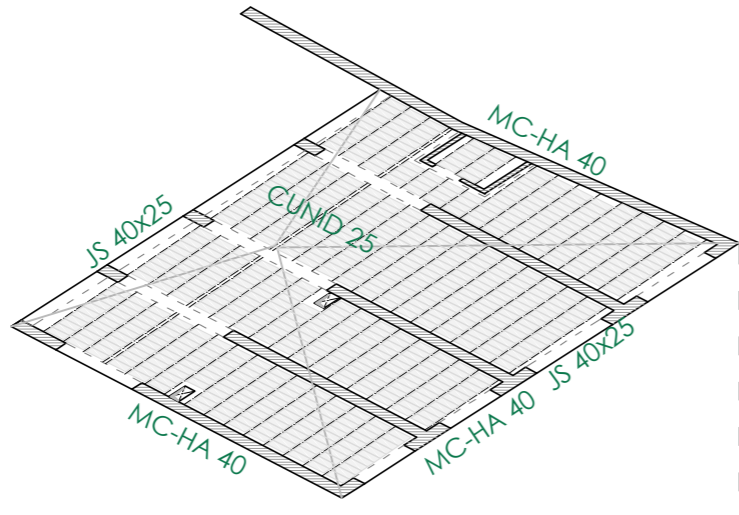


ESTRUCTURA

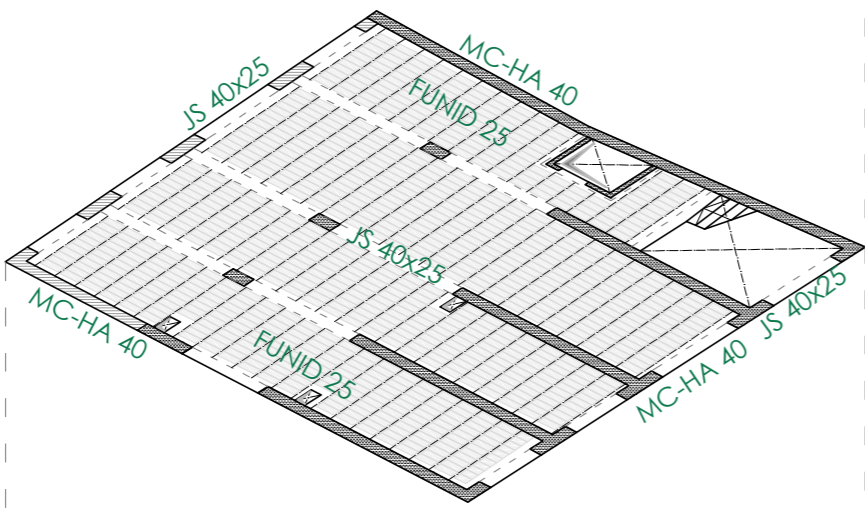
Es tracta d'una estructura a base de murs de càrrega de formigó lleuger, recordant al sistema constructiu de les cases de cos que predominen al poble.

S'utilitzen dos tipus de solucions estructurals pel que fa als forjats. Els forjats que són part dels diferents volums són de caràcter unidireccional amb llums màximes de 7.5 metres. En els casos on apareix espai públic, aquest passa a ser una llosa massissa.

