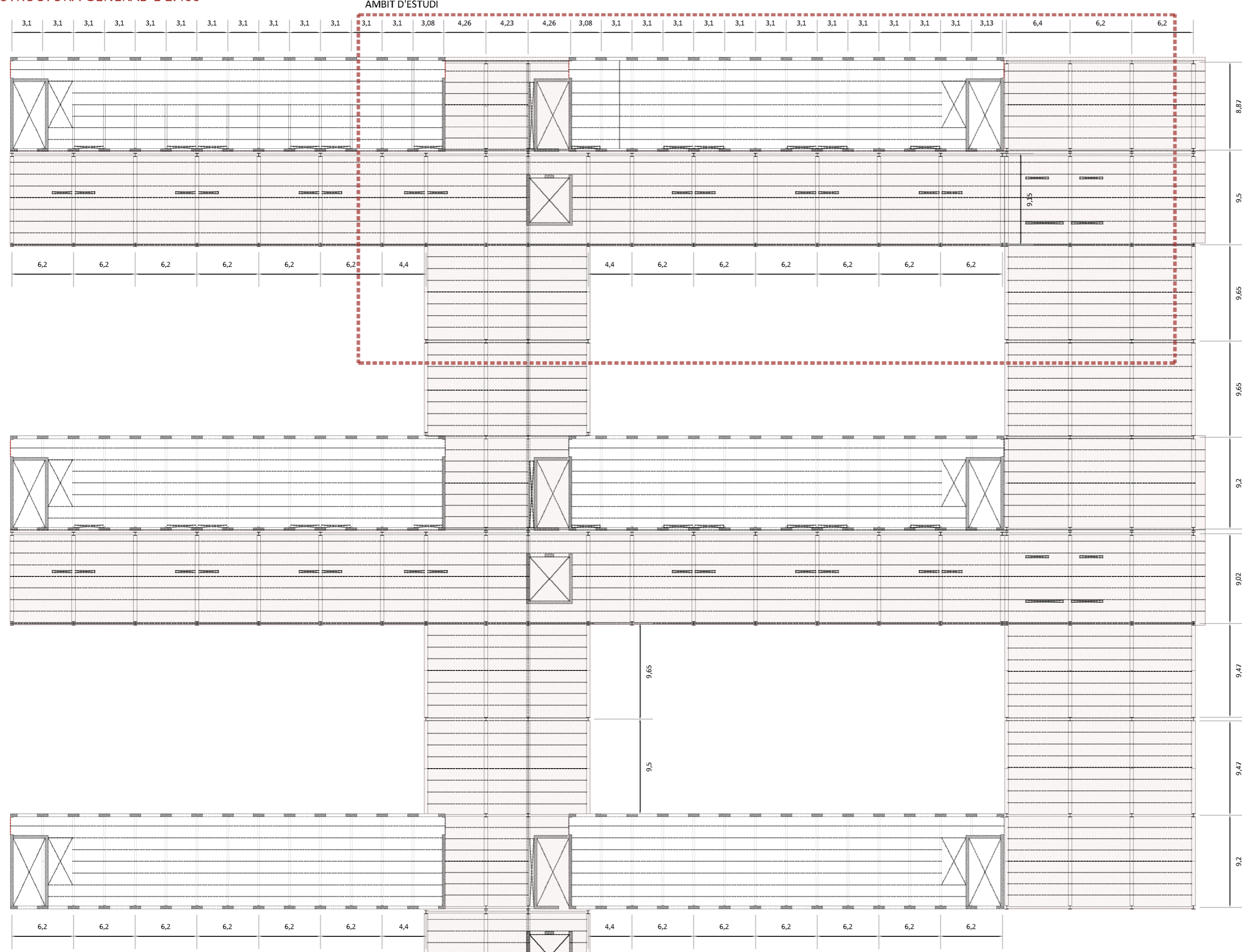
