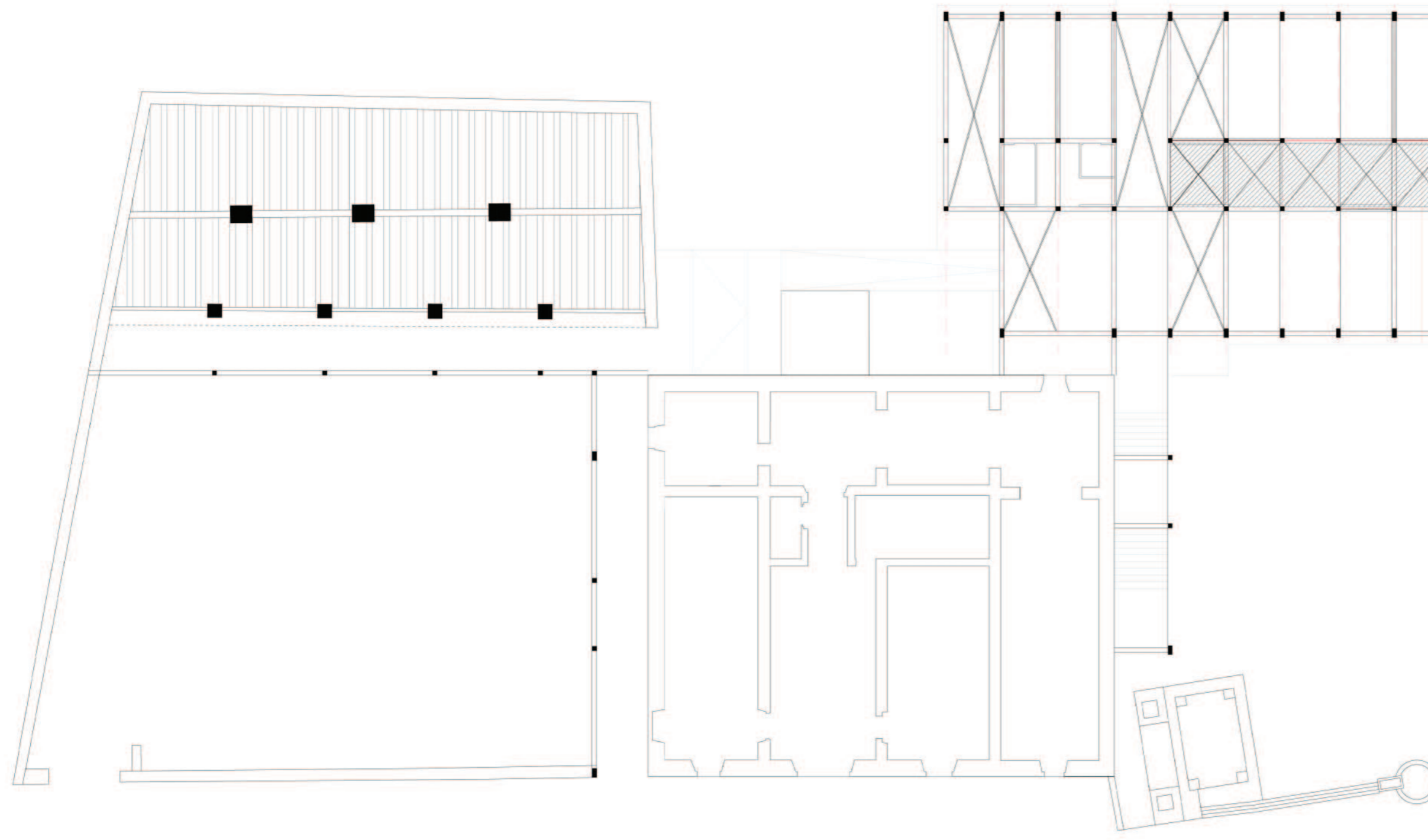


PLANTA ESTRUCTURAL



CÀLCUL D'ACCIONS

ACCIONS PERMANENTS

PES PROPRI ESTRUCTURA

Pes propi jàsseres: $4,1 \text{ kN/m}^2 \times (0,4 \cdot 0,2) \text{m}^2 = 0,328 \text{ kN/ml}$

