

PREEXISTÈNCIES ESTRUCTURALS

NAU GRAN

Coberta: La coberta està feta a base de teula ceràmica recolzada sobre taulons de fusta que a la vegada es recolzen sobre una estructura de ferro amb unes encavallades lligades amb roblons, i apoiades sobre mènsules també de ferro. La càrrega de coberta descarrega sobre plàstres de maó massís que en certa manera fan de contrafort.

Façana: Nau construïda l'any 1911 amb façanes d'obra de fàbrica de maó massís amb obertures situades en alçada a partir de 2,15 (m) de la cota de la plaça 134. Les façanes nord i sud, reben la càrrega de coberta i per tant tenen unes plàstres allà on hi ha les encavallades.

La façana est es va construir sobre un mur de gruix 50 (cm) també d'obra de maó massís al haver-hi la preexistència del carrer Endavallada amb força pendent. Aquest mur en l'actualitat arriba fins a la cota 130,5, cota d'entrada del carrer Endavallada

Fonamentació: La fonamentació a l'època es feia del mateix material que la façana i era correguda tal i com es mostra en el dibuix, d'un gruix aproximat de 1(m) i una fondària de 1,5 (m) o més.

NAU PETITA

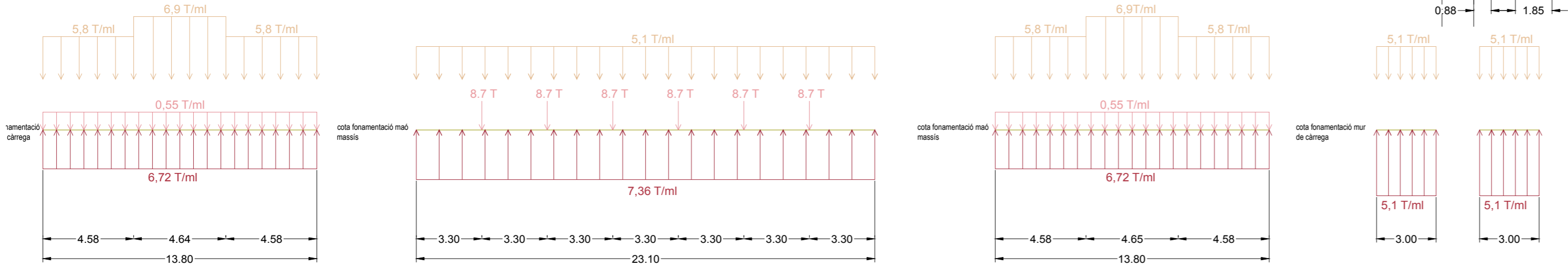
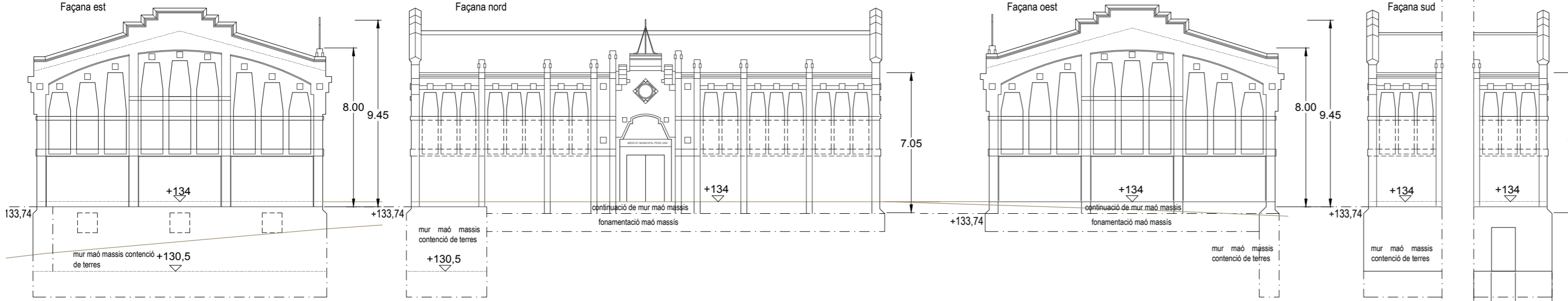
No queda afectada per cap estintolament, i les noves estructures carreguen a sobre de les pilastres o pilars metàl·lics existents. Per tant, no es té en consideració.

