permanents $1,80 \text{ kN/m}^2 \times 4,40/2 = 3,96 \text{ kN/m}$
 Sobrecàrrega d'ús $3,00 \text{ kN/m}^2 \times 4,40/2 = 6,60 \text{ kN/m}$
TOTAL = 14,19 kN/m

COBERTA
 Pes propi forjat existent $2,10 \text{ kN/m}^2 \times 8,50/2 = 8,92 \text{ kN/m}$
 Càrregues permanents $2,00 \text{ kN/m}^2 \times 8,50/2 = 8,50 \text{ kN/m}$
 Sobrecàrrega d'ús $0,40 \text{ kN/m}^2 \times 8,50/2 = 1,70 \text{ kN/m}$
 Sobrecàrrega de neu $0,40 \text{ kN/m}^2 \times 8,50/2 = 1,70 \text{ kN/m}$
TOTAL = 20,82 kN/m

COBERTA TRANSITABLE
 Pes propi forjat existent $2,10 \text{ kN/m}^2 \times 8,40/2 = 8,82 \text{ kN/m}$
 Càrregues permanents $2,50 \text{ kN/m}^2 \times 8,40/2 = 10,50 \text{ kN/m}$
 Sobrecàrrega d'ús $5,00 \text{ kN/m}^2 \times 8,40/2 = 21,00 \text{ kN/m}$
 Sobrecàrrega de neu $0,40 \text{ kN/m}^2 \times 8,40/2 = 1,68 \text{ kN/m}$
TOTAL = 42,00 kN/m



Estats de Càrrega

PÚBLICA CONCURRÈNCIA / Existent

Pes Propi	1.65 KN/m ²
Càrrega Permanent	1.80 KN/m ²
Sobrecàrrega d'Ús	5.00 KN/m ²
Sobrecàrrega Neu	0.00 KN/m ²
Total	8.45 KN/m²

TALLERS / Existent

Pes Propi	1.65 KN/m ²
Càrrega Permanent	1.80 KN/m ²
Sobrecàrrega d'Ús	3.00 KN/m ²
Sobrecàrrega Neu	0.00 KN/m ²
Total	6.45 KN/m²

SERVEIS / Edifici Annex, nova construcció

Pes Propi	2.10 KN/m ²
Càrrega Permanent	1.80 KN/m ²
Sobrecàrrega d'Ús	3.00 KN/m ²
Sobrecàrrega Neu	0.00 KN/m ²
Total	6.90 KN/m²

COBERTA (Dent de Serra) / Coberta nova construcció

Pes Propi	0.50 KN/m ²
Càrrega Permanent	2.00 KN/m ²
Sobrecàrrega d'Ús	0.40 KN/m ²
Sobrecàrrega Neu	0.40 KN/m ²
Total	3.90 KN/m²

COBERTA TRANSITABLE / Pati, nova construcció

Pes Propi	2.10 KN/m ²
Càrrega Permanent	2.50 KN/m ²
Sobrecàrrega d'Ús	5.00 KN/m ²
Sobrecàrrega Neu	0.40 KN/m ²
Total	10.00 KN/m²

COBERTA NO TRANSITABLE / Edifici Annex, nova construcció

Pes Propi	2.10 KN/m ²
Càrrega Permanent	2.50 KN/m ²
Sobrecàrrega d'Ús	1.00 KN/m ²
Sobrecàrrega Neu	0.40 KN/m ²
Total	5.00 KN/m²

/ Forces de Vent (Segons CTE DB SE-AE)

