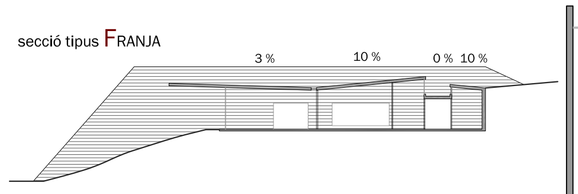
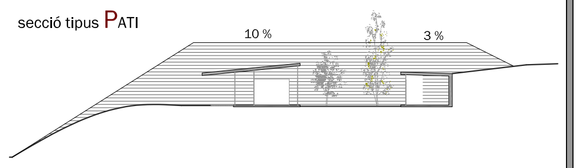
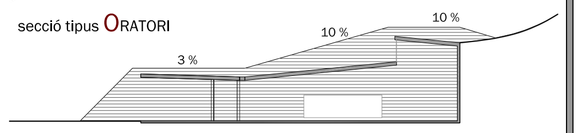
secció tipus FRANJA



secció tipus PATI



secció tipus ORATORI



DISSENY DE L'ESTRUCTURA

El disseny estructural va íntimament lligat amb el concepte bàsic del projecte que busca una estreta relació amb el terreny. L'edifici s'enterra parcialment fent necessària l'aparició de murs de contenció. El projecte fa d'aquesta necessitat, un element bàsic de projecte, on els murs pendran un paper protagonista no només a nivell de programa sinó també a nivell estructural.

L'edifici es configura a partir de franges que venen determinades per murs de càrrega de formigó armat de 30 cm de gruix, amb una llum de 5, 9'5 o 14 m. A partir d'aquest esquema bàsic, amb un ritme molt clar, s'ha determinat que el millor sistema estructural seria el de prellosa alleugerida, una tipologia unidireccional capaç de salvar llums entre 9 i 14 metres sense representar un excés de pes pel conjunt.

El forjat tindrà un cantell de 30 cm a totes les franges a excepció de la de l'oratori. Aquest dimensionat surt a partir de les franges de 9 metres, però s'extrapola també a les de 5 m per unificar el sistema. Només es diferenciarà la franja de l'oratori que s'executarà amb el mateix sistema, però amb un cantell de 40 cm.

ESTAT DE CÀRREGUES

COBERTA	TOTAL:	1190	kg/m2
Pes propi forjat prellosa alleugerida		350	kg/m2
Càrregues permanents		690	kg/m2
Coberta ajardinada		600	kg/m2
Cel-ras		40	kg/m2
Instal·lacions		50	kg/m2
Sobrecàrregues		150	kg/m2
Sobrecàrrega d'ús (manteniment)		100	kg/m2
Sobrecàrrega de neu		50	kg/m2

COBERTA ORATORI	TOTAL:	1240	kg/m2
Pes propi forjat prellosa alleugerida		400	kg/m2
Càrregues permanents		690	kg/m2
Coberta ajardinada		600	kg/m2
Cel-ras		40	kg/m2
Instal·lacions		50	kg/m2
Sobrecàrregues		150	kg/m2
Sobrecàrrega d'ús (manteniment)		100	kg/m2
Sobrecàrrega de neu		50	kg/m2

PLANTES PC	TOTAL:	1070	kg/m2
Pes propi forjat prellosa alleugerida		350	kg/m2
Càrregues permanents		320	kg/m2
Paviment		30	kg/m2
Cel-ras		40	kg/m2
Instal·lacions		50	kg/m2
Tancaments interiors		50	kg/m2
Tancaments exteriors		150	kg/m2
Sobrecàrregues		400	kg/m2
Sobrecàrrega d'ús (públic general)		400	kg/m2

SOLERA	TOTAL:	1110	kg/m2
Pes propi solera (20cm)		480	kg/m2
Càrregues permanents		230	kg/m2
Paviment		30	kg/m2
Tancaments exteriors		150	kg/m3
Tancaments interiors		50	kg/m4
Sobrecàrregues		400	kg/m2
Sobrecàrrega d'ús (públic general)		400	kg/m2

