

# ESTRUCTURA I FONAMENTACIÓ

## TERRENY

### ESTUDI GEOTÈCNIC

L'estudi geotècnic pres com a referència consta dels següents estrats:

- Capa R:** Terres de replè formades per sorres barrejades amb argil·les, restes, etc. **Arriba fins a 0,50 m** de profunditat. Es tracta de materials de resistència baixa que es retiraran durant els treballs d'excavació.
- Capa A:** Formada per sorres de gra mitjà a gruixut. Materials granulars de molt baixa cohesió, secs i poc empaquetats, amb una resistència baixa. Es troba sota la capa R i **arriba fins a una profunditat de 2,6 m**.
- Capa B:** Està conformada per materials granulars cohesionats, empaquetats i densos. Es tracta de sorres amb graves gruixudes, entre les quals es barreja una escassa matriu limosa. **Arriba fins a una profunditat de 5,1 m**.
- Capa C:** Són materials granulars, saturats, ben empaquetats i densos, amb una resistència alta. Correspon al substrat Pliocè, que en aquesta zona està format per sorres de gra mig amb graves gruixudes disperses. Per dades geològiques regionals **es coneix que la capa supera els 20m**.

El nivell freàtic es troba entre **4,8 i 5,1 m** i hi poden haver oscil·lacions d'entre 1 m.

Cal fonamentar a l'estrat **B** donat que l'estrat A no és prou resistent. Per fonamentar a l'estrat B hem d'arribar a una profunditat de fonamentació mínima de 2,6 m. Donat que existeixen vials i altres edificacions llinants, es desaconsella la possibilitat de realitzar una excavació del terreny deixant taluts verticals. Per tant, és recomanable la realització de **murs pantalla** autoportants o convenientment arriostrats, previs al buidat de terres. Aquests murs tindrien una doble funció: sostenir les terres i rebre part de les accions de l'estructura.

## TIPOLOGIA ESCOLLIDA

### SISTEMA ESTRUCTURAL DE FONAMENTACIÓ

Degut a les formes complexes del projecte el sistema estructural escollit consta de:

- Una estructura portant de **murs de formigó armat**, ja que poden ser més primers que els pilars i més resistents. El seu gruix serà de 20 cm, suficient per edificis de PB+4.
- Forjats in situ de llosa massissa**. Aquests es caracteritzen per la seva facilitat d'execució geomètrica, ideal per les formes del projecte, i pels passos d'instal·lacions. Aquesta tipologia de forjat és ideal per generar una trassa amb l'estructura vertical de murs, i a més presenta un comportament multidireccional, de tal manera que la transmissió de les càrregues cap als suports és més directa, per tant, millor. A més, la llosa massissa ofereix millor hiperestaticitat. D'altra banda, s'eviten les discontinuïtats materials, de tal manera que la cara inferior de la llosa pot quedar vista.
- Una **fonamentació profunda** a base de **murs pantalla**, ideals per poder realitzar soterranis en edificis entre mitgeres, on els edificis llinants no tinguin soterrani o l'estrat resistent sigui profund, com és el nostre cas. En les parts on no hi hagi soterrani es disposarà de **bigues centradores** per lligar els murs.

## PREDIMENSIONAT MUR PANTALLA (NTE-CCP)

**Taula 1. Determinació del tipus de terreny.** Terreny tipus I. Granular de sorres. Característiques: Molt densos. Determinacions(N): <50.

**Taula 2. Determinació del tipus d'edifici.** E3

**Taula 4. Pantalles en mitgeres.** 1 soterrani. Profunditat (P) = 4,5 m i espessor (E) = 0,45m

Edifici	Tipus terreny	W m	P m	E cm	Ø1 mm	Ø3 mm	D1 m	D2 m	Ø2 mm	Ø4 mm	0,0	4,0	7,96	7,96
E3	I	4,5	4,5	45	10	-	-	-	12	16				

**Taula 7. Pantalles en vials.** 1 soterrani. Considerem una sobrecàrrega de 3T/#P. Profunditat (P) = 4 m i espessor (E) = 0,45m