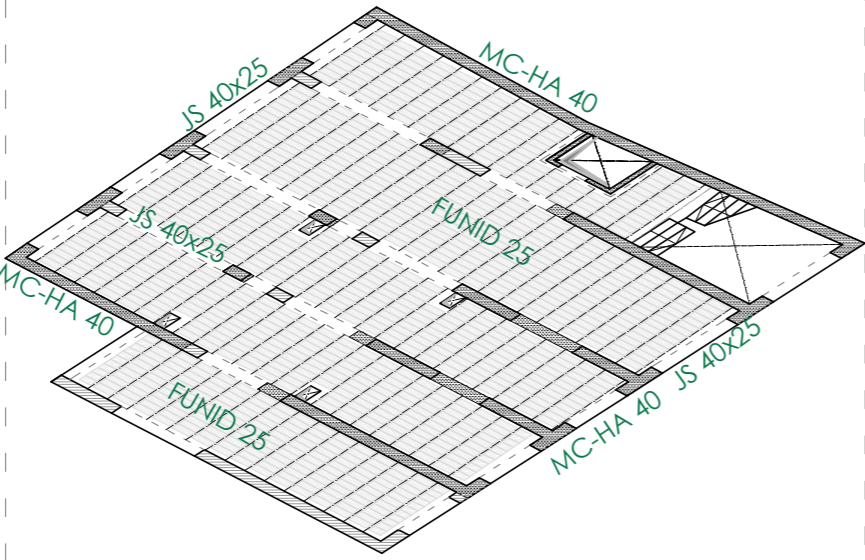
PLANTA COBERTA



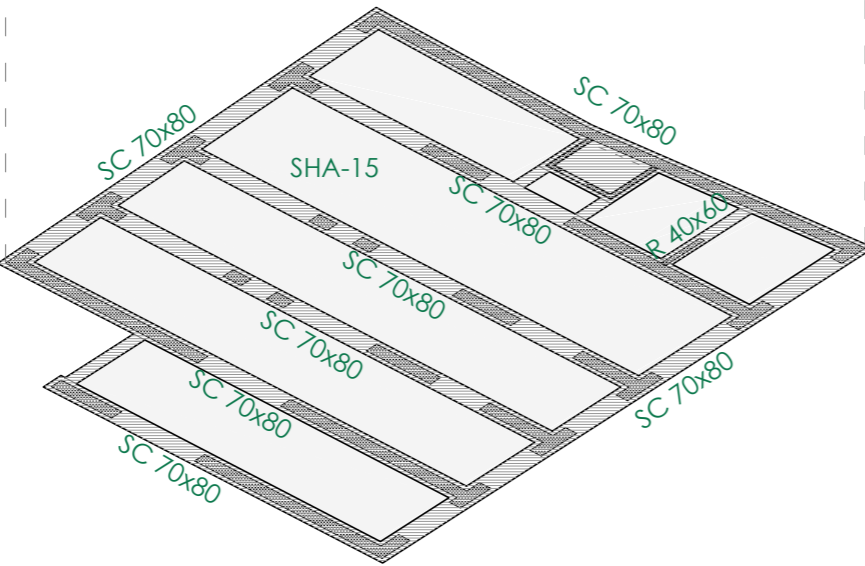
SOSTRE PLANTA PRIMERA



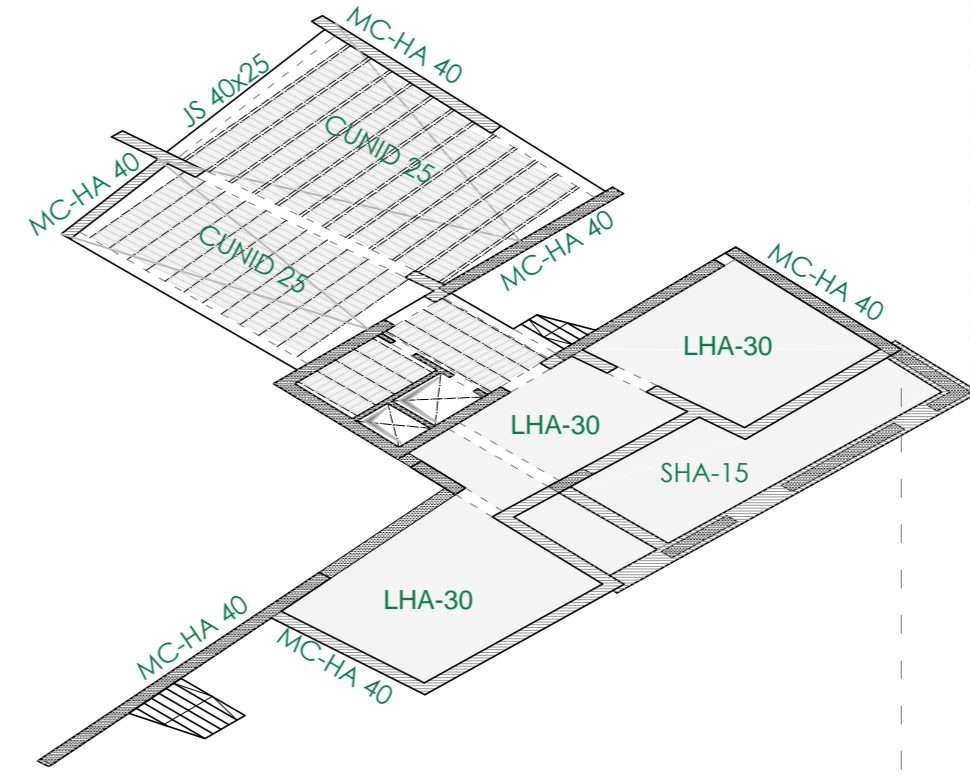
SOSTRE PLANTA BAIXA



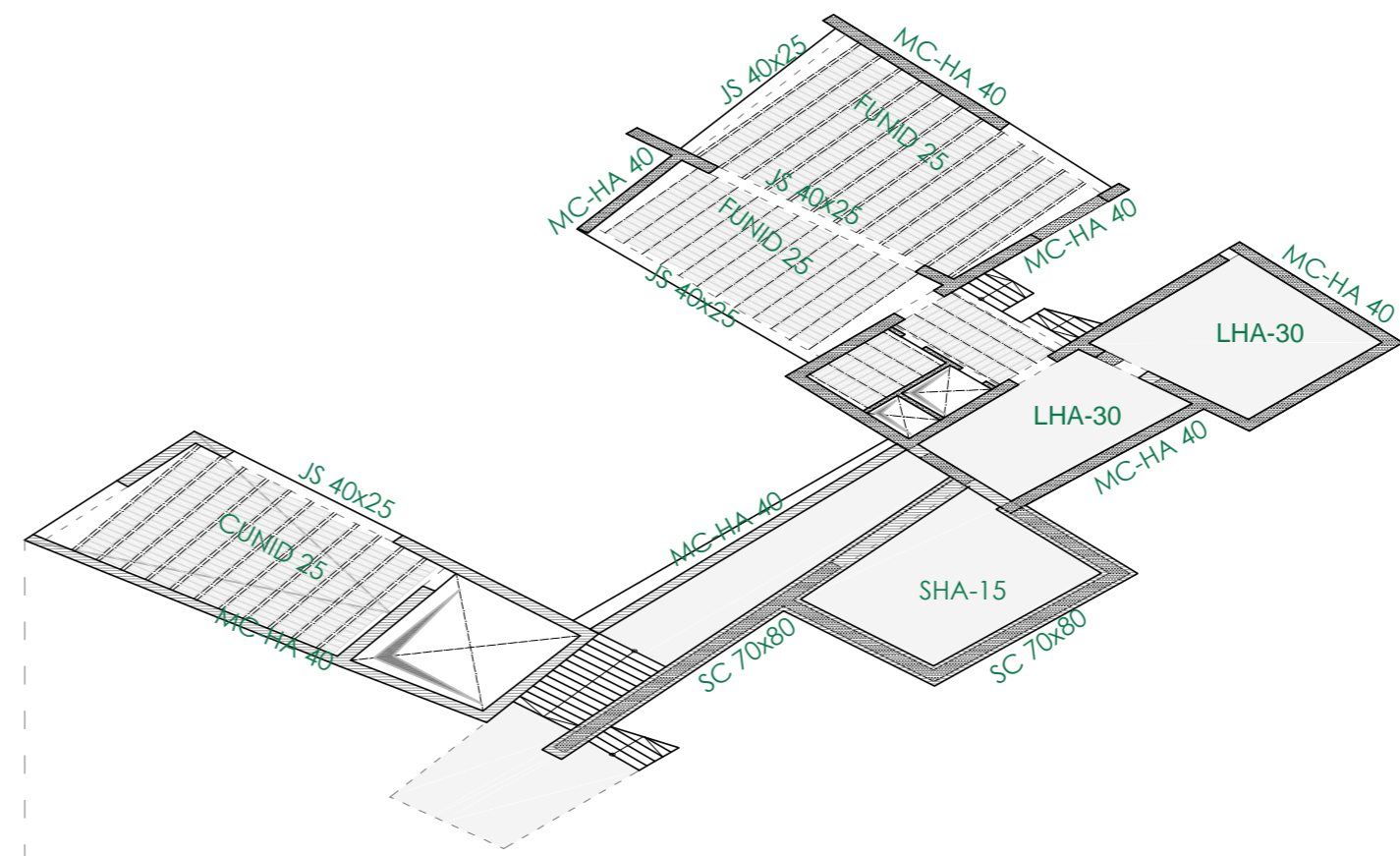
FONAMENTS



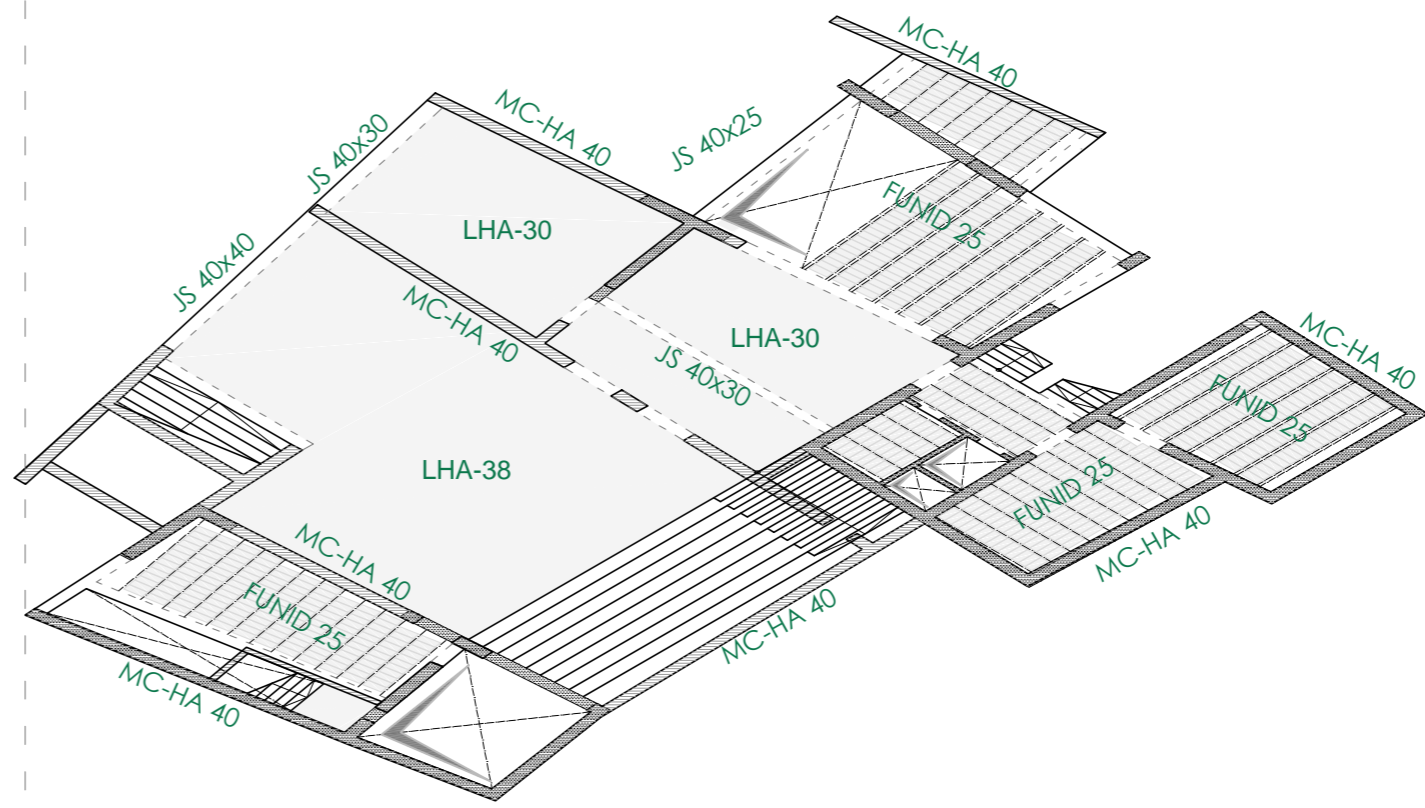
SOSTRE PLANTA SOTERRANI -1



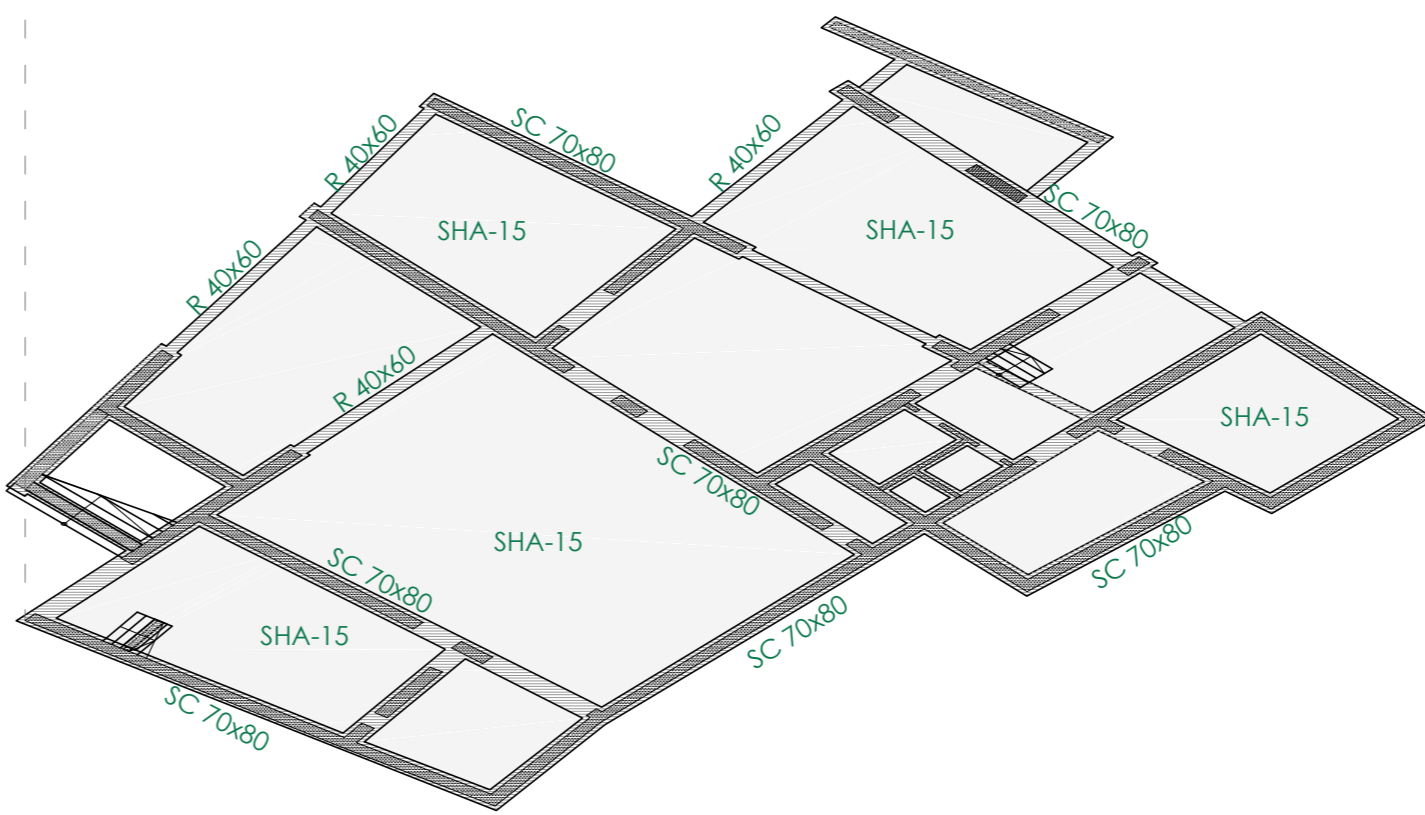
SOSTRE PLANTA SOTERRANI -2



SOSTRE PLANTA SOTERRANI -3



FONAMENTS



LLEGENDA

- SC SABATA CORREGUDA 70x80cm
- SHA SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT e=15cm
