

4.1. SISTEMA ESTRUCTURAL. FORJATS

ELECCIÓ DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural utilitzat en l'edifici es basa en forjats de **losa alleugerada i murs de càrrega**.

En l'estructura vertical, un **mur de formigó armat** recorre tot el perímetre de l'edifici en planta baixa. Degut al desnivell topogràfic del solar, aquest mur perimetral actualment alhora de mur de contenció de terres, en les zones soterrades. Quan l'edifici creix en alçada, l'estructura de murs, passa a ser de **matxons**, permetent més permeabilitat en la façana.

La tipologia estructural escollida pels **forjats** és la **losa sandwich**, degut a les **grans llums** de l'edifici, a la **geometria irregular** del mateix i a les sobrecàrregues existents.

TIPOLOGIA FORJATS

S'ha escollit la **tipologia de losa alleugerada** per les seves **característiques** relacionades amb les necessitats de l'edifici.

- Degut a la geometria **irregular** de l'edifici, ja que admet **distorsions en la retícula**;

- Per la necessitat de **cobrir grans llums** i alhora tenir forjats **sense excessiu cantell** pel pas d'instal·lacions. La losa permet certa flexibilitat en les distàncies dels suports (pilars i murs) arribant a cobrir llums de 14m.

- Pel **bon comportament** davant gran càrregues puntuals, com per exemple per la coberta del museu, utilitzada com a zona d'exposicions exteriors i que es preveuen grans **sobrecàrregues**.

El forjat sandwich està **alleugerit** amb **blocs de porexpan** de 80 x 80 cm i l'amplada dels nervis són de 20cm, el que fa un intereix de 1m.

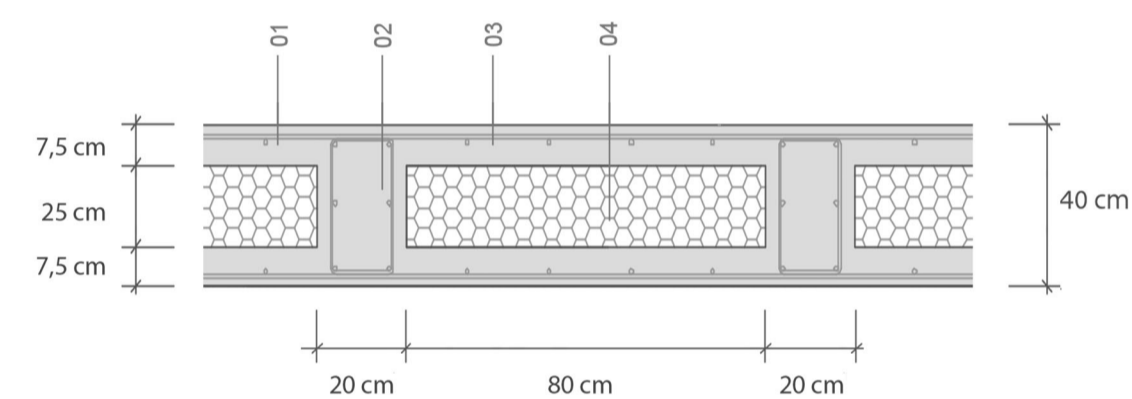
Les unions amb els suports i els perímetres de la losa es resolen amb **jàsseres planes** amb el **mateix cantell** que el forjat.

El **cantell** de forjat és de **40 cm**: capa de compressió superior de 7,5 cm + inferior de 7,5 cm i cassetó de porexpan de 25 cm de gruix.

El sistema de losa sandwich, es **complementa** en zones puntuals amb **lloses massisses**, per solucionar fàcilment algun punt concret, com la trobada amb l'**espai a de doble alçada**, ja que és qui millor s'adapta a un entorn complex.