$Q_{vent} = q_b \cdot c_e \cdot (c_p + c_s)$

q_b (pressió dinàmica vent) = 0,5 kN/m²

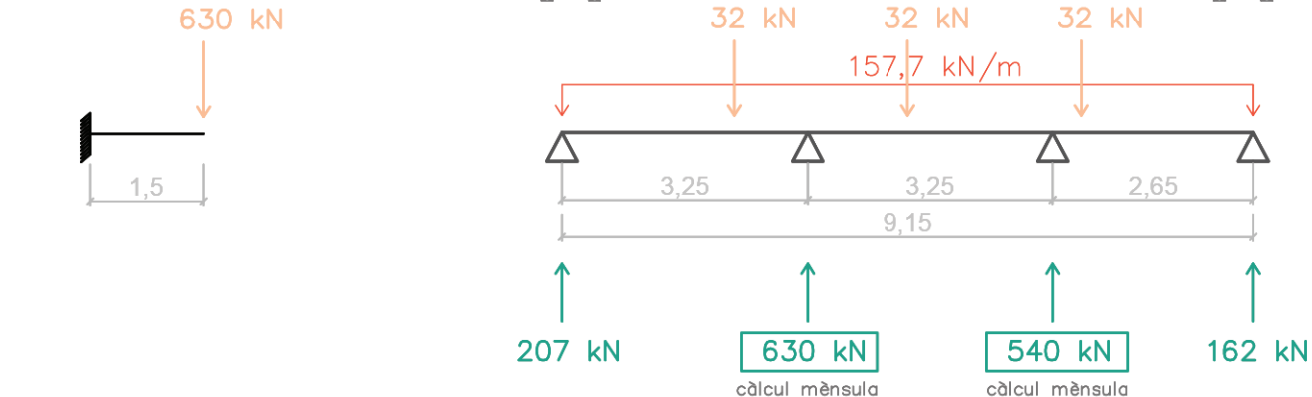