- R RIOSTRA 40x60cm
- MC-HA MUR DE CÀRREGA DE FORMIGÓ ARMAT e=40cm
- JS JÀSSERA
- FUNID FORJAT UNIDIRECCIONAL
- CUNID COBERTA UNIDIRECCIONAL
- LHA LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT

ESTRATÈGIA

CARACTERÍSTIQUES FORMIGÓ LLEUGER

- _igual resistència que un formigó tradicional, augmentant la proporció de ciment
- _el 80% de la resistència s'aconsegueix als 7 dies
- _major resistència als cicles de les gelades i a les sals del desgel
- _inalterable davant dels atacs químics
- _bon comportament com a aïllants tèrmics i acústics per la seva estructura porosa
- _resistència al foc 1 200 °c 2h, protegint les armadures i mantenint la seva capacitat portant per més temps que el formigó convencional
- _durant el fraguat, el cement consumeix l'aigua i la humitat alliberada per l'argila expandida donant lloc a un alt nivell d'hidratació i a menys microfissures

CARACTERÍSTIQUES FORJAT UNIDIRECCIONAL

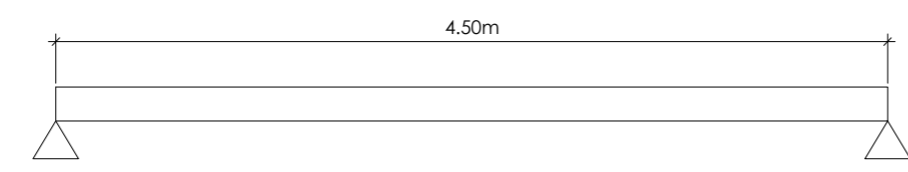
Els forjats unidireccionals autoportants de biguetes pretesades continuen emprant-se sense competència en