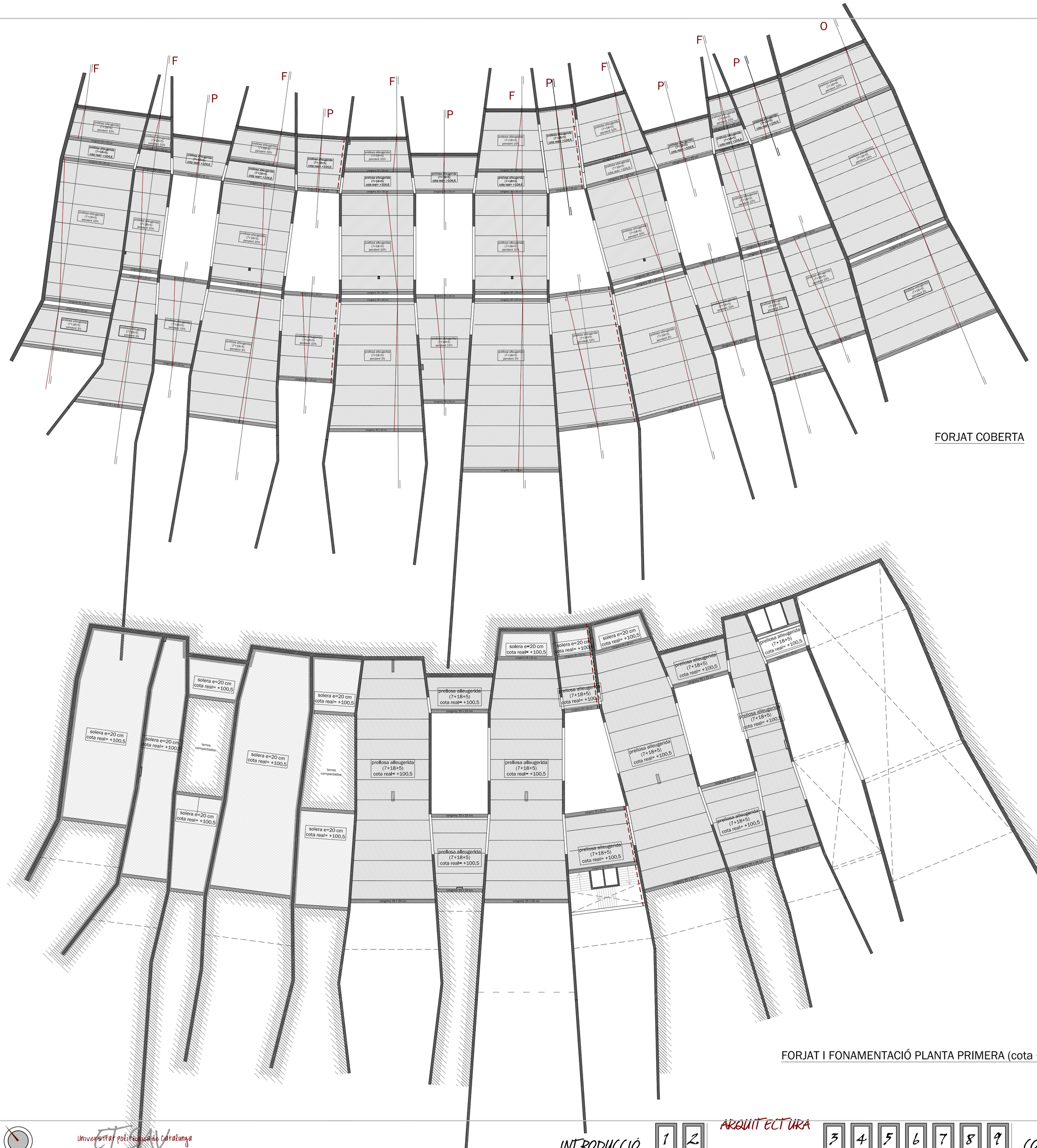
JUNTES DE DILATACIÓ

És necessària una junta de dilatació com a màxim cada 40 metres. Per tant, al tenir 120 metres de distància màxima entre els extrems de l'edifici, n'hi haurà d'haver dues.

Una d'elles aprofita el punt on l'edifici passa d'una a dues plantes, que és a 38 metres d'un extrem, ja que el comportament entre les dues bandes serà diferenciat. L'altra es col·loca a 42 metres de l'altre extrem.