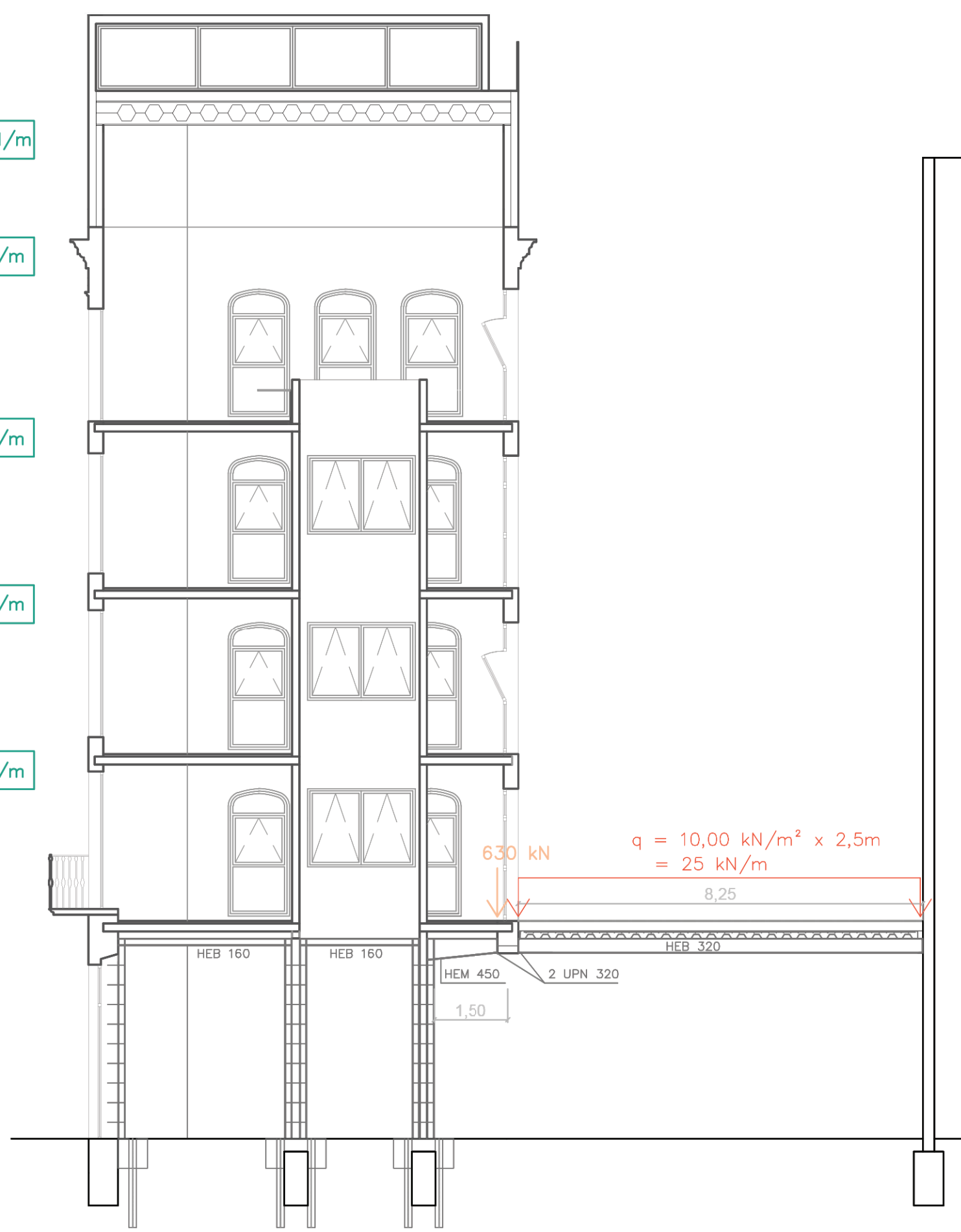
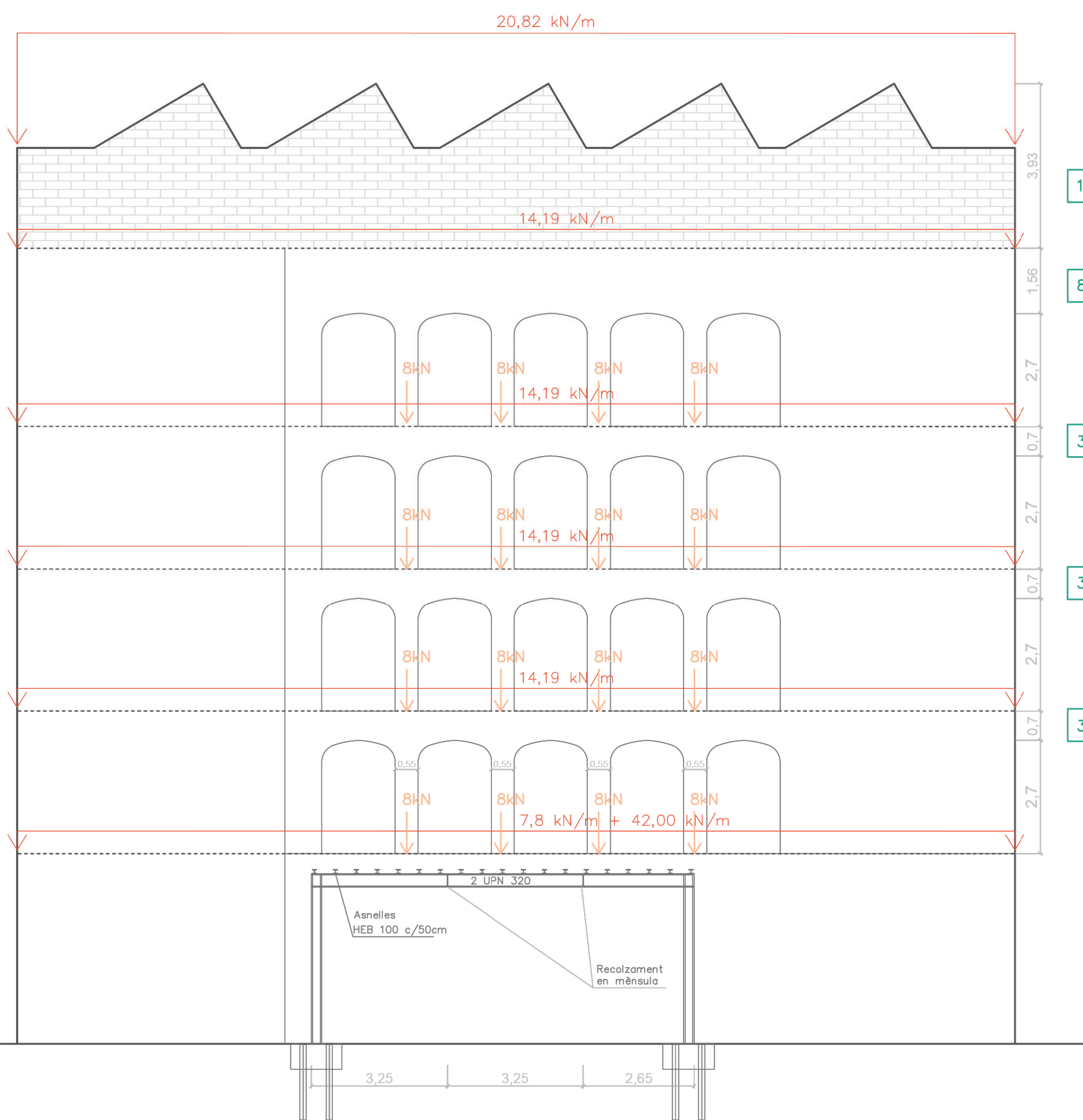
c_e (coeficient d'exposició) = 2,2 (Zona IV i fins a 23 m d'alçada d'edifici)