construccions rurals, on les mitjans d'elevació segueixen sent escassos i les estructures portants són murs de càrrega.

CARACTERÍSTIQUES LLOSA MASSISSA

Aquest sistema de forjat és utilitzat en les zones on apareix espai públic.

Es un sistema que permet cobrir grans llums, com trobem al sostre de la sala d'actes. A més té un excel·lent comportament acústic i un comportament al foc que no requereix cap tractament adicional.

PREDIMENSIONAT sostre unidireccional



Es realitza el pre-dimensionat del forjat unidireccional a la zona de la residència

ESTAT DE CÀRREGUES		majorat
PES PROPI	3.50 kN/m ² x1.35	4.73kN/m ²
CÀRREGUES PERMANENTS	2.00 kN/m ² x1.35	2.70kN/m ²
SOBRECÀRREGA ÚS	2.00 kN/m ² x1.50	3.00kN/m ²
TOTAL	7.50 kN/m ²	10.43kN/m ²

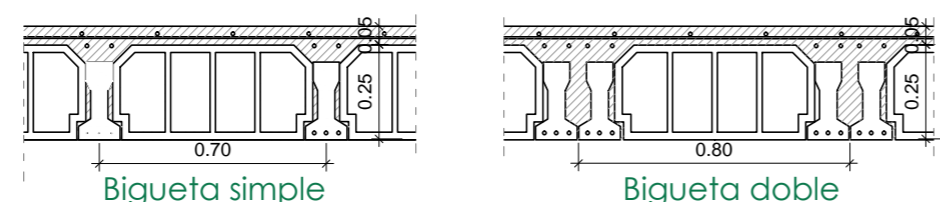
Q LINEAL
 $Q = 7.50 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.70 \text{ m d'intereix} = 5.25 \text{ kN/ml}$
 $M = Q \cdot L^2 / 8 = 5.25 \cdot 4.50^2 / 8 = 13.29 \text{ kNm}$
 $V = Q \cdot L / 2 = 5.25 \cdot 4.50 / 2 = 11.81 \text{ kN}$
 (Valors en Estat Límits de Servei)