Pes propi pilars laterals: $4,1 \text{ kN/m}^2 \times (0,4 \cdot 0,2) \text{m}^2 = 0,328 \text{ kN/ml}$

Pes propi pilars centrals: $4,1 \text{ kN/m}^2 \times (0,2 \cdot 0,2) \text{m}^2 = 0,164 \text{ kN/ml}$

PES PROPRI COBERTA

Coberta de Zenc: $71,0$ a $72,0 \text{ kN/m}^2$
 Aïllant (fibra de fusta): $0,20 \text{ kN/m}^2$
 Fusta laminada encolada: $3,7$ a $5,5 \text{ kN/m}^2$
 TOTAL: 1 kN/m^2

Pes propi coberta: $1 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,5 \text{m}$ (entre pòrtics) = $2,5 \text{ kN/ml}$

ACCIONS PUNTUALS

SOBERCÀRREGA D'ÚS

Sobrecàrrega d'ús cobertes: $1 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,5 \text{m}$ (entre pòrtics) = $2,5 \text{ kN/ml}$
 (la sobrecàrrega d'ús és de 1 kN/m^2 , segons el CTE, en cobertes inclinades amb un pendent inferior a 20°)
 Sobrecàrrega d'ús atelli despatxos: $3 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,5 \text{m}$ (entre pòrtics) = $7,5 \text{ kN/ml}$

VENT

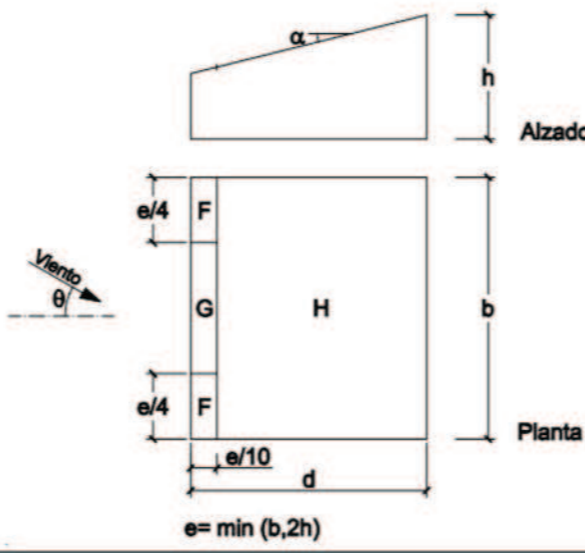
Zona II (rural plana sense obstacles)

$Q_e = Q_b \cdot C_e \cdot C_p$
 Q_b : Pressió dinàmica del vent. $0,5 \text{ kN/m}^2$ amb un valor mig de la zona.
 C_e : Coeficient d'exposició, està relacionat amb l'entorn on està situada l'edificació.

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)									
	3	6	9	12	15	18	24	30		
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7		
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5		
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1		
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6		
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0		

C_p : Coeficient eòlic o de pressió que depèn de la forma i orientació de l'edifici.

Tabla D.5 Cubiertas a un agua.
 a) Dirección del viento $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$



Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$		
		F	G	H
5°	≥ 10	-1,7	-1,2	-0,6
	≤ 1	+0,0	+0,0	+0,0
15°	≥ 10	-2,5	-2,0	-1,2
	≤ 1	+0,0	+0,0	+0,0
30°	≥ 10	-0,9	-0,8	-0,3
	≤ 1	0,2	0,2	0,2
45°	≥ 10	-0,5	-0,5	-0,2
	≤ 1	0,7	0,7	0,4
60°	≥ 10	-1,5	-1,5	-0,2
	≤ 1	0,7	0,7	0,6
75°	≥ 10	-0,0	-0,0	-0,0
	≤ 1	0,7	0,7	0,7