c_p (coeficient de pressió) = 0,8

c_s (coeficient de succió) = -0,5

CÀRREGA DE PRESSIÓ = $0,5 \cdot 2,2 \cdot 0,8 = 0,88 \text{ kN/m}$

CÀRREGA DE SUCCIÓ = $0,5 \cdot 2,2 \cdot 0,5 = 0,55 \text{ kN/m}$



> CÀLCUL BIGA COBERTA TRANSITABLE

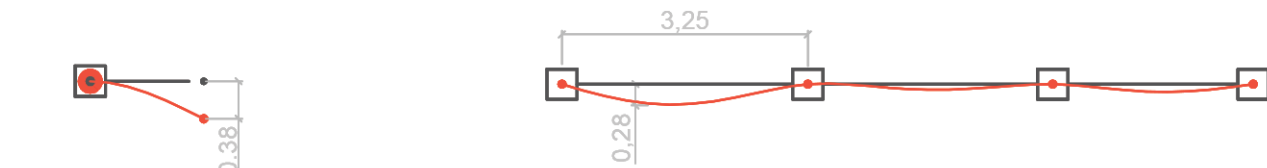
$$I = \frac{5qL^4}{384 E f} = \frac{5 \times 25,00 \times 8,25^4 \times 300}{384 \times 2,1 \times 8,25} = 26373 \text{ cm}^4$$

HEB 320: $I = 30820 \text{ cm}^4$

> DIAGRAMA DE DEFORMACIONS

Fletxa obtinguda $150/0,28 = L/394$

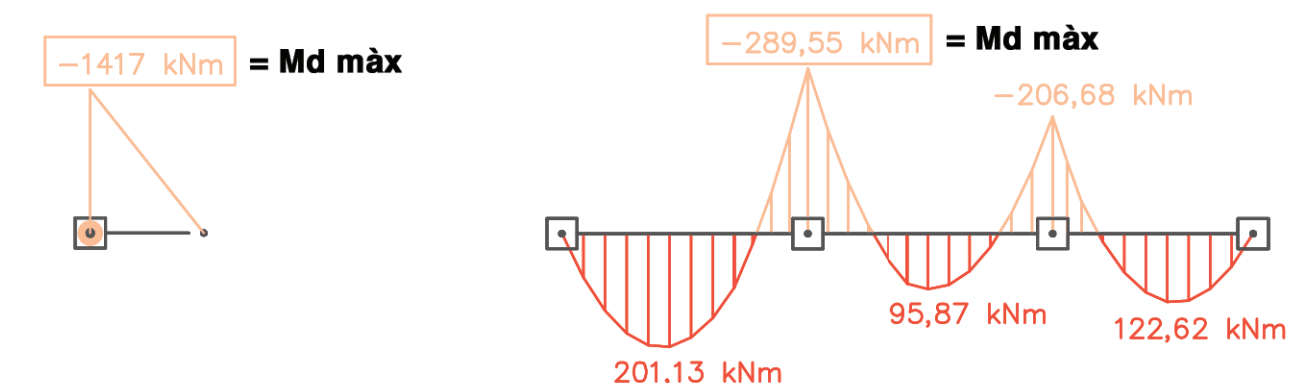
Fletxes obtinguda $325/0,28 = L/1160$



> DIAGRAMA DE MOMENTS

HEM 450 - $W_y = 5500 \text{ cm}^3$
 Comprovació tensional:
 $1417 \times 10000/5500 = 2576 \text{ Kg/cm}^2 < 2600 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$