Al ser un edifici de franges on cada una d'elles s'entén com a entitat única que s'agrupa amb les dels costats, aquestes juntes se solucionaran amb un passador Titan entre el forjat i el mur, mentre que les altres unions seran totes encastades.

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ ARMAT (EHE)			
FORMIGÓ HA 25/B/20/I			
Especificacions del formigó		Docilitat	
Tipus de ciment	CEM I, classe 42,5	Consistència	Tova
Mínim contingut de ciment	250 Kp/m3	Compactació	Vibrat mecànic
Màxim contingut de ciment	400 Kp/m3	Assentament con Abrahams	5-10 cm
Àrid: relació d/D	20		
Classe	Rodats	Resistència característica	
Màxima relació A/C	0,60		
Només es modificarà la consistència amb adhitius		Als 7 dies	17,5 MPa
		Als 28 dies	25 MPa
Especificacions de l'acer		Recobriments	
Acer	B-500-S	-ambient I (Interiors d'edifici, protegits de l'intemperie)	r=2.5 cm
Límit elàstic	500 N/m2	-ambient IIa (Exteriors d'edifici a menys de 5 Km de la costa)	r=3.0 cm
Control	normal		



FORJAT COBERTA

FORJAT I FONAMENTACIÓ PLANTA PRIMERA (cota +100'8)

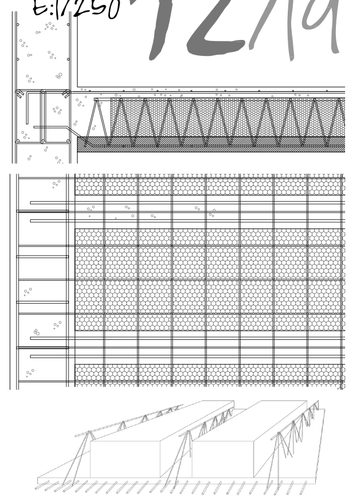
FORJAT DE PRELLOSA ALLEUGERIDA

El sistema de prellosa alleugerida és un forjat que treballa unidireccionalment i que consta d'una part prefabricada de 5cm, mentre que la resta és *in situ*. L'element prefabricat és una llosa pretensada de formigó armat que serveix d'armadura inferior i alhora d'encofrat. La superfície inferior de la prellosa és llisa permetent un acabat vist, mentre que la superior és rugosa per facilitar una major adherència amb el formigó *in situ* de la capa superior. Després del formigonat, el forjat actuarà de manera monolítica, assegurant el repartiment transversal de les càrregues.

L'alleugeriment és a base de poliestirè expandit (EPS), també anomenat "porex", el qual dóna a aquest sistema un resultat de lleugeresa amb capacitat portant molt elevada. El poliestirè ocupa només entre un 2 i 3% del volum total del "porex", mentre que l'aire ocupa la resta, la qual cosa li confereix a aquest producte unes excelents qualitats per a l'absorció tèrmica.

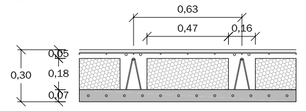
El sistema prefabricat aporta molts aventatges respecte un forjat *in situ*:

Forjat pretensat	Forjat in situ
Resistència a compressió de 450 kp/cm2	Resistència a compressió és de 250 Kp/cm2
Resistència a la tracció de 25 Kp/cm2	Resistència a la tracció de 14 Kp/cm3
És una garantia de qualitat pels controls i solicitacions a les que ha estat sotmesa a la fàbrica	Al ser un forjat executat totalment a l'obra, el sistema de control és dubtós i no segueix una metodologia estudiada i aprovada a priori.
Les deformacions són tres vegades menors	Les deformacions són tres vegades majors
La mà d'obra es redueix notablement	Més mà d'obra necessària
El coeficient de majoració és de 1,6	El coeficient de majoració és de 1,8
Reducció de formigó utilitzat	El consum de formigó és de 12 l/m2 superior
S'eliminen els encofrats	Necessari encofrats