SUCCIÓ

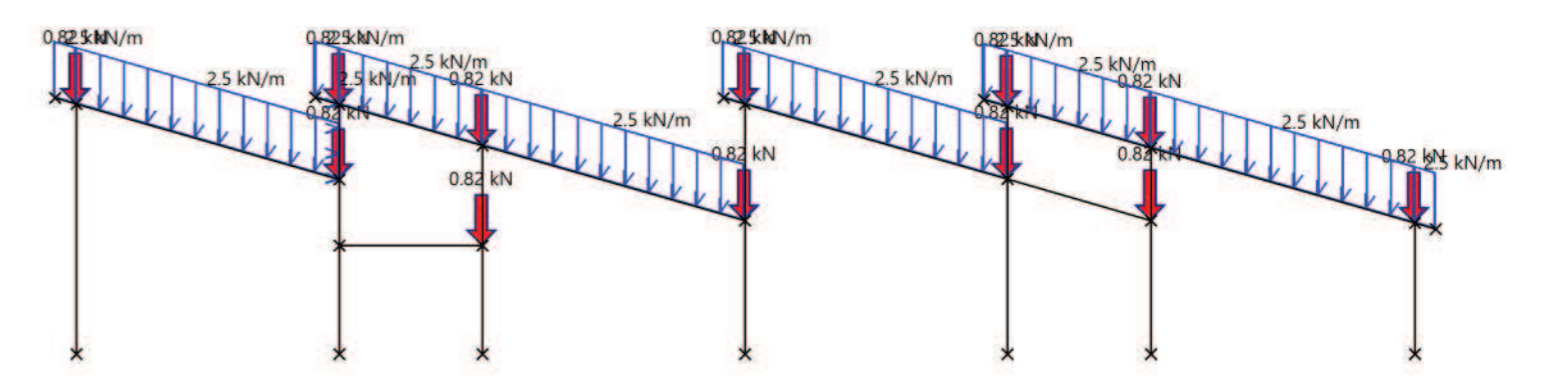
$Q_e = 2,5 \cdot (-0,9) = -2,25 \text{ kN/m}^2$

PRESSIÓ

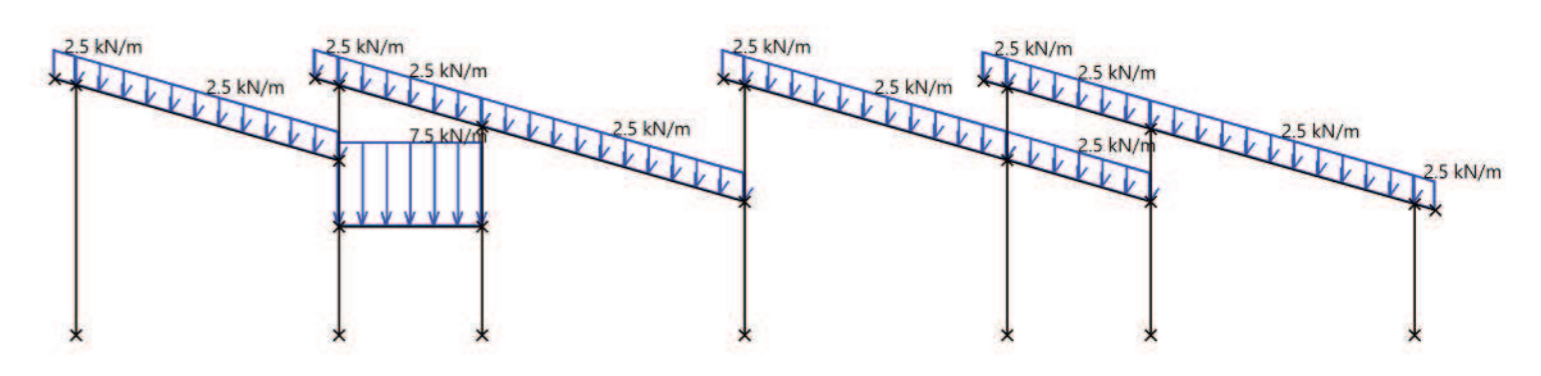
$Q_e = 0,5 \cdot 2,5 \cdot (0,2) = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,5 \text{m} = 0,625 \text{ kN/ml}$