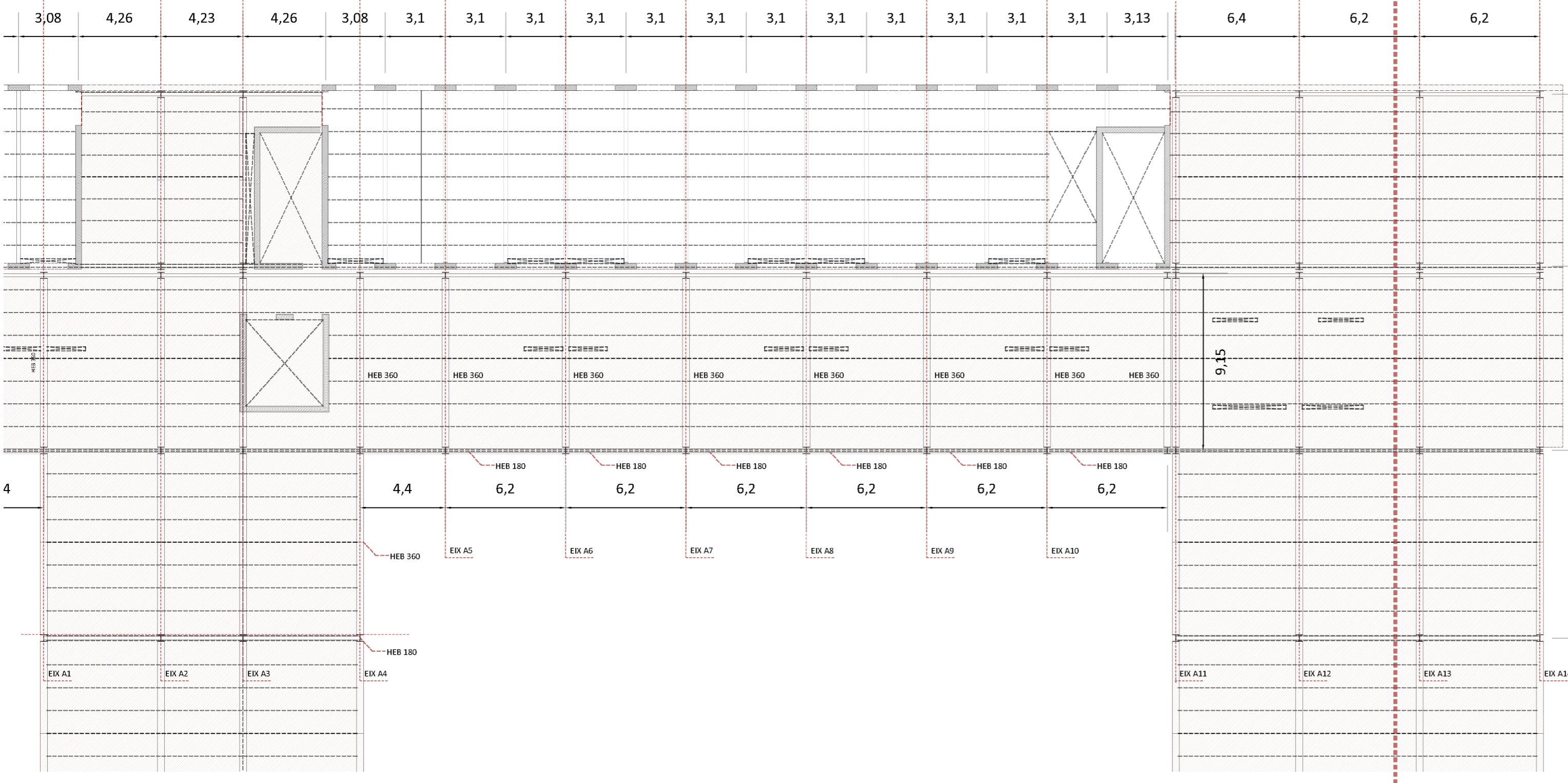