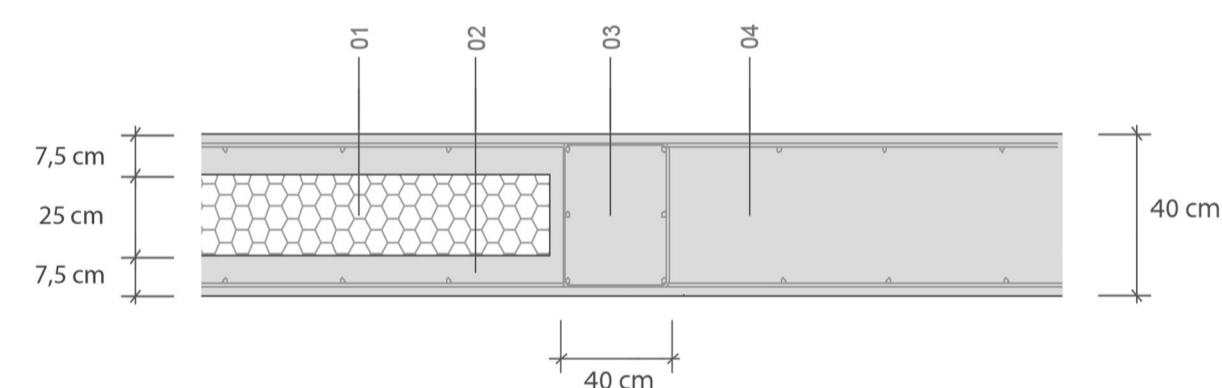
Es preveuen **2 juntes estructurals**, per no superar els 40 metres de llargada màxima.

DETALL LLOSA SANDWICH E: 1/20



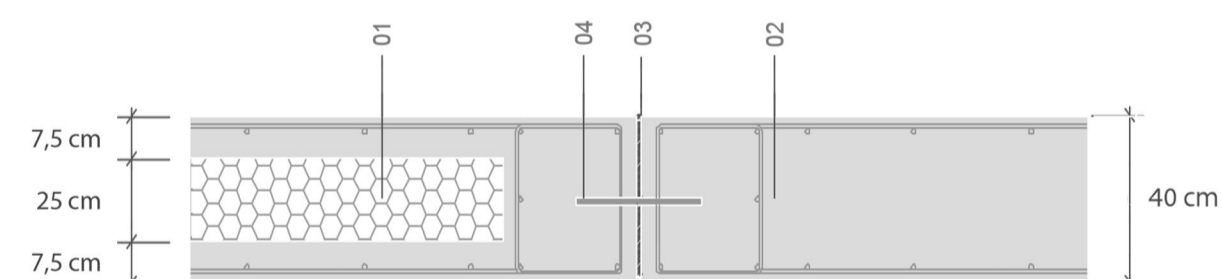
- 01_ forjat de losa alleugerada tipus sandwich e = 40 cm
- 02_ nervi d'amplada = 20 cm intereix entre nervis = 100 cm
- 03_ capa de compressió inferior i superior e = 7.5 cm
- 04_ cassetó de porexpan e = 25 cm

DETALL UNIÓ LLOSA SANDWICH I LLOSA MASSISSA DE FORMIGÓ E: 1/20



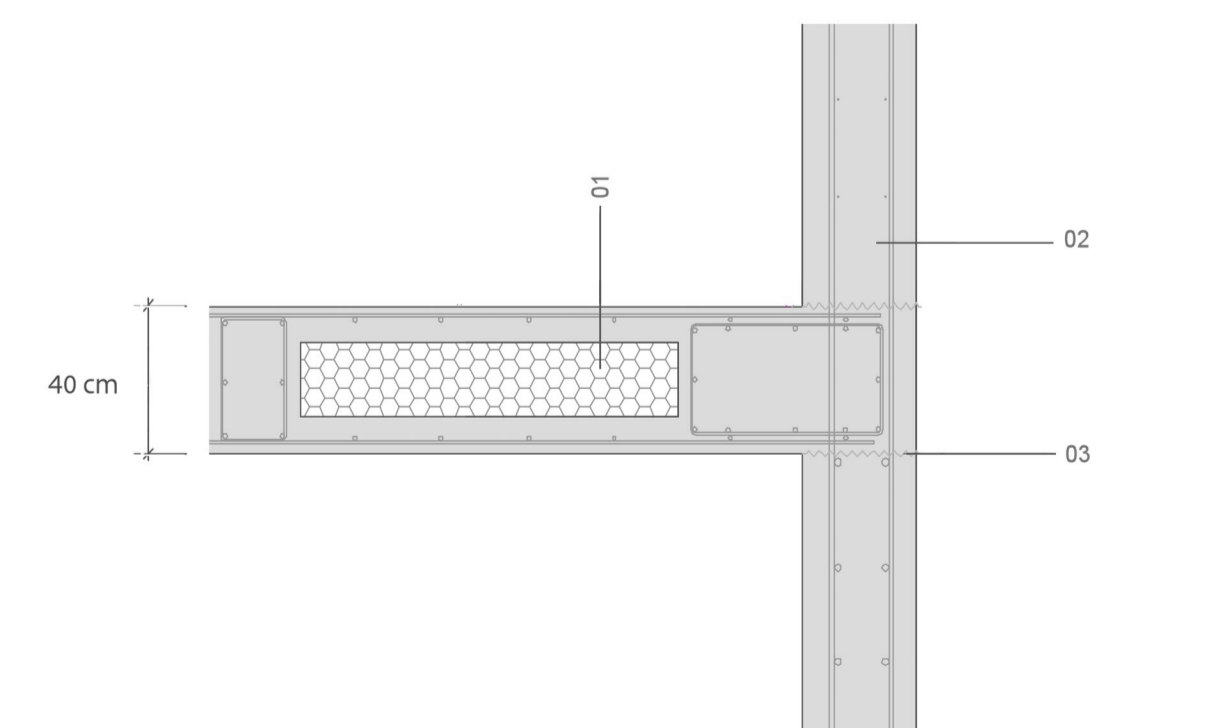
- 01_ cassetó de porexpan e = 25 cm
- 02_ capa de compressió inferior i superior e = 7.5 cm
- 03_ congreny de 40x40 cm d'unió
- 04_ llosa massissa e = 40 cm