Edifici	Tipus terreny	W m	P m	E cm	Ø1 mm	Ø3 mm	D1 m	D2 m	Ø2 mm	Ø4 mm	-	2,04	2,04
E3	I	4,5	4,0	45	10	-	-	-	10	-			

Agafem el cas més desfavorable, profunditat a (P) = 4,5 m i l'espessor a (E) = 0'45 m

**Taula 9. Càlcul de la viga de coronació.** Cantell (B) de 0,75m

E cm	B cm	mØ7 mm	nØ6 mm	Ø8 mm
45	65	6Ø12	2Ø12	6

**Taula 12. Resistència per punta.** Granular de sorra

Rp (Kp/cm²)	N	Gruix cm	Rp (t/m)
120	26	45	348

**Taula 15. Resistència per fust.** Granular de sorra

Rp (Kp/cm²)	N	Rf (t/m²)
120	26	15,4

**Profunditat d'encastament** = P - cota de profunditat de buidat = 4,5 - 2,95 = **1,55 m**

**Resistència per fust** F = F unitària · Profunditat d'encastament = 15,4 · 1,55 = 23,87 T/m

**Comprovació per enfonament**

$$V \leq (R+F) \cdot \frac{1}{3} \quad V \leq (R+F) \cdot \frac{1}{3} = (348 + 23,87) \cdot \frac{1}{3} = 123,96 \text{ T/m}$$

V: càrrega vertical actuant sobre la pantalla distribuïda per metre lineal de pantalla de gruix E

R: resistència per punta de la pantalla, en t/m.

F: resistència per fust de la part de la pantalla situada per sota del fons d'excavació en t/m.

$$V = 29,72 \text{ T/m} \leq 123,96 \text{ T/m} \text{ COMPLEX}$$

## PREDIMENSIONAT BIGUES CENTRADORES

Es disposarà de bigues centradores que uneixin els murs en les parts on no hi ha soterrani. Aquestes bigues absorbeixen el moment propi dels murs superiors.

### DIMENSIONS DE LES BIGUES CENTRADORES

B > L/20 i h > L/12 Cantell mínim de 35 cm

Per a L = 4,92:

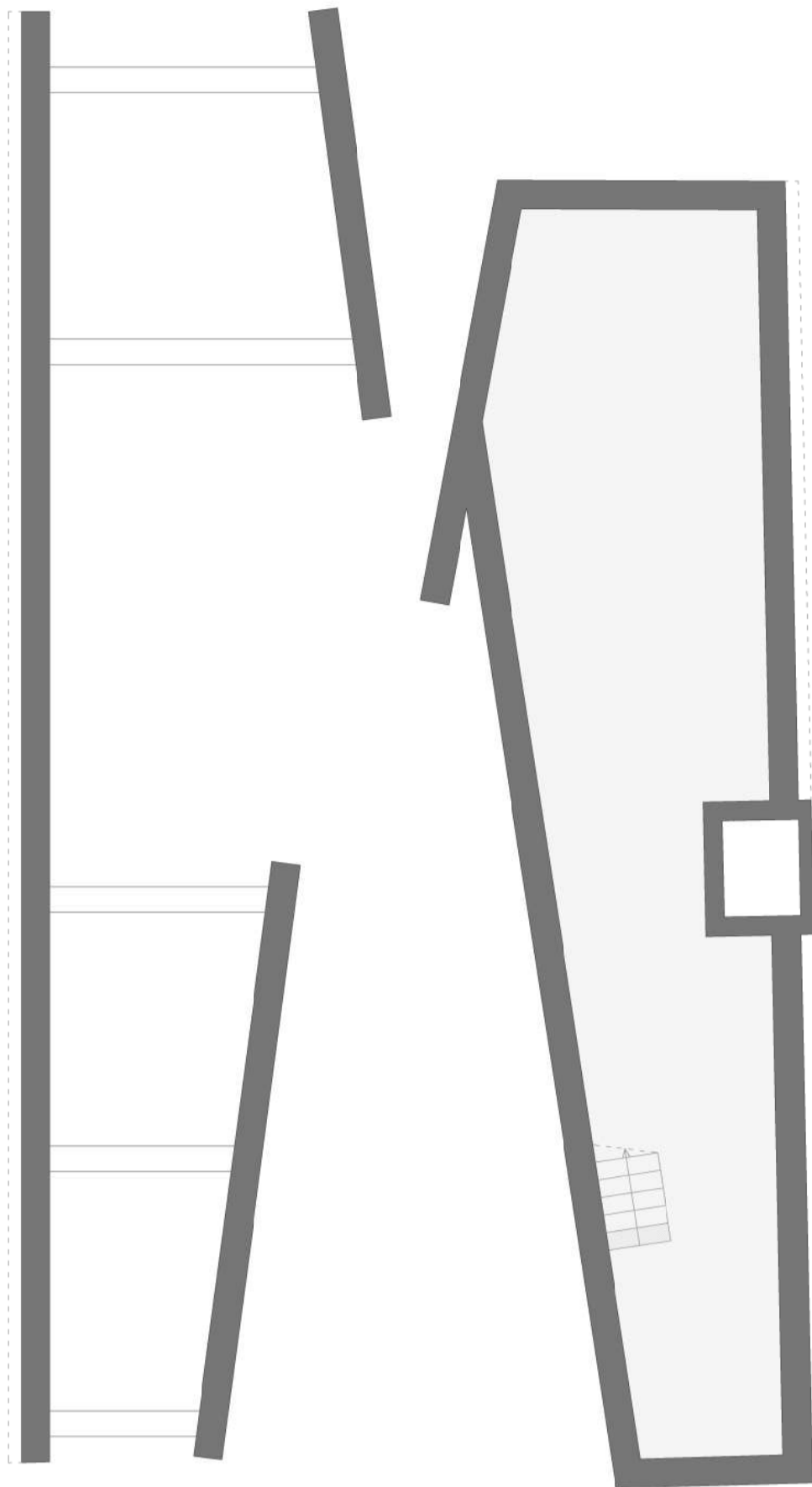
$$B = 4,85/20 = 0,24 \text{ m} < \text{mínim } 0,40 \text{ m} \quad h = 4,85/12 = 0,40 \text{ m}$$

Per a L = 3,49 m:

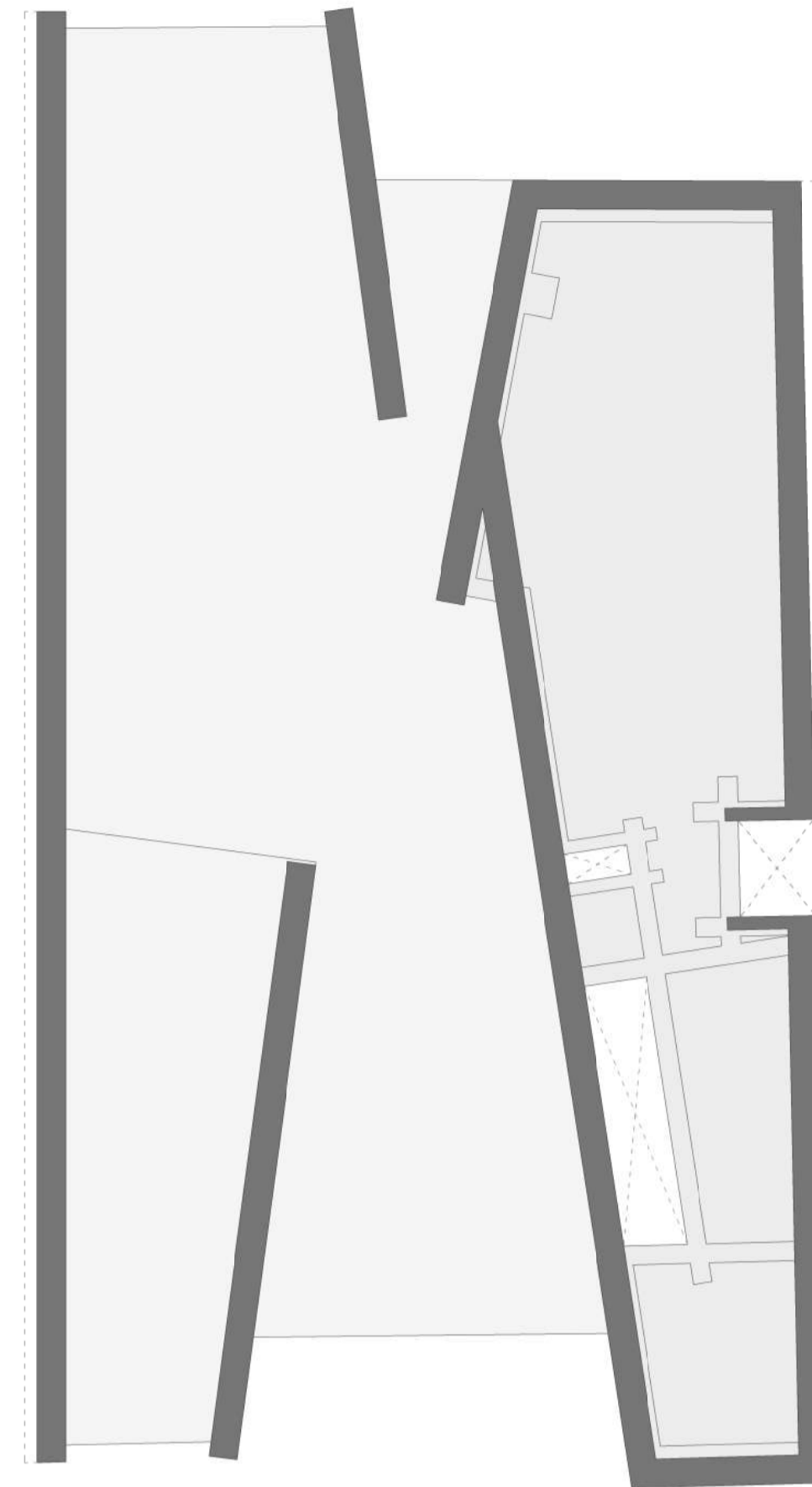
$$B = 3,49/20 = 0,17 \text{ m} < \text{mínim } 0,40 \text{ m} \quad h = 3,49/12 = 0,29 \text{ m} < \text{mínim } 0,35 \text{ m}$$