Legenda

- Càrregues de coberta
- Càrregues de façana
- Càrregues de forjat
- Reaccions

NAU ESTRUCTURALMENT AFECTADA (nau gran)

ESTAT INICIAL



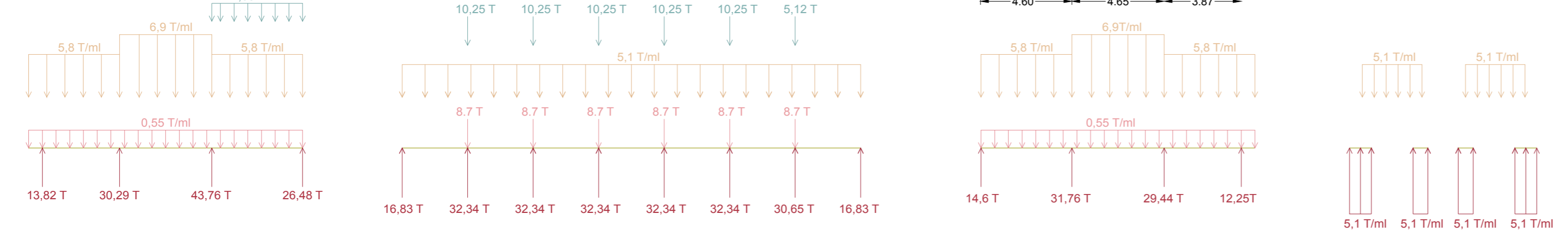
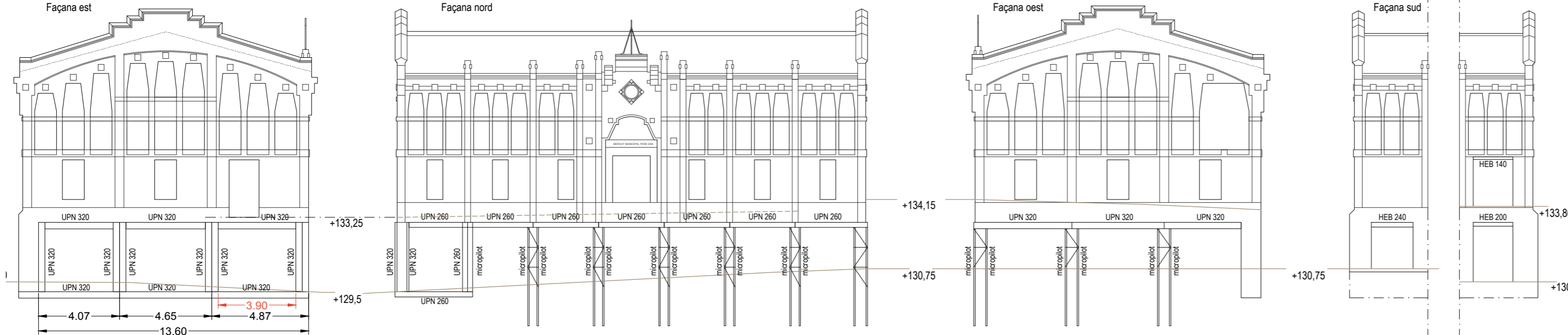
Situació actual façana est: -Façana oberta com a 1911 amb alguns buits en finestra i alguns en opac. Situació actual fonamentació est: -Mur de contenció de terres construït l'any de construcció de l'edifici 1911. Fet d'obra de maó massís.

Situació actual façana nord: -Façana desmuntada al haver-hi la portxaca construïda al 1927. finestres inferiors tapiades. Situació actual fonamentació Nord: -Fonamentació correguda de 0,9(m) alçada situada a 0,6 (m) de profunditat, feta de mamposteria.

Situació actual façana oest: -Façana amb alguns buits com a obertures i d'altres amb finestres de pavès o tapiades. Situació actual fonamentació oest: -Sabata correguda de mamposteria construïda l'any 1911 que finalitza amb el mur de contenció de terres i/o separació amb edifici veí construït l'any de construcció de l'edifici 1911 fet d'obra de maó massís.

Situació actual façana sud: -Façana parcialment tapada degut a l'ampliació de la part superior de la nau petita l'any 1970... Situació actual fonamentació: -Mur de contenció de terres i/o separació amb edifici veí construït l'any de construcció de l'edifici 1911 fet d'obra de maó massís.