DETALL JUNTA ESTRUCTURAL E: 1/20



- 01_ forjat tipus sandwich e = 40 cm
- 02_ losa de formigó armat e = 40 cm
- 03_ banda de neoprè per permetre els moviments dels forjats
- 04_ passador per unir els forjats

DETALL UNIÓ LLOSA SANDWICH I MUR E: 1/20



- 01_ forjat tipus sandwich e = 40 cm
- 02_ mur de formigó armat e = 30 cm
- 03_ junta de formigonat

CÀLCUL PES PROPRI LLOSA SANDWICH

Volum formigó = Volum total - Volum cassetó

$$\begin{aligned} \text{Volum Total} &= 0,40 \cdot 1 \cdot 1 = 0,40 \text{ m}^3 \\ \text{Volum Cassetó} &= 0,25 \cdot 0,8 \cdot 0,8 = 0,16 \text{ m}^3 \\ &= 0,40 - 0,16 = 0,24 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pes formigó} &= \text{Volum formigó} \cdot \text{Densitat formigó} \\ &= 0,24 \text{ m}^3 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 = 6 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Pes forjat alleugerit = Pes formigó + Pes cassetó

$$= 6 \text{ kN/m}^2 + 0,02 \text{ kN/m}^2 = 6,02 \text{ kN/m}^2$$

Pes mitjà de càlcul = 25 % zones massisses · 10 kN/m² + 75 % zones alleugerides · 6,02 kN/m²

$$\text{TOTAL} = 7,01 \text{ kN/m}^2$$

ESTAT DE CÀRREGUES

FORJAT 1

Pes Propi	7,01 kN/m ²
Càrregues Permanents	1,25 kN/m ²
Càrregues Variables : Sobrecàrrega d'ús edifici públic	5 kN/m ²