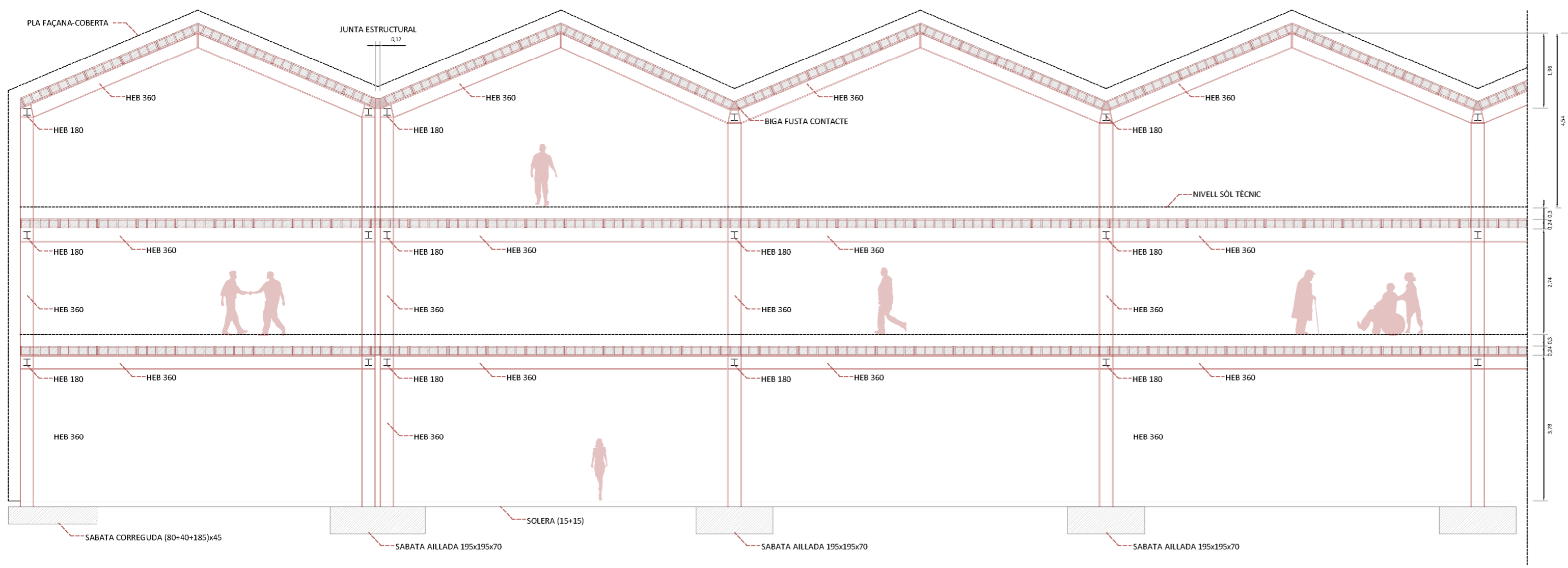
PLANTA ESTRUCTURA GENERAL E 1:400



PLANTA ESTRUCTURA PB/P+1 E 1:200



SECCIÓ ESTRUCTURA EIX TIPUS A-A' E 1:100



ESTRUCTURA // PREEXISTENT

La estructura dels pavellons existents està formada a partir de murs de càrrega de mamposteria, sobre les quals recauen unes bigues entramades de fusta que es van realitzar als anys 20. Als anys 50 es va consolidar l'eix central consistent en un parament de maó de format català i forjat de voltes ceràmiques de maó, subjecte a algunes substitucions de revoltó de morter.