## PREDIMENSIONAT LLOSA MASSISSA

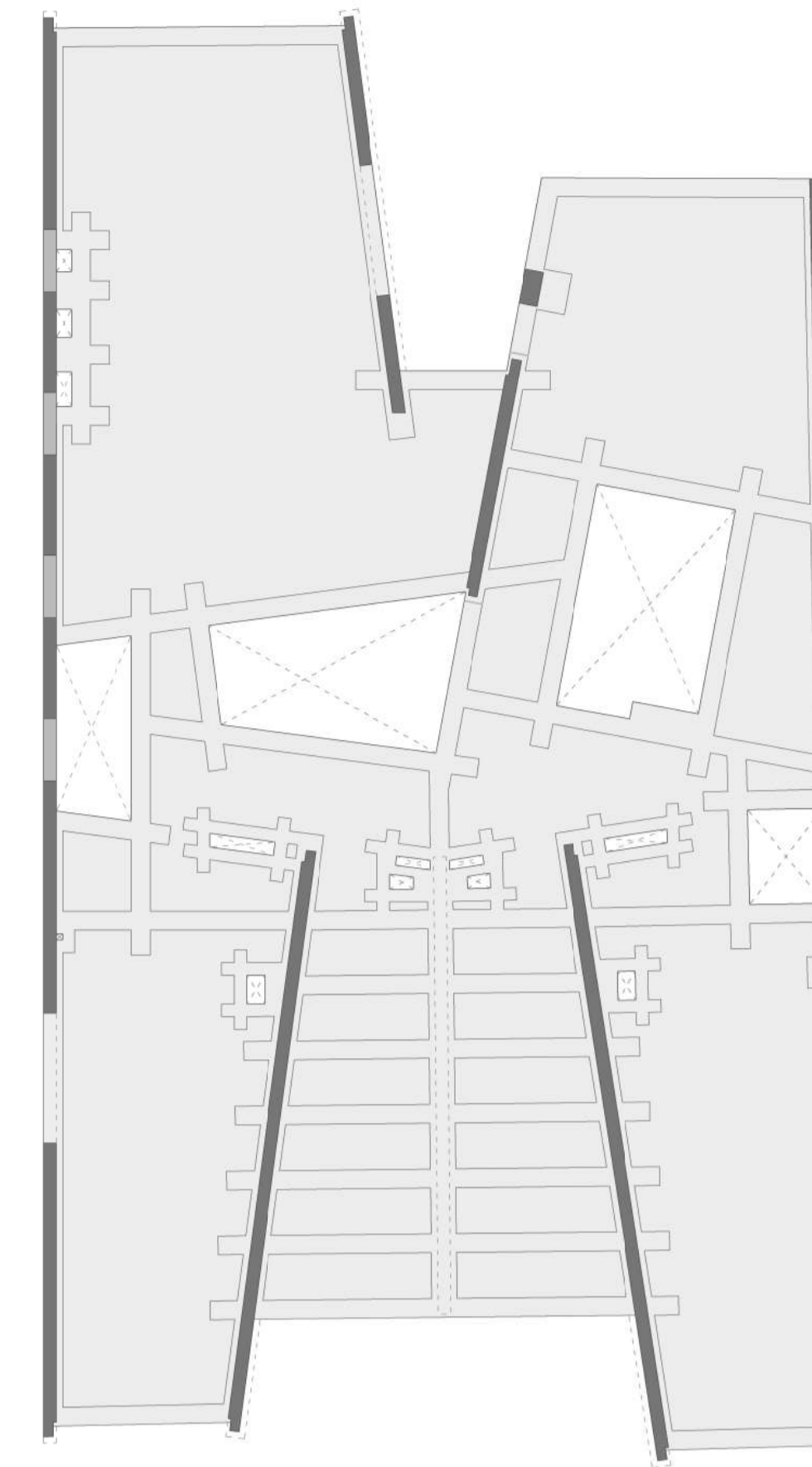
Cantell H = L/25  
Llum L = 6,50 m H = 6,50/25 = 0,260 m **H = 0,26 m**