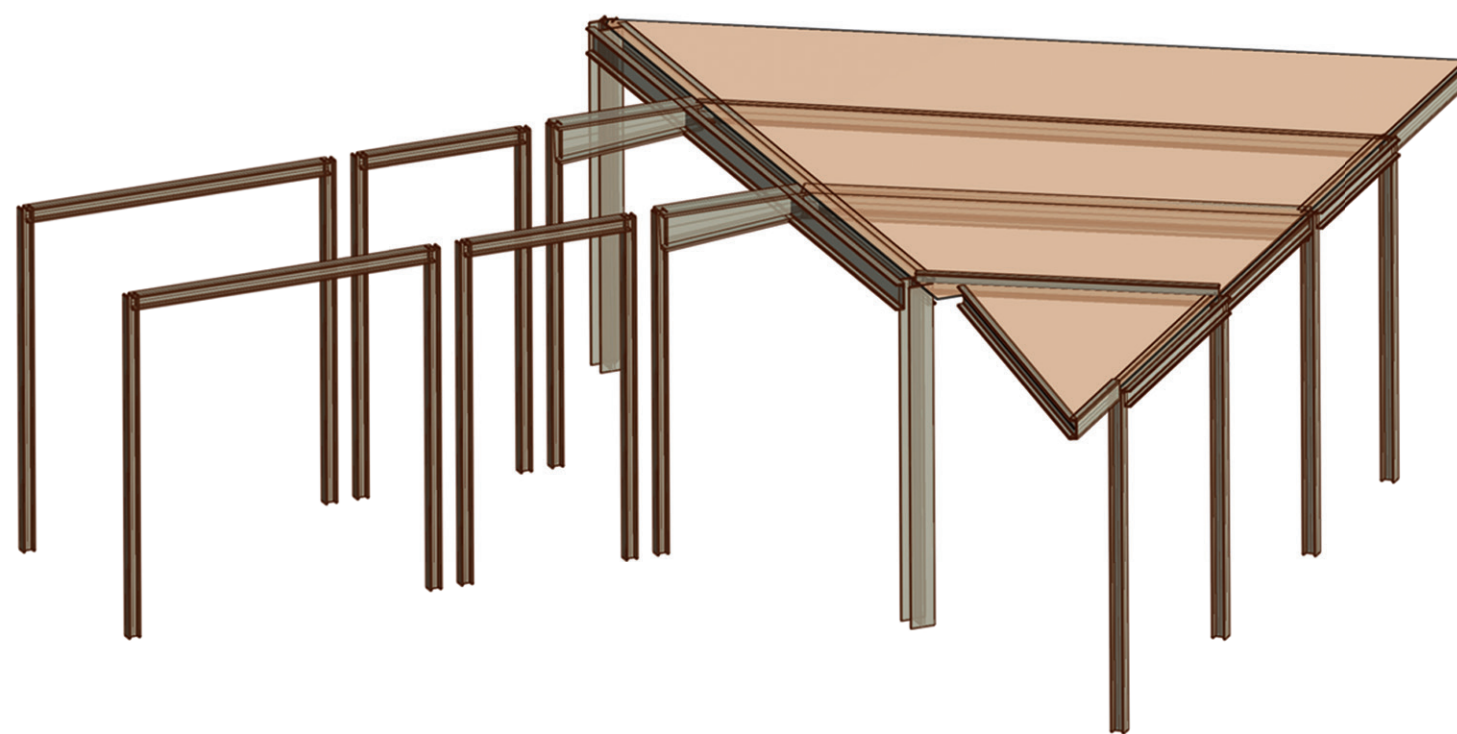
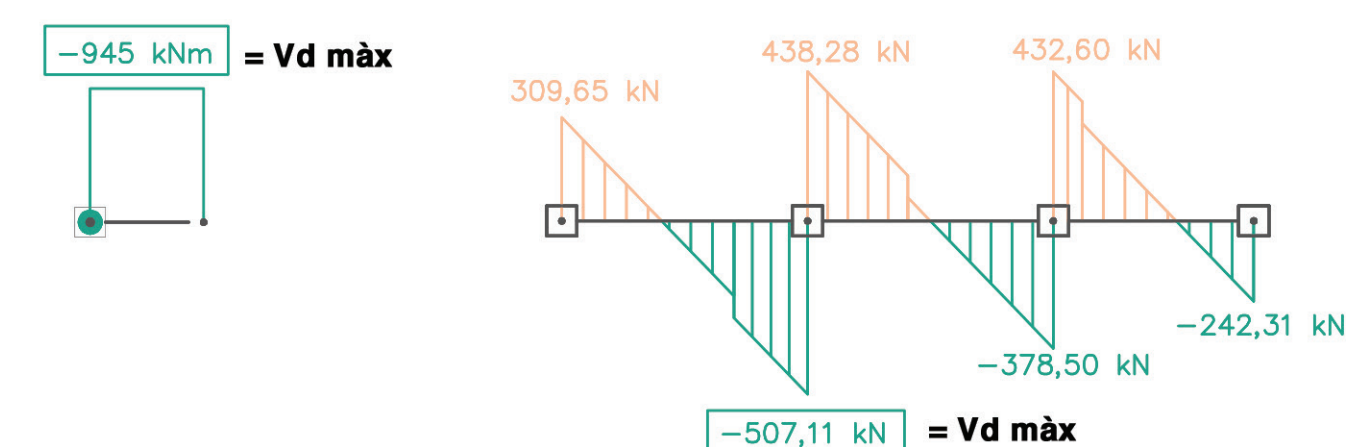
2 UPN 320 - $W_y = 2 \times 679 \text{ cm}^3 = 1358 \text{ cm}^3$
 Comprovació tensional:
 $289,55 \times 10000/1358 = 2132 \text{ Kg/cm}^2 < 2600 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$