NOVA ESTRUCTURA // CRITERIS

Seguint la dinàmica dels pavellons existents s'opta per una estructura unidireccional per tal de poder coordinar el programa afegit amb un format similar a l'existent, respectant els eixos existents, però utilitzant llums que s'adequen més a les necessitats. Els principals condicionants a la hora d'establir els criteris bàsics s'esmenten a continuació:

- Espai reduït entre forjats. La altura total del pavelló existent es reduïda i per tant hem d'optar per solucions que optimitzin el cantell, tant al forjat com a les bigues principals. La opció escollida serà l'acer, donat que permet reduir el cantell per llums similars respecte altres materials, afavorint la proximitat d'empres dedicades al sector. La tipologia de forjat escollida serà un panell autoportant de fusta (Lignatur), donat que es tracta d'un sistema prefabricat en sec que agilitaria la obra i que també s'ajusta a les necessitats d'espai i un acabat agradable (podem prescindir de fals sostre en molts llocs), a més de poder contenir instal·lacions.
- Ràpida execució. Al tractar-se d'un hospital en funcionament la rapidesa en la execució és primordial. És per això que tant el sistema de forjat com el de suport seran en sec i prefabricats en mesures limitades, donada la delicada ubicació i accés dels pavellons existents.

ESTAT DE CÀRREGUES // PREDIMENSIONAT

Seguint la dinàmica dels pavellons existents s'opta per una estructura unidireccional per tal de poder coordinar el programa afegit amb un format similar a l'existent, respectant els eixos existents, però utilitzant llums que s'adequen més a les necessitats. Els principals condicionants a la hora d'establir els criteris bàsics s'esmenten a continuació:

- COMBINATORIES D'HIPOTESIS:
 - (1) 1,35 CP
 - (2) 1,35 CP + 1,5 SM
 - (3) 1,35 CP + 1,5 SN
 - (4) 1,35 CP + 1,5 Vp
 - (5) 0,80 CP + 1,5 Vs
 - (6) 1,35 CP + 1,50 SM + (0,7 · 1,50 SN + 0,6 · 1,50 Vp)
 - (7) 1,35 CP + 1,50 SM + (1,50 · 0,5M + 0,6 · 1,50 Vp)
 - (8) 0,80 CP + 1,50 SM + (0,7 · 1,50 SN + 0,6 · 1,50 Vs)
 - (9) 0,80 CP + 1,50 SM + (1,50 · 0,5M + 0,9 Vs)
 - (10) 1,35 CP + 1,50 Vp + (0 · SM + 1,05 SN)
 - (11) 0,80 CP + 1,50 Vs + (0 · SM + 1,05 SN)

PREDIMENSIONAT BIGA:

	Pes forjat Lignatur e=320	Concàrregues envans/paviments (KN/m²)	Sobrecàrrega ús i manteniment (KN/m²)	Vent pressió (KN/m²)	Vent succió (KN/m²)	Neu (KN/m²)	Sup./Long	TOTAL (KN/ml)
PC	1,2	-	0,85	0,595	0,34	0,4	6,2	20,98 KN/ml
P1	1,2	0,4+0,6	2	-	-	-	6,2	26,04 KN/ml
PB	1,2	0,4+0,6	2	-	-	-	6,2	26,04 KN/ml

-Moment flector (m):
 $M = q \cdot l^2 / 8$
 $1,5 \cdot 26,04 \cdot 9,15^2 / 8 = 408,77 \text{ KN}\cdot\text{m}$

-Mòdul resistent (W):
 $W = M / (f / \phi)$
 $408,77 \cdot 10^5 / (26000 / 1,5) = 2358,1 \text{ cm}^3$

-La elecció del perfil metàl·lic serà el de un **HEB 360** donat que te un mòdul resistent $W = 2399,6 > 2358,1 \text{ cm}^3$

PREDIMENSIONAT PILAR:

	Pes forjat Lignatur e=320	Concàrregues envans/paviments (KN/m²)	Sobrecàrrega ús i manteniment (KN/m²)	Vent pressió (KN/m²)	Vent succió (KN/m²)	Neu (KN/m²)	Superfície (m²)	TOTAL (KN)
PC	1,2	-	0,85	0,595	0,34	0,4	56,6	123,67 KN
P1	1,2	0,4+0,6	2	-	-	-	56,6	237,72 KN
PB	1,2	0,4+0,6	2	-	-	-	56,6	237,72 KN