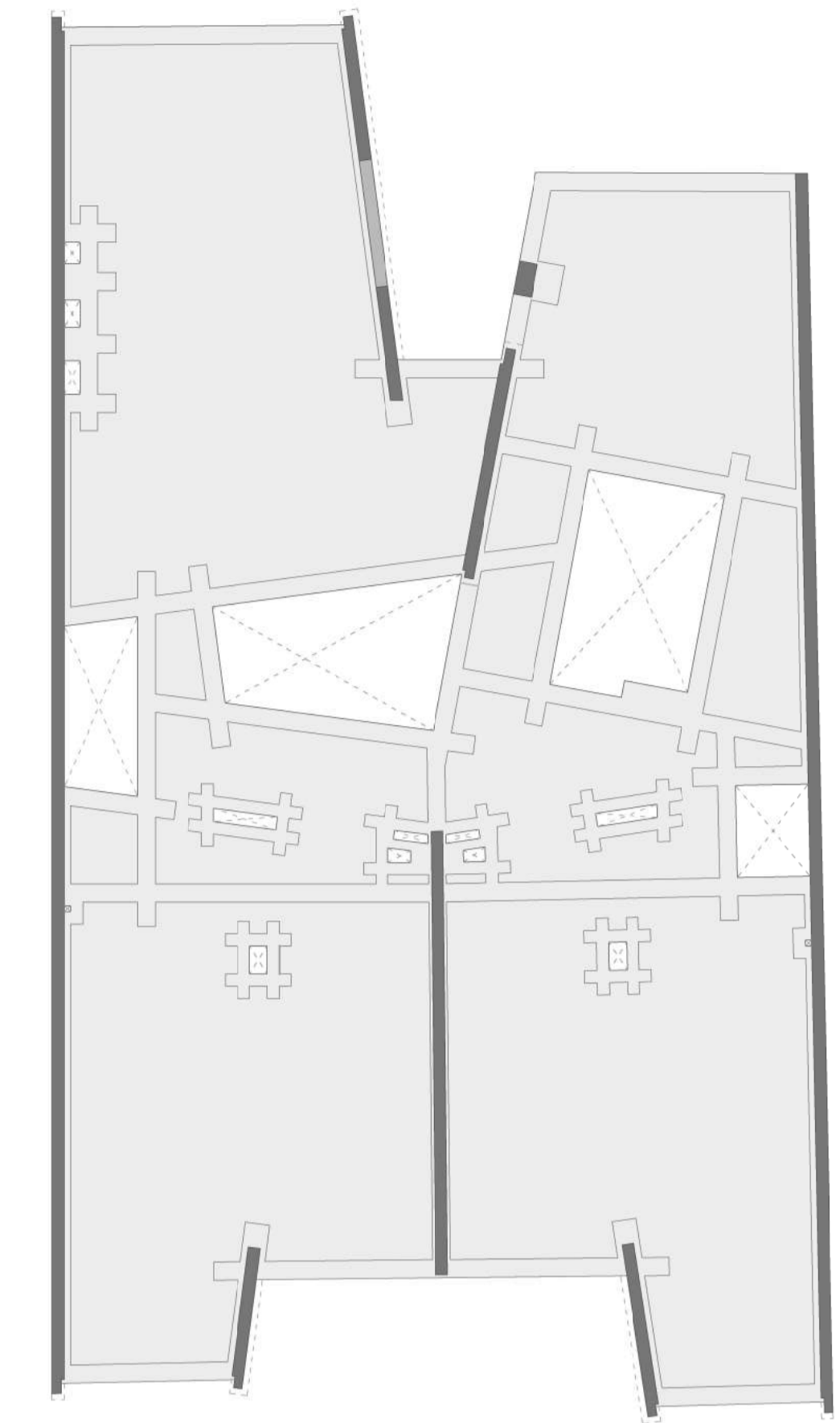
Fonamentació



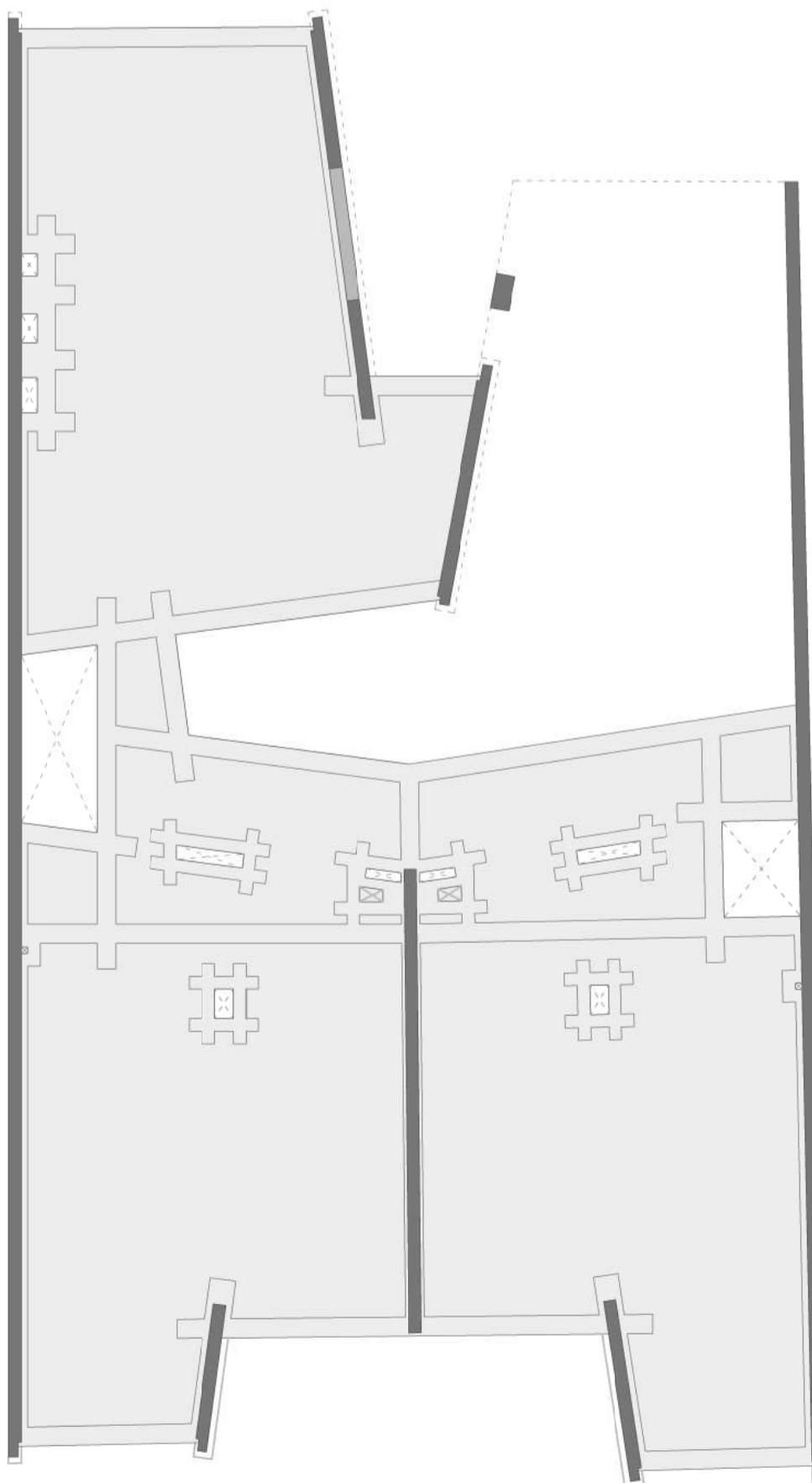
Sostre planta baixa