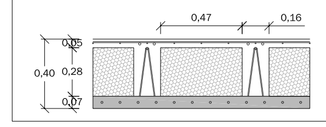
CARACTERÍSTIQUES COBERTES

COBERTA AJARDINADA	sala de vetlla
Tipus de forjat :	Prellosa alleugerida
Sistema estructural:	Unidireccional
Cantell forjat (cm):	7 + 18 cm +5
Recobriment armat :	3,0 cm
Xarxat capa compressió :	#1Ø8 c/15
Llum màxima:	9,00 m



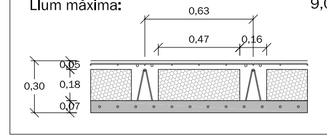
CARACTERÍSTIQUES COBERTES

COBERTA AJARDINADA	oratori
Tipus de forjat :	Prellosa alleugerida
Sistema estructural:	Unidireccional
Cantell forjat (cm):	6 + 19 cm +5
Recobriment armat :	3,0 cm
Xarxat capa compressió :	#1Ø8 c/15
Llum màxima:	13,00 m

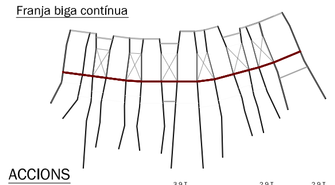


CARACTERÍSTIQUES FORJATS

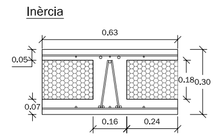
FORJAT P1	sala vetlla- vestibul
Tipus de forjat :	Prellosa alleugerida
Sistema estructural:	Unidireccional
Cantell forjat (cm):	7 + 18 cm +5
Recobriment armat :	3,0 cm
Xarxat capa compressió :	#1Ø8 c/15
Llum màxima:	9,00 m



Franja biga contínua



Inèrcia

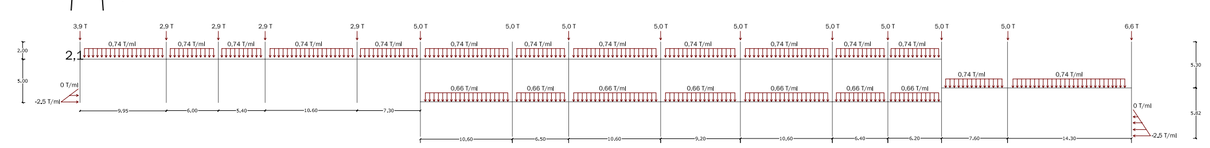


Un aspecte important d'aquest tipus de sostre, des d'un punt de vista resistent, el trobem en el fet que les seccions tenen un elevat moment d'inèrcia, com a conseqüència de la doble capa de formigó, la qual acaba definint "seccions en doble T" i, per tant, amb moments d'inèrcia molt superiors als que s'obtindrien amb lloses de secció massissa o amb sostres reticulars convencionals equivalents.

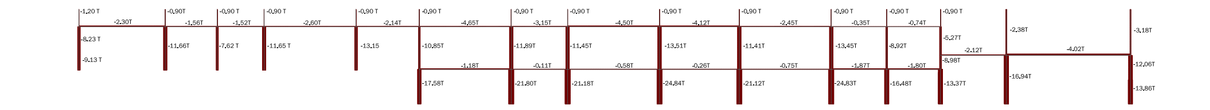
Per tal de poder analitzar una franja longitudinal de tot l'edifici com a biga contínua, s'ha calculat la inèrcia del forjat per tal d'assimilar la secció a una jàssera de formigó armat.

	Cantell (cm):	Ch/cut	Moment d'inèrcia (cm4):
Franges	7+18+5=	30	(bxH3/12)+(axh3/12) 116658
Oratori	7+28+5=	40	244658