599,11 KN

-Esveltes i Coeficient a pandeig (λ i w):
 $\lambda = b \cdot l / i$
 $b = 0,7$ (empotrada - articulada)
 $l = \text{longitud pilar: } 360 \text{ cm}$
 $i = \text{radi de gir: } 7,43 \text{ cm}$
 $0,7 \cdot 360 / 7,43 = 33,91$

-Comprobació axil (Nd):
 $Nd1 = \phi \cdot (N \cdot w) / A$
 $1,5 \cdot 599,11 \cdot 1,05 / 1806,4 = 52,23 \text{ Kg/cm}^2$
 $Nde > Nd1 \quad 260 \text{ Kg/cm}^2 > 52,23 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK!}$

Per la taula d'acer A-42 el coeficient de pandeig serà $w = 1,05$.

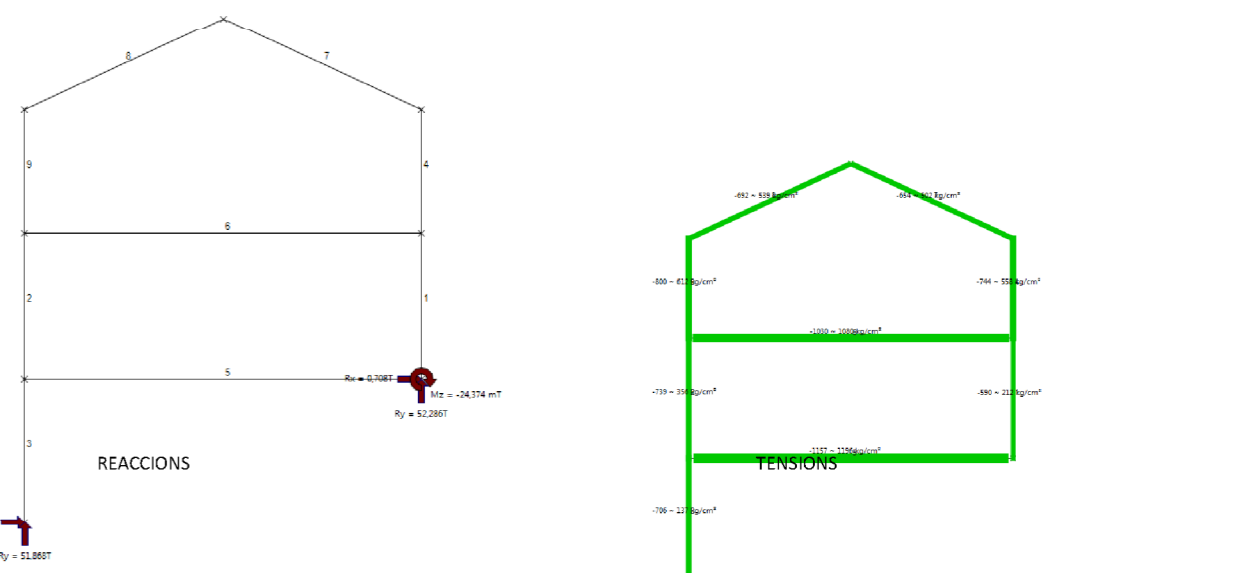
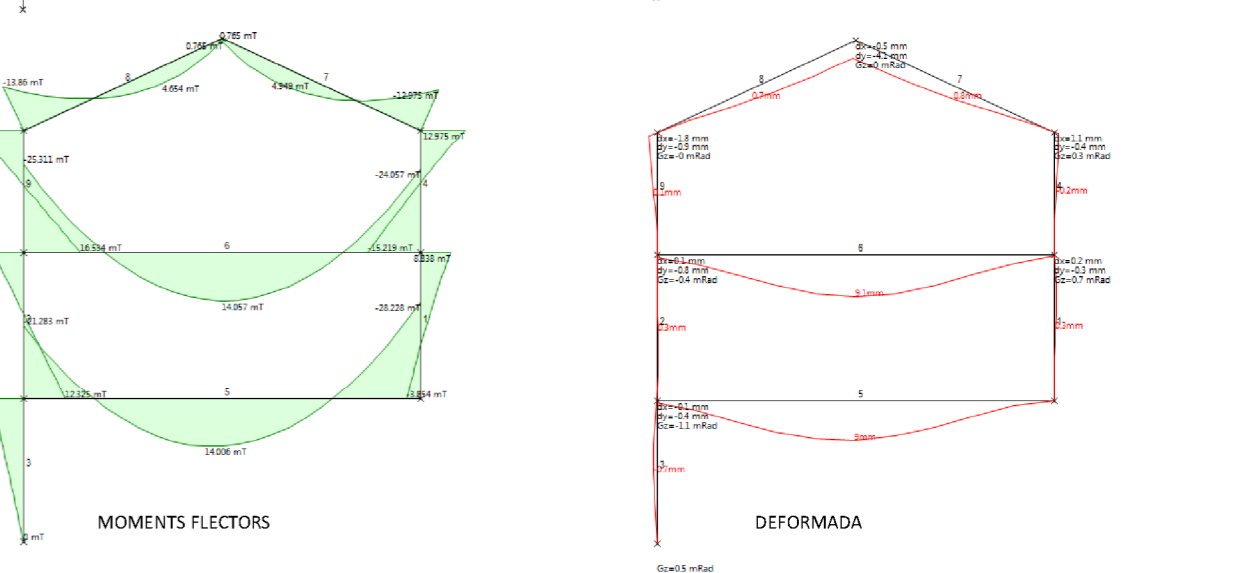
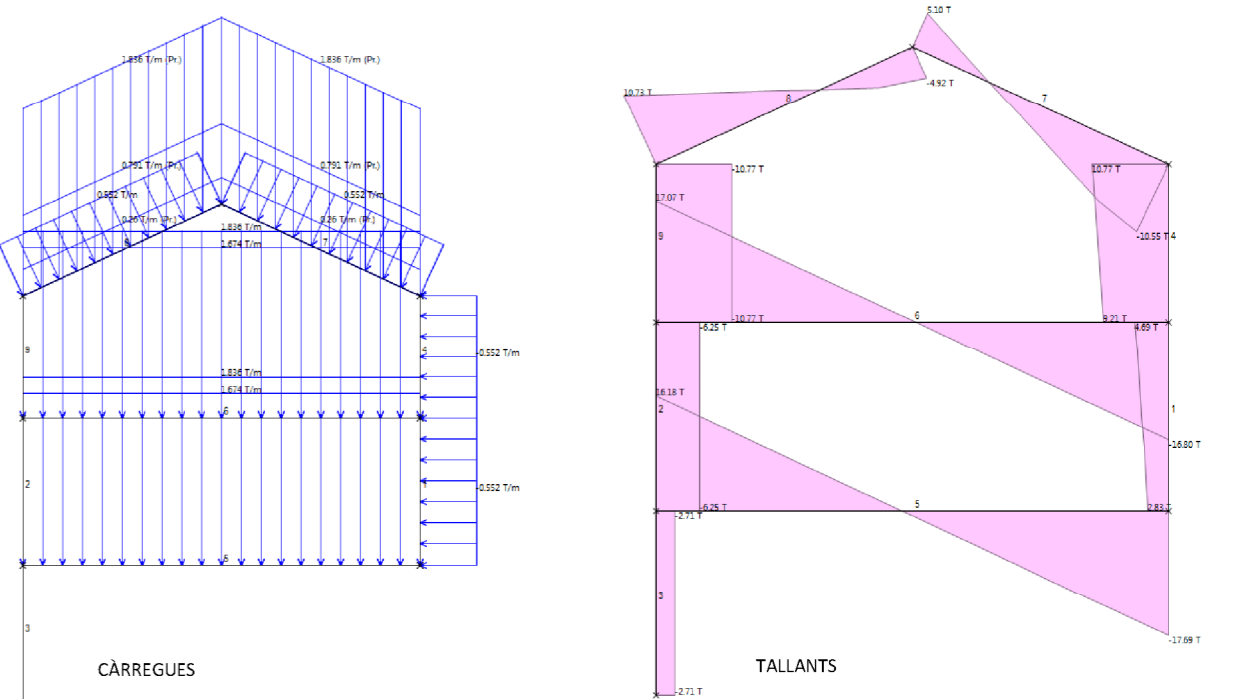
-La elecció del perfil metàl·lic serà el de un **HEB 360** donat que te un mòdul resistent $W = 2399,6 > 2358,1 \text{ cm}^3$