DIAGRAMES

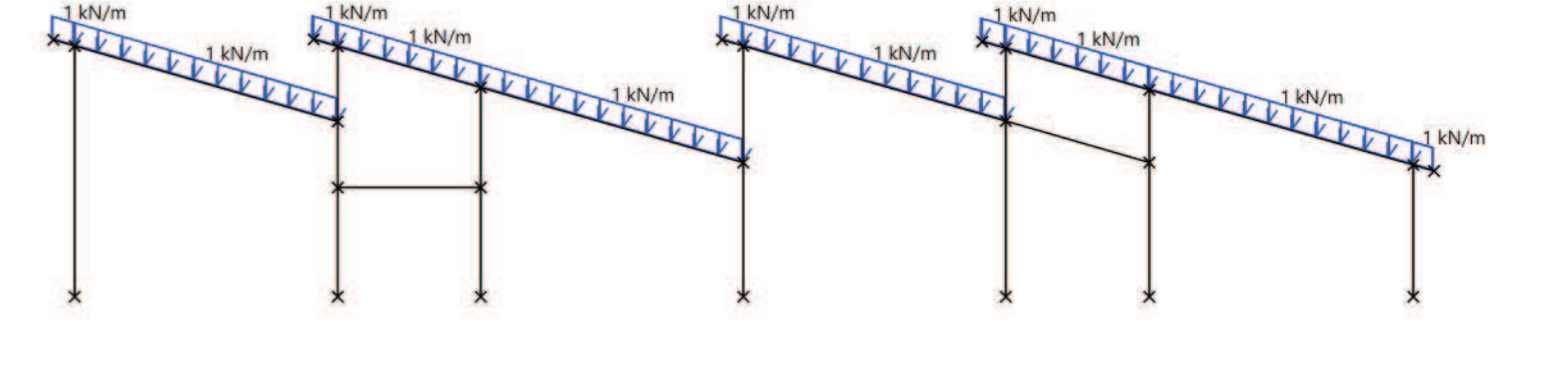
CÀRREGUES PERMANENTS



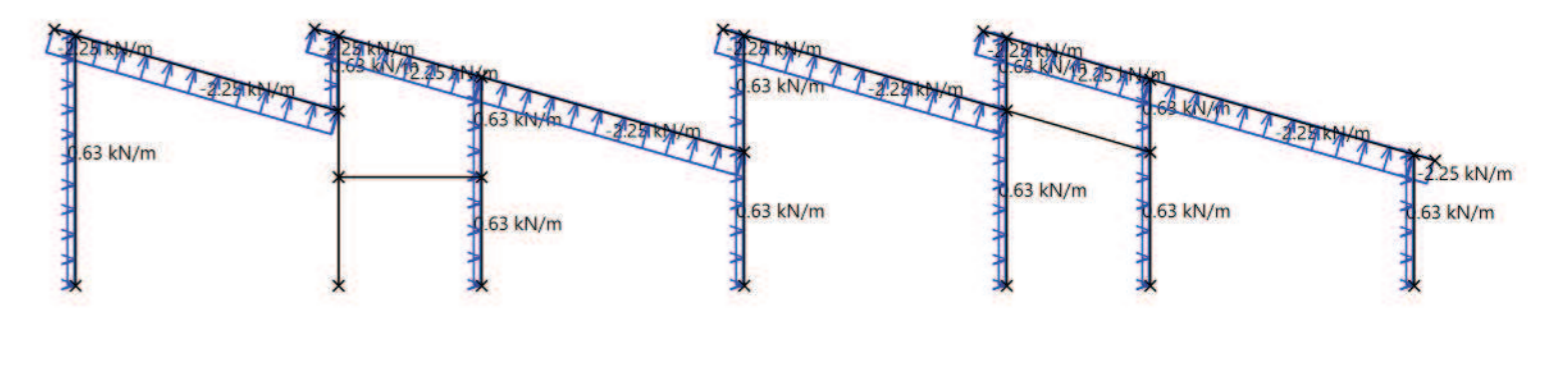
SOBERCÀRREGA D'ÚS