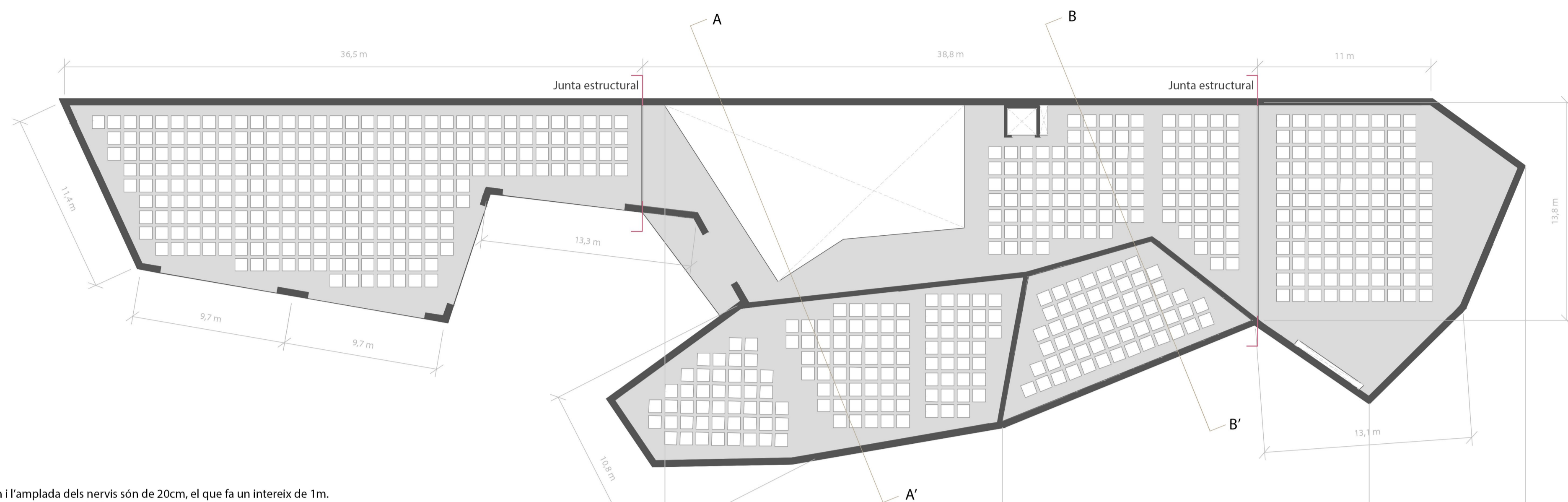
$$\text{TOTAL} = 13,26 \text{ kN/m}^2$$

FORJAT 2 (Coberta)

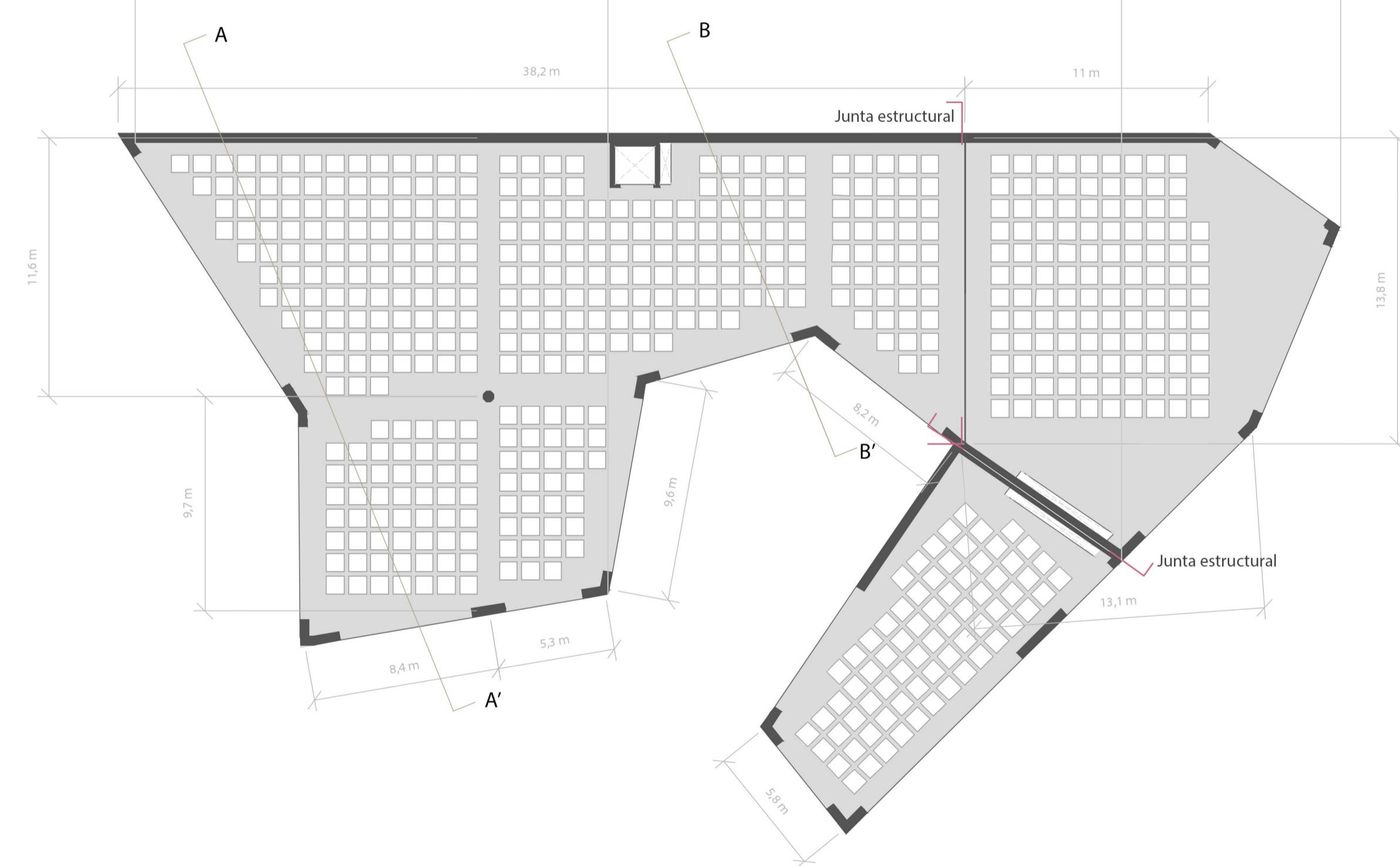
Pes Propi	7,01 kN/m ²
Càrregues Permanents	2,75 kN/m ²
Càrregues Variables : Sobrecàrrega d'ús Sobrecàrrega de neu	1 kN/m ² 0,4 kN/m ²