ESTAT FINAL



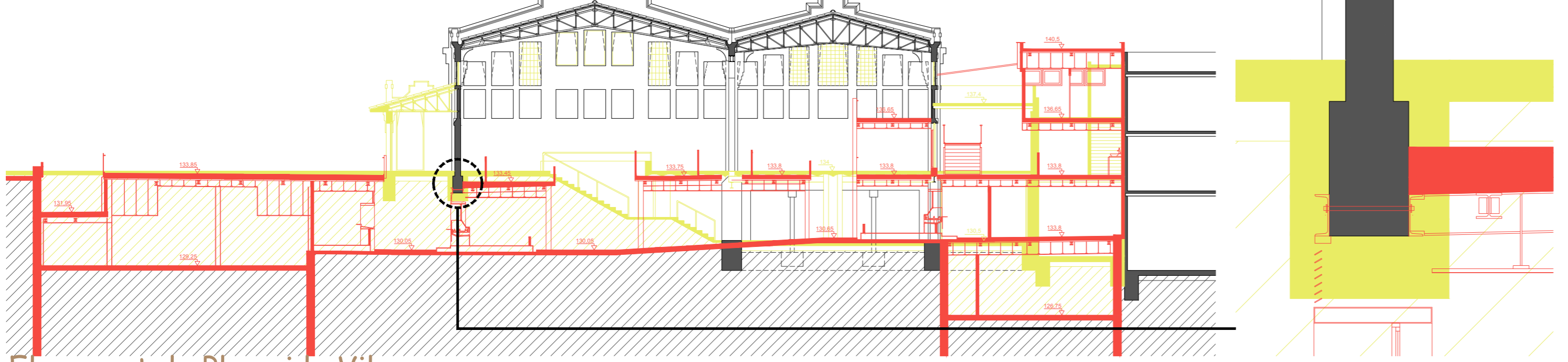
Situació actual façana est: -Obertura de nova línia de finestres seguint el mateix ritme de la façana actual. Situació final fonamentació est: -Fonamentació amb biga combinada a base de 2 UPN 260 lligades entre si amb connectors DIWIDAG, apoiades sobre micropilotatge de les mateixes característiques de l'estintolament en façana nord.

Situació final façana nord: -Retobrament de l'antiga façana, obertura de les finestres tapiades, i obertura d'una nova línia de finestres seguint un ritme constant per tal de donar il·luminació addicional. Situació final fonamentació Nord: -Fonamentació a base de micropilotatge de camisa metàl·lica, autoroscants de la casa GEO SIDER lligats amb UPN 65 cada estrat de 1 m, i un tram de fonamentació amb biga combinada a base de 2 UPN 260 lligades entre si amb connectors DIWIDAG, apoiades sobre micropilotatge de les mateixes característiques escrites anteriorment.

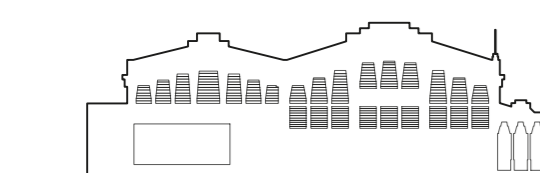
Situació actual façana oest: -Obertura de nova línia de finestres seguint el mateix ritme de la façana actual. Situació final fonamentació oest: -Fonamentació a base de micropilotatge de camisa metàl·lica, autoroscants de la casa GEO SIDER, lligats amb UPN 65 cada estrat de 1 m.

Situació final façana sud: -Recuperació d'antiga façana i obertura en planta semi soterrani de buits de pas. Obertura de pas en la part est, pel pas d'escala. Situació final fonamentació: -Mur de 1 m d'ample que es queda tal i com està, si és necessari, es recalça en algun tram.

ENDERROC VS NOVA CONSTRUCCIÓ



El mercat, la Plaça i la Vila



DESCENS DE CÀRREGUES

ACCIONS VARIABLES segons (CTE)

Sobrecàrregues d'ús:  
- Cobertes accessibles únicament per a conservació amb inclinació ≤20°:  $1 \text{ kN/m}^2$

Sobrecàrrega de neu:  
 $- q_n = \mu \cdot SK \Rightarrow q_n = 0,4 \text{ kN/m}^2$

Sant Cugat del Vallès  $\Rightarrow$  Altitud: 124 m  
Zona climàtica E.2

zona 2  $\Rightarrow SK = 0,4 \text{ kN/m}^2$

coberta inclinació ≤30°  $\Rightarrow \mu = 1$

Sobrecàrrega de vent:  
No es té en compte per estar l'edifici en un espai urbà bastant poblat, i ser un edifici no gaire alt.