SOBERCÀRREGA DE NEU



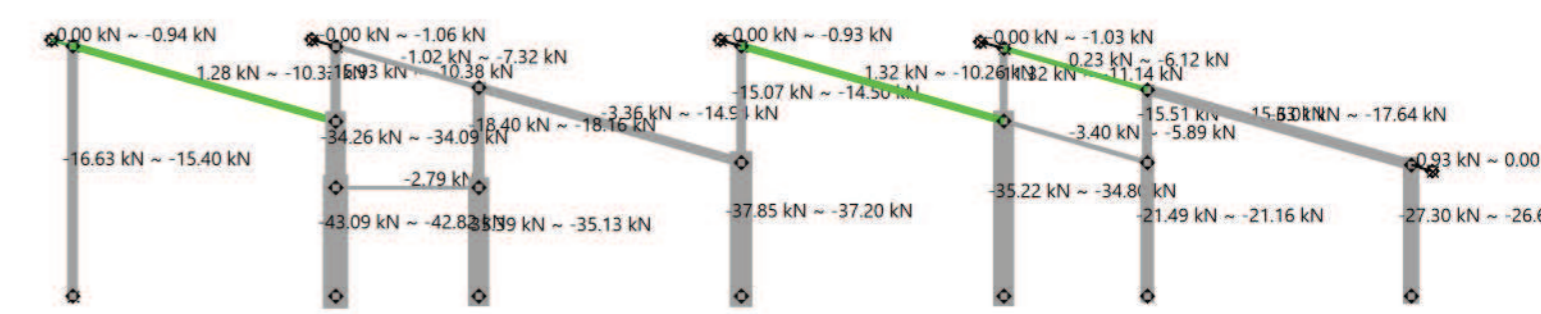
VENT (PRESSIÓ - SUCCIÓ)



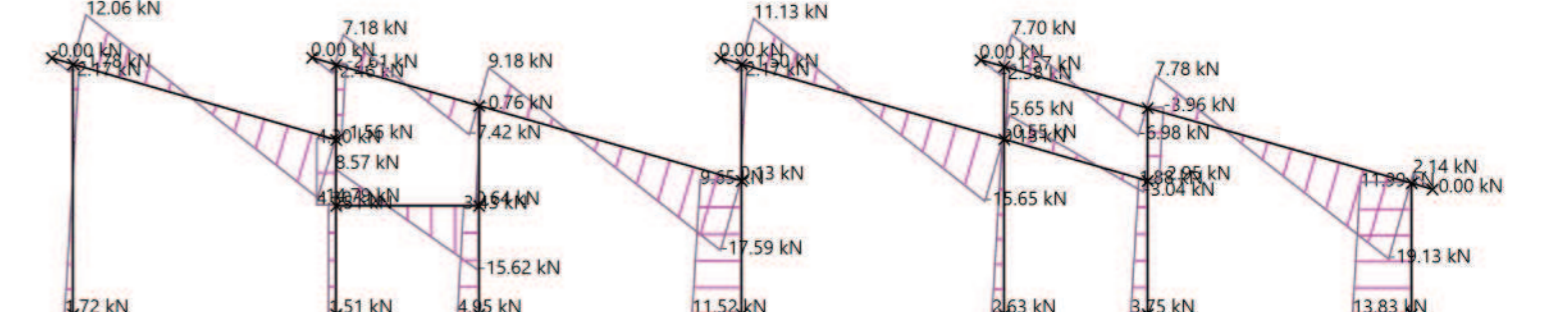
HIPÒTESI ELU:

$1'35CP + 1'05SU + 1'50SN + 1'05SW$

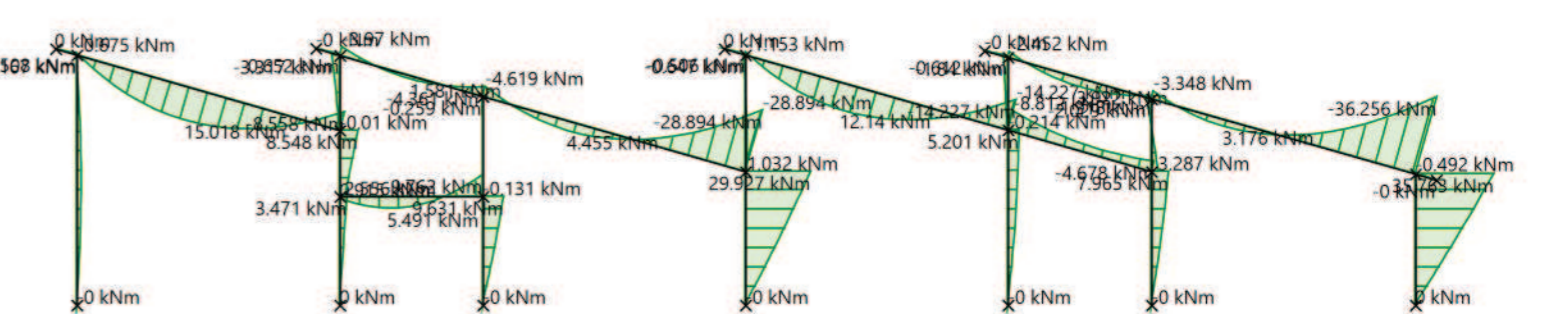
AXILS



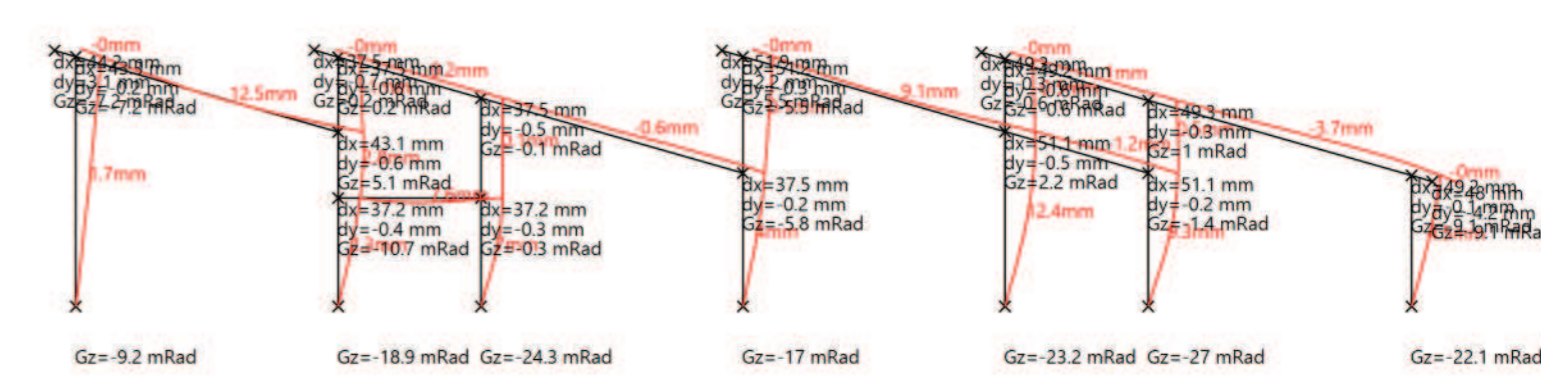
TALLANT



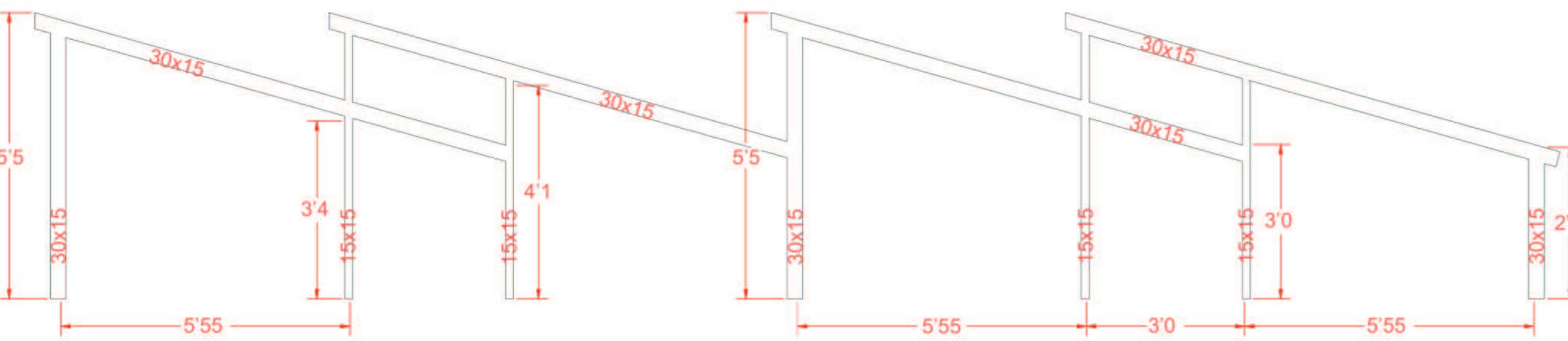
MOMENTS



DEFORMACIONS



DIMENSIONAT PÒRTIC



PROPIETATS MECÀNIQUES DE LA FUSTA LAMINADA ENCOLADA GL24h

(segons CTE DB-SE-M, annex E, taula E3)
 Resistència a Flexió: 24 N/mm^2
 Resistència a tracció paral·lela: $16,5 \text{ N/mm}^2$
 Resistència a tracció perpendicular: $0,4 \text{ N/mm}^2$
 Resistència a compressió paral·lela: 24 N/mm^2
 Resistència a compressió perpendicular: $2,7 \text{ N/mm}^2$
 Resistència a tallant: $2,7 \text{ N/mm}^2$

Mòdul d'elasticitat paral·lela: 11700 N/mm^2
 Mòdul d'elasticitat perpendicular: 390 N/mm^2
 Mòdul tallant: 720 N/mm^2

Densitat: 380 kg/m^3

ELU (Estats Limit Últims)

COMPROVACIÓ TENSIONAL PER A MOMENTS FLECTORS

$$M_{max} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{10'165 \cdot 5,55^2}{8} = 39'14 \text{ mkN}$$

$$\sigma_{m,k} = \frac{M_{max}}{W} \cdot \gamma_a = \frac{39'14 \cdot 10^3}{1125 \cdot 10^3} \cdot 1,35 = 4,7 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} \cdot K_{mod} = \frac{24}{1,25} \cdot 0,8 = 15,36 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,k} < f_{m,d} = 4,7 \text{ N/mm}^2 < 15,36 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{COMPLEX}$$