ESTAT DE CÀRREGUES // WINEVA

A continuació es fa la comprovació d'un pòrtic al Wineva del pavelló tipus per tal de fer les comprovacions tensionals de deformada de la estructura que siguin precises.

Considerem que la flexa constructiva no ha de superar la relació l/400, ja que disposem d'un paviment tècnic amb juntes. La hipòtesi més desfavorable de les esmentades anteriorment es la (6), on les variables i els coeficients de simultaneïtat donaran com a resultat la següent hipòtesi:

COMBINATÒRIA MÉS DESFAVORABLE: (6) 1,35 CP + 1,50 SM + (0,7 · 1,50 SN + 0,6 · 1,50 Vp)
 $f = l / 400 \quad f = 9150 / 400 = 22,8 \text{ mm} \quad f_{admissible} > f \quad 22,8 > 9,1 \text{ mm}$



CÀLCUL// COMPROBACIÓ TENSIONAL

A continuació realitzem al comprovació tensional posterior a l'inserció al programa Wineva per saber si tant la biga com el pilar ens aguanten.

COMPROBACIÓ TENSIONAL BIGA/PILAR

- Comprobació Biga Flexocompressió (6):
 $6 = \phi \cdot N / A + \phi \cdot M / W_x < 6c / \phi m$
 $N = \text{axil a la biga: } 16820 \text{ Kg}$
 $A = \text{àrea biga: } 180,64 \text{ cm}^2$
 $M = \text{moment a la biga: } 14 \text{ mT}$
 $W_x = \text{Mòdul resistent biga eix x: } 2682 \text{ cm}^3$
 $1,5 \cdot 16820 / 180,64 + 1,5 \cdot 14000000 / 2682 = 922,66 \text{ kg/cm}^2$
 $2500 / 1,1 = 2272$
 $6c > 6 \quad 2272 > 922,66 \text{ kg/cm}^2 \text{ OK!}$
- Comprobació Pilar Flexocompressió (6):
 $6 = \phi \cdot N / A + \phi \cdot M / W_x < 6c / \phi m$
 $N = \text{axil a la pilar: } 31510 \text{ Kg}$
 $A = \text{àrea biga: } 180,64 \text{ cm}^2$
 $M = \text{moment al pilar: } 13,86 \text{ mT}$
 $W_x = \text{Mòdul resistent pilar eix x: } 2682 \text{ cm}^3$
 $1,5 \cdot 31510 / 180,64 + 1,5 \cdot 1386000 / 2682 = 1036,81 \text{ kg/cm}^2$
 $2500 / 1,1 = 2272$
 $6c > 6 \quad 2272 > 1036,81 \text{ kg/cm}^2 \text{ OK!}$

La biga aguantarà sobradament la tensió provocada per la flexocompressió a la biga de coberta.

La biga aguantarà sobradament la tensió provocada per la flexocompressió a la biga de coberta.