ACCIONS PERMANENTS segons (CTE)

Pes propi del materials

- Coberta de teula mixta:  $0,5 \text{ kN/m}^2$

- Enllestinat de fusta:  $0,05 \text{ kN/m}^2$

- Tauler suport de fusta:  $0,15 \text{ kN/m}^2$

- Corretges longitudinal: perfil tubular (h:5cm/ e:3mm)  $0,14 \text{ kN/m}^2$

- Corretges transversal: perfil (IPE 100) o similar  $0,08 \text{ kN/m}^2$

TOTAL:  $0,92 \text{ kN/m}^2$

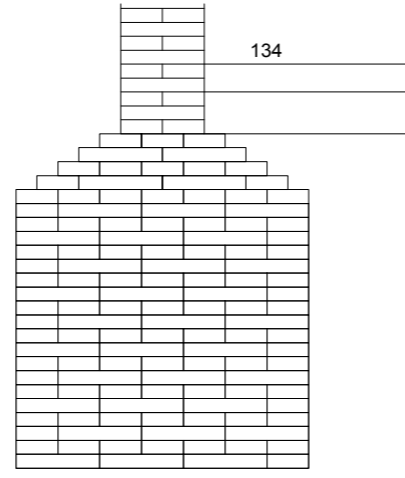
CÀRREGA DE COBERTA MAJORACIÓ (superficial)

- CP:  $0,92 \text{ kN/m}^2$  - CV: Sobrecàrrega ús  $1 \text{ kN/m}^2$

$Y_p = 1,35 \Rightarrow 0,92 \cdot 1,35 = 1,25 \text{ kN/m}^2$  Sobrecàrrega neu  $0,4 \text{ kN/m}^2$

$Y_v = 1,5 \Rightarrow 1,4 \cdot 1,5 = 2,1 \text{ kN/m}^2$

TOTAL:  $1,25 + 2,1 = 3,35 \text{ kN/m}^2 \approx 335 \text{ Kg/m}^2$



CÀRREGUES DE FAÇANA MAJORADES (ELU)

| Material                 | Densitat (Kg/m³) | Gruix mig (m) | Alçada mitja (m) | Força distribuïda (Kg/ml) | Yp = 1,35 | TOTAL: (Kg/ml) |
|--------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------------------|-----------|----------------|
| - Fàbrica de maó massís  | 1800             | 0,3           | 7,05             | 3807                      | 1,35      | 5139,45        |
| - Ceràmica format català |                  |               | 8                | 4320                      | 1,35      | 5832           |
|                          |                  |               | 9,45             | 5103                      | 1,35      | 6889,05        |

CÀLCUL DE CORRETTES COM CÀRREGA SUPERFICIAL (nau gran)

| Pes propi corretges (tret de proutuari) | Càrrega lineal | Àmple de banda | Càrrega superficial      |
|---|----------------|----------------|--------------------------|
| - Perfil tubular (h: 5cm / e:3mm):      | 4,18 Kg/ml     | 0,3m           | 13,93 Kg/m² ≈ 0,14 kN/m² |
| - Perfil similar (IPE100)               | 8,1 Kg/ml      | 0,98m          | 8,26 Kg/m² ≈ 0,08 kN/m²  |