Es requereix una bigueta que en ELS suporti els valors de moments (M) i tallants (V) calculats anteriorment. Es proposa una bigueta autoreisistent pretesada T-20.12; que supera:
 $M = 14.10 \text{ kNm} (>13.29 \text{ kNm}) \quad V = 18.10 \text{ kNm} (>11.81 \text{ kN})$

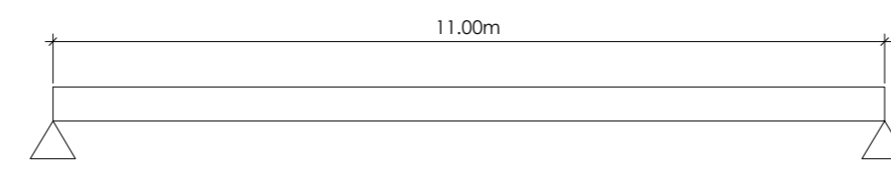
Per tant, com a resultat s'obté un forjat de 25x5cm

A les zones del edifici del museu, on les llums són superiors, caldrà en alguns trams doblar biguetes.

SECCIONS TIPUS



PREDIMENSIONAT llosa massissa



El predimensionat d'aquest tipus de forjat troba la relació entre cantell de forjat i llum amb l'expressió $H=L/30$

$H = 1.100 \text{ cm} / 30 = 36.6 \text{ cm}$

ESTAT DE CÀRREGUES

		majorat
PES PROPI	8.75 kN/m ² x1.35	11.80kN/m ²
CÀRREGUES PERMANENTS	1.00 kN/m ² x1.35	1.35kN/m ²
SOBRECÀRREGA ÚS	4.00 kN/m ² x1.50	6.00kN/m ²
SOBRECÀRREGA NEU	0.70 kN/m ² x1.50	1.05kN/m ²
TOTAL	14.45 kN/m ²	20.20kN/m ²

Es considera un tram d'un metre d'ample

Q LINEAL
 $Q = 15.45 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.00 \text{ m d'intereix} = 15.45 \text{ kN/ml}$

DEFORMACIÓ (ELS)

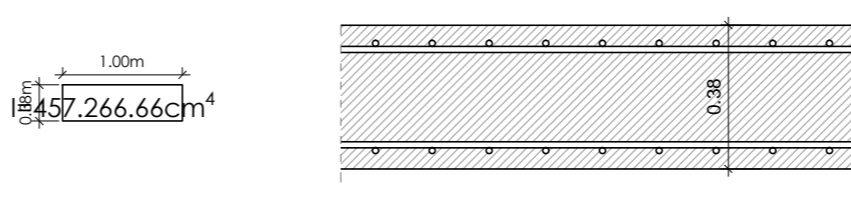
La fletxa màxima determinada pel CTE-DB-SE per aquest tipus d'estructura és L/400.

fletxa màx: $1100/400 = 2.75 \text{ cm}$

A partir de la fletxa màxima i la càrrega lineal, trobem la inèrcia necessària d'un tram d'un metre d'amplada amb l'expressió següent: (Biariculat)

$$d = \sqrt[3]{\frac{8 \cdot Q \cdot L^4}{E \cdot I}} = \sqrt[3]{\frac{8 \cdot 15.45 \cdot 1100^4}{25000 \cdot I}} = 400.686,45 \text{ cm}^4$$

SECCIÓ TIPUS



DIAGRAMES D'ESFORÇOS

Es realitza un model de càlcul 2d amb WINEVA, per tal de verificar els esforços i les deformacions d'un portic virtual.