> DIAGRAMA DE TALLANTS

HEM 450 - $A_v = 2,1 \times 47,8 = 100,38 \text{ cm}^2$
 Comprovació tensional:
 $945 \times 100/100,38 = 941 \text{ Kg/cm}^2 < 1500 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$

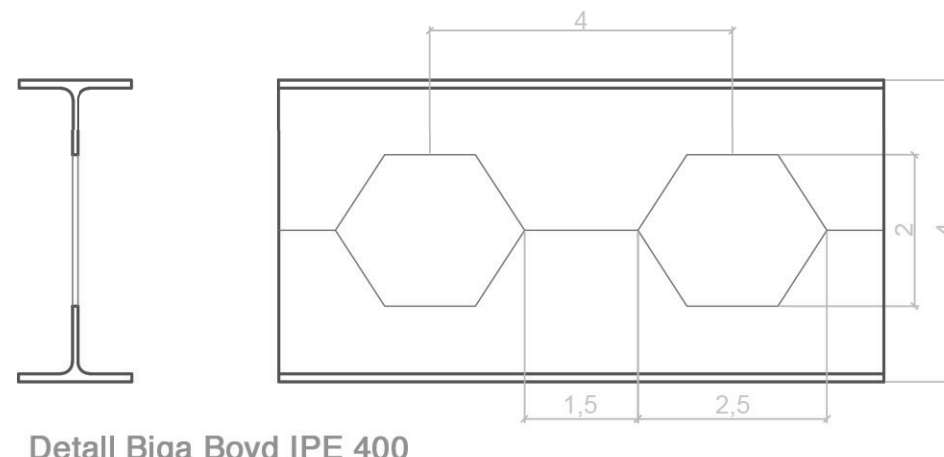
2 UPN 300 - $A_v = 2 \times 1 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$
 Comprovació tensional:
 $507,11 \times 100/60 = 845,18 \text{ Kg/cm}^2 < 1500 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$



> PREDIMENSIONAT DE CORRETGES

$$F = 5/384 \times QL^4/EI$$

Perfil	ly	Wy	Llum	Inteix	EC	Q	Fletxa	L/
IPE 240	3892	324.3	5.00	1.75	Serveis	12.08	0.0120	416 OK
HEB 320	30820	1926.0	8.25	2.50	Cob. Trans	25.00	0.0233	354 OK
IPE 220	2772	252.0	5.00	1.75	Cob. No Trans	10.50	0.0147	341 OK
BOYD 400	15748	787.4	8.5	4.00	Cob. Dent Serra	13.20	0.0271	313 OK



Detall Biga Boyd IPE 400

> HIPÒTESIS COMBINADES

Estat Límit Servei (ELS) Fletxes < L/1000 i Despl. horitzontal < L/500

	PP	CP	SU	N	W
CP+Su+N	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00
CP+Wx	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00
CP+Wy	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
CP+Su+N+Wx	1.00	1.00	1.00	0.50	0.60
CP+Su+N+Wy	1.00	1.00	1.00	0.50	0.60

> ESTAT LÍMIT ÚLTIM (ELU) Comprovació Tensional

Estat Límit Servei (ELS) Fletxes < L/1000 i Despl. horitzontal < L/500

	PP	CP	SU	N	W
CP+Su+N	1.35	1.35	1.50	0.50	0.00
CP+Wx	1.35	1.35	0.00	0.00	1.50
CP+Wy	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00
CP+Su+N+Wx	1.35	1.35	1.50	0.75	0.90
CP+Su+N+Wy	1.35	1.35	1.50	0.75	0.90

15