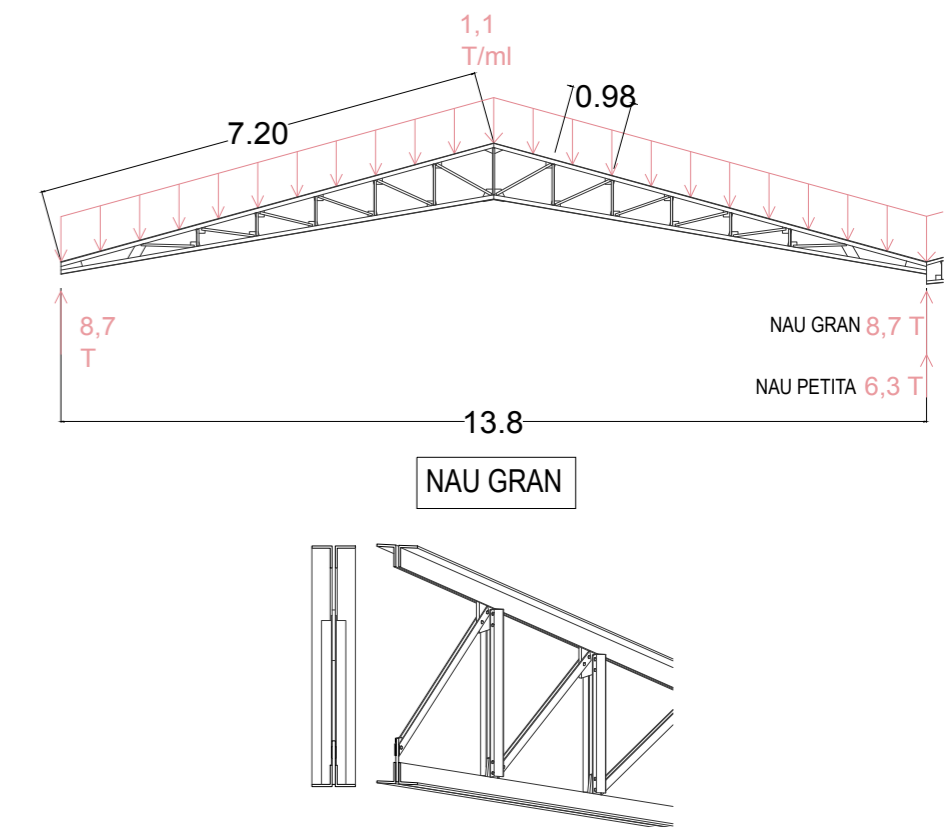
CÀLCUL D'ENCAVALLADA COM CÀRREGA LINEAL (nau gran)

| Elements que conformen l'encavallada | Kg/ml perfil simple | nº elements | Sumatori càrrega elements |
|--------------------------------------|---------------------|-------------|---------------------------|
| - Perfil "L" h:7cm / e: 6mm          | 6,38                | 4           | 25,92                     |
| - Perfil "L" h:3,5cm / e:4mm         | 2,42                | 12          | 29,04                     |
| - Perfil laminar h:3,5cm / e:4mm     | 2                   | 12          | 24                        |
| TOTAL:                               |                     |             | 78,96 Kg/ml ≈ 80 Kg/ml    |

CÀRREGUES DE COBERTA (ELU)

| CÀRREGA DE COBERTA (Est/oest) | Ample de banda (m) | Pes coberta (Kg/m²) | Força distribuïda (Kg/ml) |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| - Encavallades                | 3,3                | 335                 | 1105,                     |
| - Façana de fàbrica           | 1,65               | 335                 | 552,75                    |

| CÀRREGA DE COBERTA (Nord / Sud) |                 | Metres de meitat de coberta (m) | Força puntual resultant (Kg) |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|
| - Càrrega coberta:              | 1105,5 Kg/ml    |                                 |                              |
| - Pes propi encavallada:        | 80 Kg/ml · 1,35 |                                 |                              |
| TOTAL:                          | 1213,5 Kg/ml    | 7,2                             | 8737,2                       |



Es considerarà només un pre-càlcul de les bigues d'estintolament a nord i a est/oest, ja que per a efectuar el càlcul amb WinEva o CYPE es necessita prèviament utilitzar el teorema de STEINER per a bigues de perfils combinats. S'ha optat per a fer un precàlcul per separat, com si es tractés d'una biga simple i s'ha sobredimensionat el perfil creient que aquest ja seria suficient.

PREDIMENSIONAT BIGUES ESTINTOLAMENT NORD

En aquest tram, la biga només rep la càrrega repartida de façana. La càrrega de coberta i la de forjat, recauen directament en els pilars d'estintolament (micropilots) i per tant no es té en consideració alhora de calcular.

- Càrrega de façana = 5,1 T/m (ELU)  $\Rightarrow 51 \text{ kN/ml} / 2 = 25,5 \text{ kN/ml}$
- Longitud del tram de biga  $\Rightarrow 3,00 \text{ m} = 300 \text{ cm}$

Càlcul:

- Comprovació fletxa (ELU)  $\Rightarrow f = (5 \times Q_{ELU} \times L^4) / (384 \times E \times I_x) \Rightarrow I_x \geq (5 \times 0,255 \text{ kN/cm} \times (300 \text{ cm})^4) / (384 \times 21000 \text{ kN/cm}^2 \times 0,6 \text{ cm})$

(Límit fletxa L/500)  
L = 3,00 m  $\Rightarrow 300 \text{ cm}$   
Límit fletxa = L/500 =  $\frac{300}{500} = 0,6 \text{ cm}$