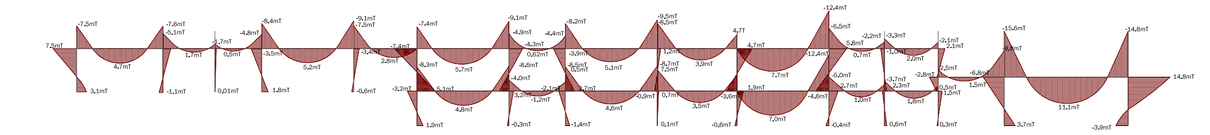
ACCIONS



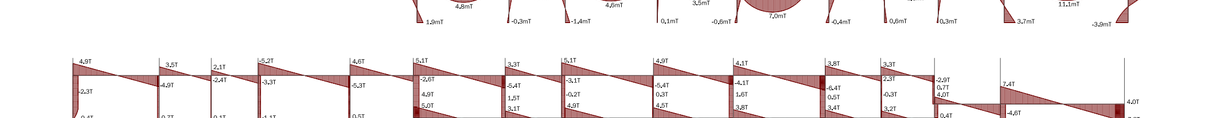
AXILS



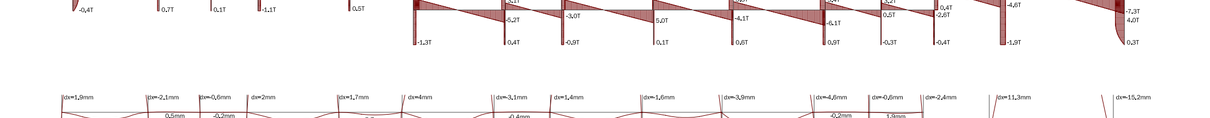
MOMENTS



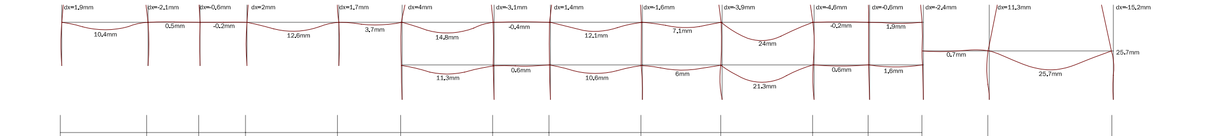
TALLANTS

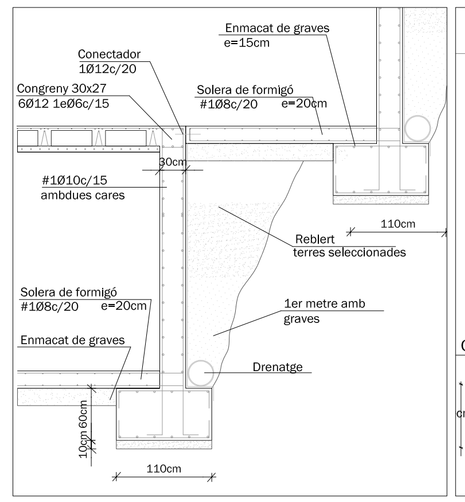


DEFORMADA

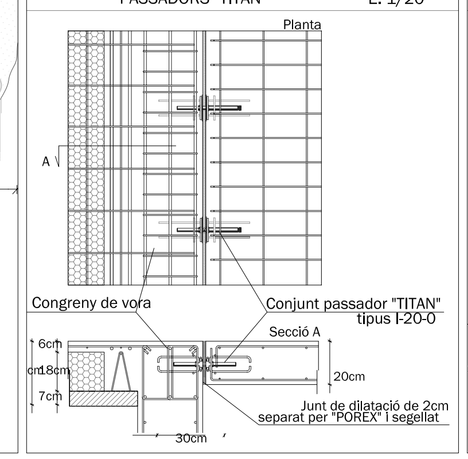
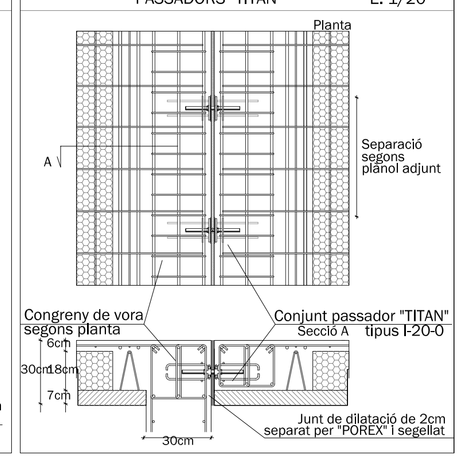


REACCIONS





ENTREGA SOLERA-FORJAT MITJANÇANT PASSADORS "TITAN" E: 1/20



ENTREGA MUR-FORJAT MITJANÇANT PASSADORS "TITAN" E: 1/20