$$\text{TOTAL} = 11,16 \text{ kN/m}^2$$

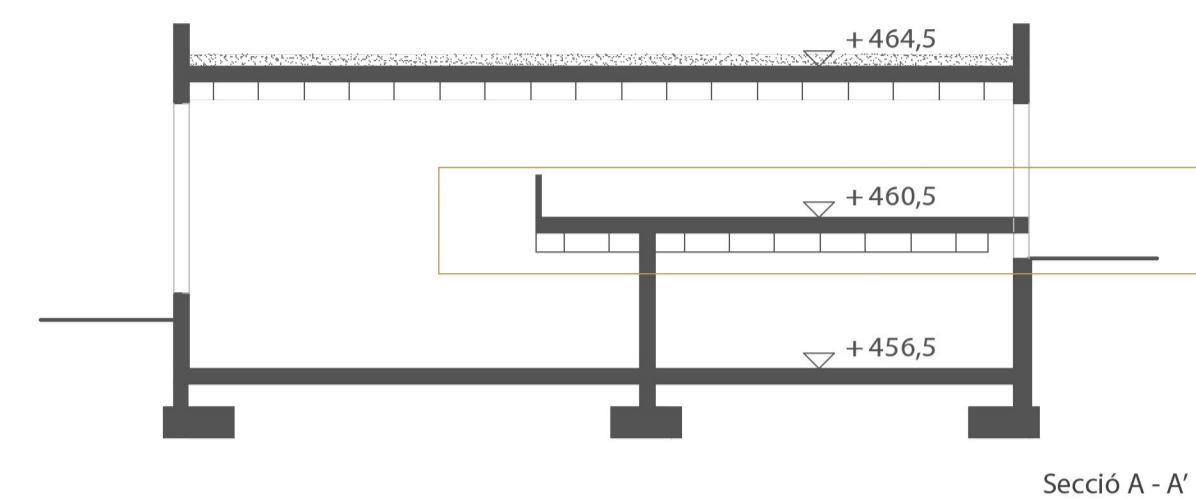
PLANTA ESTRUCTURAL FORJAT 1 E: 1/200



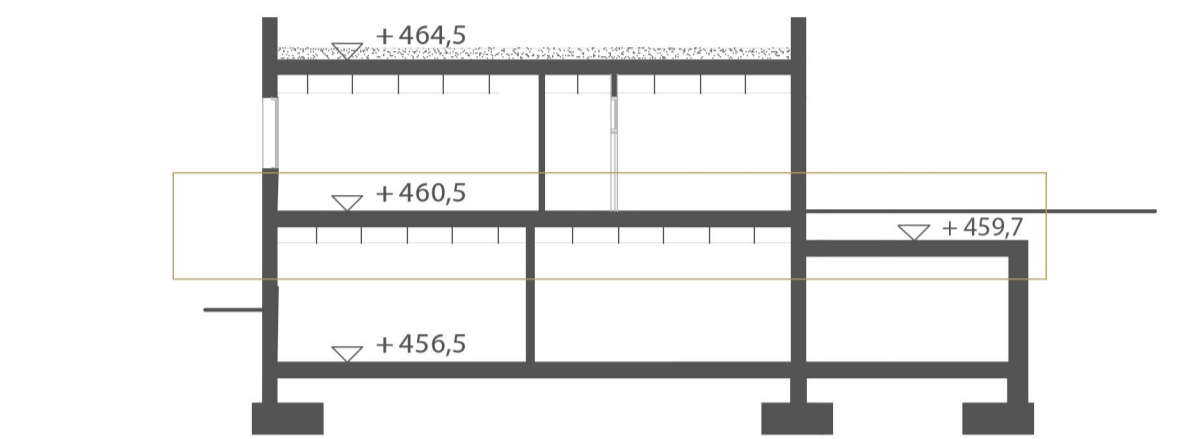
PLANTA ESTRUCTURAL FORJAT 2 E: 1/200