$I_x \geq 2.134,4 \text{ cm}^4$

- Comprovació moment  $\Rightarrow M = (Q \times L^2) / 8 \Rightarrow M = ((25,5 \text{ kN/ml} \times (3,00 \text{ m})^2) / 8 = 28,68 \text{ kN} \cdot \text{m} \Rightarrow 2868000 \text{ N} \cdot \text{cm}$

(Biga semi rígida)  
 $W_x \geq (M \times 1,5) / (O_{max} / 1,05) \Rightarrow W_x \geq (2868000 \times 1,5) / (27500 / 1,05)$

$W_x \geq 164,25 \text{ cm}^3$

- Comprovació tallant  $\Rightarrow V = (Q \times L) / 2 \Rightarrow V = (25,5 \times 3,00) / 2 = 38,25 \text{ kN} \Rightarrow 38250 \text{ N}$

$A \geq (V \times 1,5 \times \sqrt{3}) / (O_{max} / 1,05) \Rightarrow A \geq (38250 \times 1,5 \times \sqrt{3}) / (27500 / 1,05)$

$A \geq 3,80 \text{ cm}^2$

PRONTUARI  $\Rightarrow$  UPN 240  
A = 42,3 cm²  
I<sub>x</sub> = 3600 cm⁴  
W<sup>x</sup> = 300 cm³  
b = 85 mm  
h = 240 mm  
P = 33,2 Kg/m

Per correlació amb les bigues HEB 260 del forjat de nova construcció, que se solden a les d'estintolament, s'obta per triar un perfil més gran de 2 UPN 260.

D'aquesta manera i com hem dit anteriorment sobredimensionem la biga per la banda de la seguretat.

PREDIMENSIONAT BIGUES ESTINTOLAMENT EST/OEST

Considerarem el tram més desfavorable per al càlcul, que és el que rep càrregues de façana amb lineal de coberta, i també una part de càrrega de forjat amb la seva sobrecàrrega d'ús.

- Càrrega de façana + coberta = 6,35 T/ml (ELU)  $\Rightarrow 63,5 \text{ kN/ml}$
- Càrrega de forjat + SU = 13,8 kN/ m² x 3,3 m = 45,54 kN/ml
- Total càrrega lineal = 54,52 kN/ml
- Longitud del tram de biga  $\Rightarrow 3,90 \text{ m} = 390 \text{ cm}$

Càlcul:

- Comprovació fletxa (ELU)  $\Rightarrow f = (5 \times Q_{ELU} \times L^4) / (384 \times E \times I_x) \Rightarrow I_x \geq (5 \times 0,545 \text{ kN/cm} \times (390 \text{ cm})^4) / (384 \times 21000 \text{ kN/cm}^2 \times 0,78 \text{ cm})$

(Límit fletxa L/500)  
L = 3,90 m  $\Rightarrow 390 \text{ cm}$   
Límit fletxa = L/500 =  $\frac{390}{500} = 0,78 \text{ cm}$

$I_x \geq 7.885,92 \text{ cm}^4$

- Comprovació moment  $\Rightarrow M = (Q \times L^2) / 8 \Rightarrow M = ((54,52 \text{ kN/ml} \times (3,90 \text{ m})^2) / 8 = 88,32 \text{ kN} \cdot \text{m} \Rightarrow 8832000 \text{ N} \cdot \text{cm}$

(Biga semi rígida)  
 $W_x \geq (M \times 1,5) / (O_{max} / 1,05) \Rightarrow W_x \geq (8832000 \times 1,5) / (27500 / 1,05)$

$W_x \geq 505,8 \text{ cm}^3$

- Comprovació tallant  $\Rightarrow V = (Q \times L) / 2 \Rightarrow V = (54,52 \times 3,90) / 2 = 98,136 \text{ kN} \Rightarrow 98136 \text{ N}$

$A \geq (V \times 1,5 \times \sqrt{3}) / (O_{max} / 1,05) \Rightarrow A \geq (98136 \times 1,5 \times \sqrt{3}) / (27500 / 1,05)$

$A \geq 9,73 \text{ cm}^2$

PRONTUARI  $\Rightarrow$  UPN 300  
A = 75,8 cm²  
I<sub>x</sub> = 10.870 cm⁴  
W<sup>x</sup> = 679 cm³  
b = 100 mm  
h = 320 mm  
P = 75,8 Kg/m

Igual que amb l'anterior procés hem augmentat un estadi el dimensionat de la biga, pel fet de no tenir el càlcul amb WINEVA i anar per la banda de la seguretat, en aquest cas s'obta per fer el mateix i es trien 2 UPN 320.