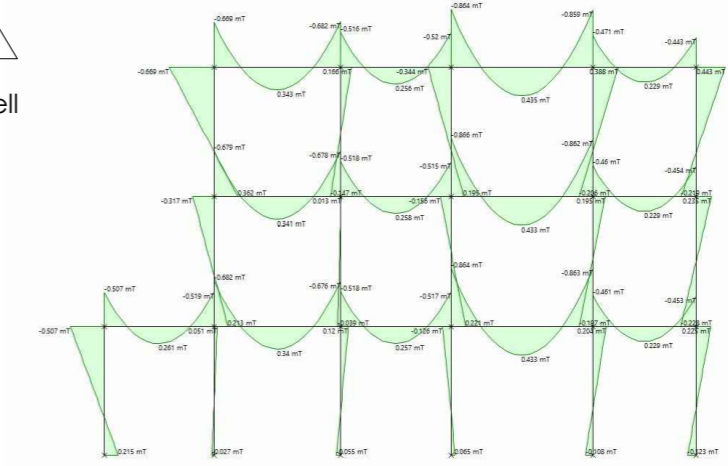
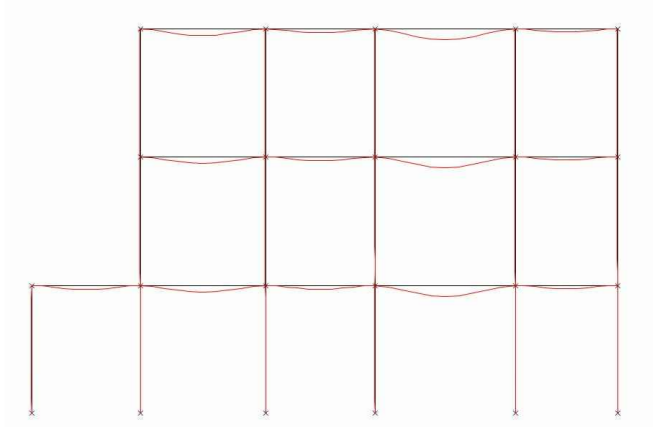


Diagrama de moments



Deformacions

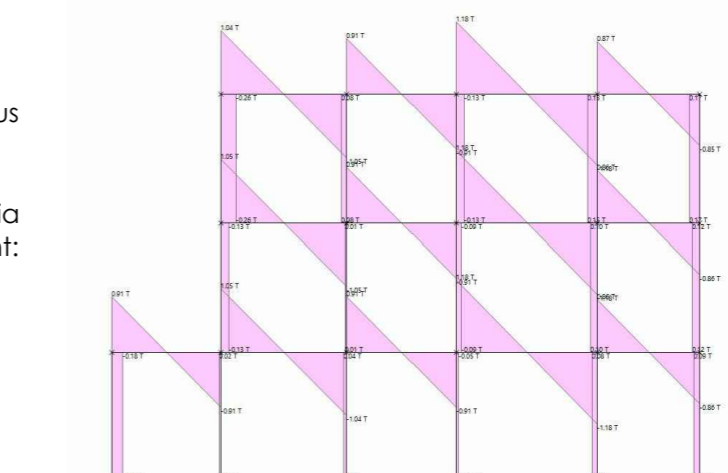


Diagrama de tallants

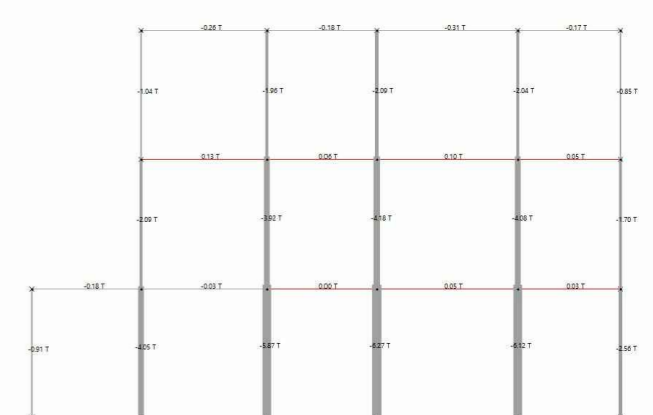


Diagrama d'Àxils