SECCIÓNS ESQUEMÀTIQUES FORJAT 1 E: 1/200

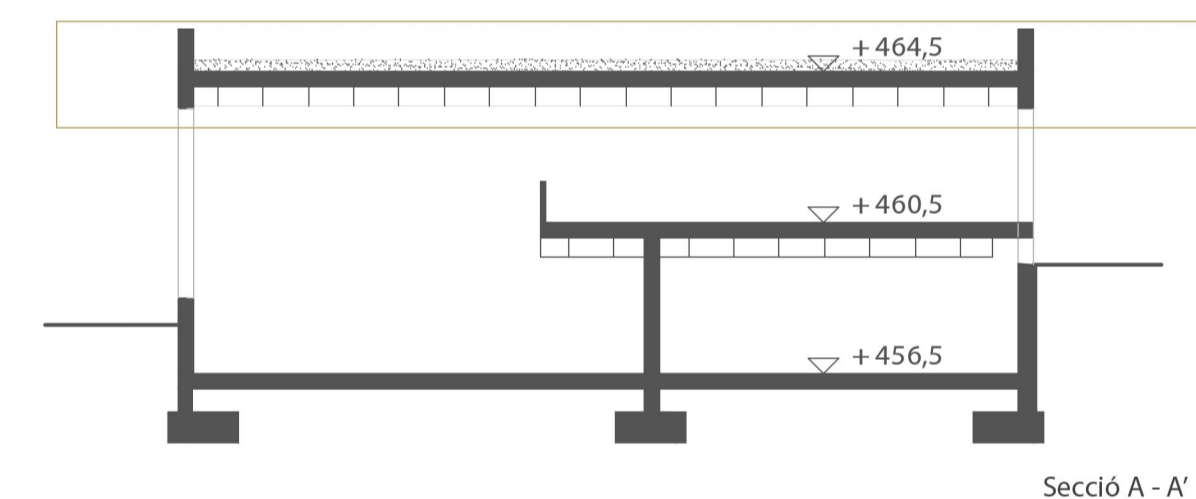


Secció A - A'

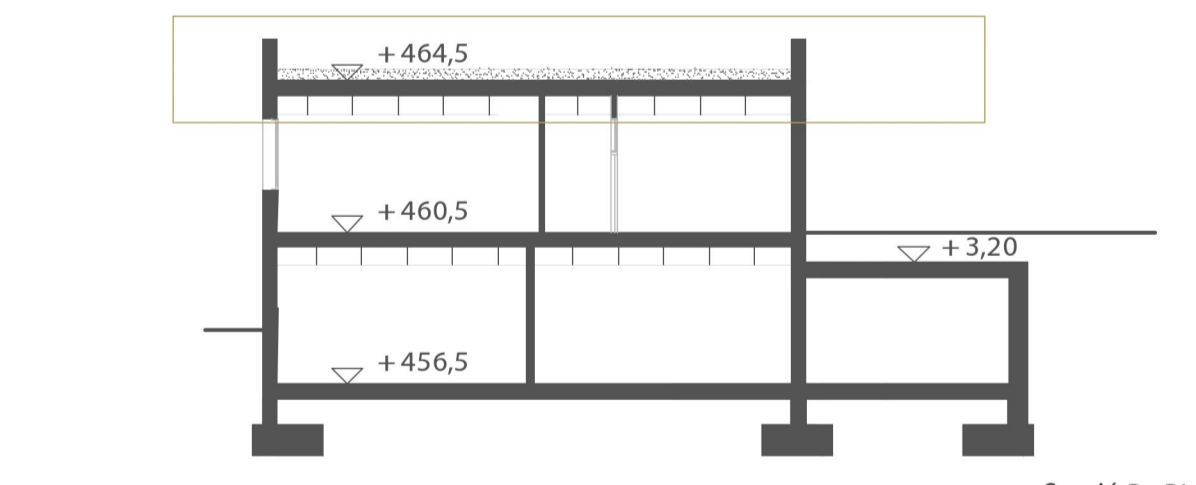


Secció B - B'

SECCIÓNS ESQUEMÀTIQUES FORJAT 2 E: 1/200



Secció A - A'



Secció B - B'