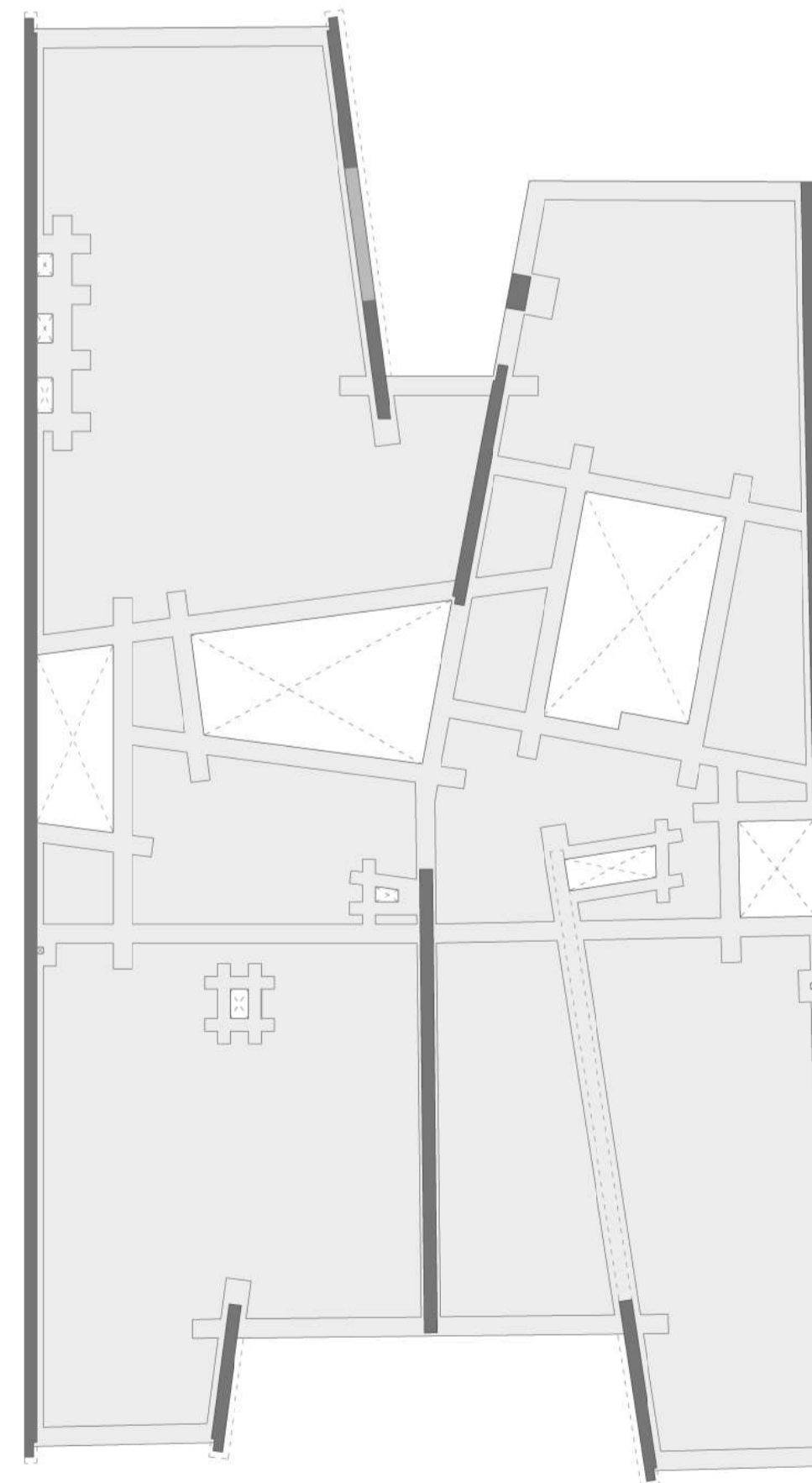
Sostre planta primera



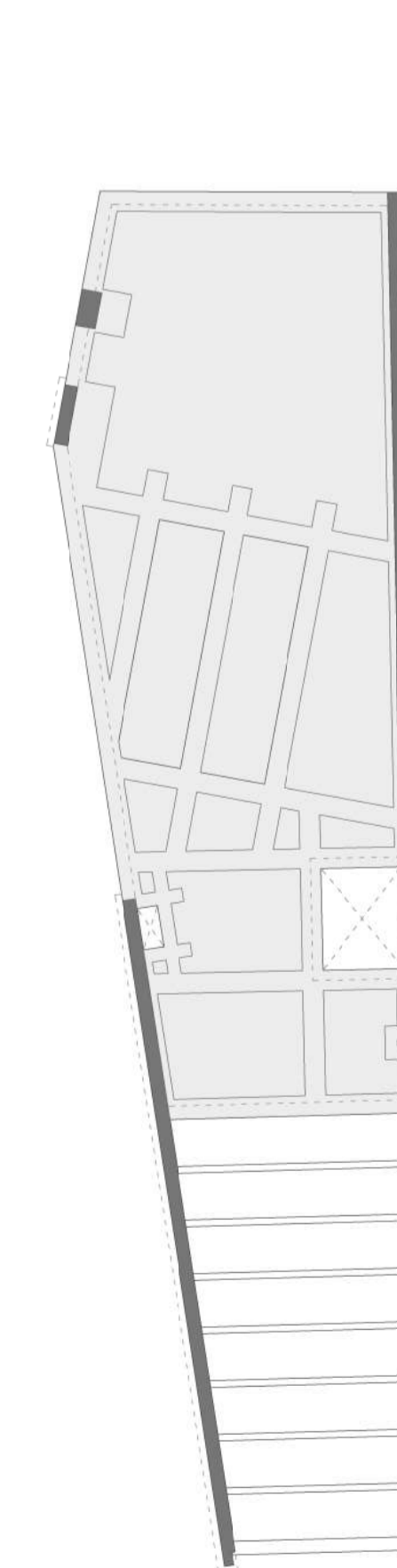
Sostre planta segona



Sostre planta tercera



Sostre planta quarta



Sostre planta coberta



Axonometria estructura