COMPROVACIÓ TENSIONAL PER A TALLANT

$$V_{max} = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{10'165 \cdot 5,55}{2} = 28'21 \text{ mkN}$$

$$\tau_{v,k} = \frac{V_{max}}{A} \cdot \gamma_a = \frac{28'21 \cdot 10^3}{150 \cdot 300} \cdot 1,35 = 0,85 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{f_{v,k}}{\gamma_m} \cdot K_{mod} = \frac{2,7}{1,25} \cdot 0,8 = 1,72 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{v,k} < f_{v,d} = 0,85 \text{ N/mm}^2 < 1,72 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{COMPLEX}$$

ELS (Estats Limit de Servei)

$$\mu_{inst} = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot q \cdot 550^4}{384 \cdot 1'16 \cdot 10^5 \cdot 8'4 \cdot 10^5} = 0'012 \cdot q$$

$$\mu_{air} = \mu_{inst} \cdot \psi \cdot k_{def}$$

$$PP + CP: \mu_{air} = (0'012 \cdot 4'14) \cdot 1 \cdot 0,8 = 0'04 \text{ cm}$$

$$SC \text{ CONSERVACIÓ: } \mu_{air} = (0'012 \cdot 2'50) \cdot 1 \cdot 0,8 = 0'024 \text{ cm}$$

$$SC \text{ NEU: } \mu_{air} = 0'012 \cdot 1'00 = 0'012 \text{ cm}$$

$$SC \text{ VENT: } \mu_{air} = 0'012 \cdot 1'125 = 0'0135 \text{ cm}$$

$$\mu_{total} = \sum \mu_{inst} = 0'04 + 0'024 + 0'012 + 0'0135 = 0'1 \text{ cm}$$

$$\mu_{max} = \frac{l}{400} = \frac{550}{400} = 1'37 \text{ cm}$$

$$\mu_{total} < \mu_{max} = 0'1 \text{ cm} < 1'37 \text{ cm} \rightarrow \text{COMPLEX}$$