e. 1/250

BAIXADA DE CÀRREGUES

COBERTA	TOTAL	990	kg/m2
Pes propi forjat reticular		500	kg/m2
Càrregues permanents		340	kg/m2
Coberta invertida		250	kg/m2
Cel-ras		40	kg/m2
Instal·lacions		50	kg/m2
Càrregues variables		150	kg/m2
Sobrecàrrega d'ús (manteniment)		100	kg/m2
Sobrecàrrega de neu		50	kg/m2

PLANTES PIS	TOTAL	1110	kg/m2
Pes propi forjat reticular		500	kg/m2
Càrregues permanents		310	kg/m2
Paviment		20	kg/m2
Cel-ras		40	kg/m2
Instal·lacions		50	kg/m2
Tancaments interiors		50	kg/m2
Tancaments exteriors		150	kg/m2
Càrregues variables		300	kg/m2
Sobrecàrrega d'ús (ús públic general)		300	kg/m2

DISSENY DE L'ESTRUCTURA

Des de l'inici, el projecte sorgeix de la idea de creació d'uns cubs intersecionats entre ells, que diferencien les diferents parts del programa del tanatori.
Aquests cubs, tot i tenir mides diferents estan formats estructralment per una retícula de pilars de 6mx6m; una llum que es pot resoldre fàcilment a través de forjat reticular.
Quan el sistema estructural arriba a l'oratori, s'ha de reforçar a través d'unes jàsseres de cantell, despenjades del forjat, ja que aquí, degut al programa, la retícula s'amplia en un dels eixos, passant a ser 6mx9m.
Aquestes jàsseres es calculen com una biga contínua, imposant que la deformació d'aquestes no sigui superior a 1/500 de la llum.

ÀBACS DELS PILARS

La dimensió dels àbacs correspon a una sisena part de la distància entre el pilar a dimensionar i el contigu.

JUNTES DE DILATACIÓ

Per tal d'evitar que els canvis de temperatura afectin als edificis de forma perjudicial, s'han de situar unes juntes de dilatació que subdivideixen l'edifici en unitats menors (de longitud màxima inferior als 40m), fent així que les deformacions siguin més controlables.
S'executaran mitjançant el desdoblament de pilars, o a través de passadors Titan, en aquells punts on no interessi aquest desdoblament.
Aquest sistema consisteix en establir un forjat de suport en el qual s'hi recolzarà el forjat veí.
Les unions amb aquest sistema només coharten els desplaçaments verticals, permetent la lliure deformació d'un forjat sobre l'altre.

REFORÇ AL PUNXONAMENT

Un altre aspecte que afecta a les estructures de formigó armat és la possible aparició del punxonament.
Per evitar que el fonament sigui punxonat pel pilar al no poder resistir la sol·licitació a tallant i a flector, es disposen unes armadures de reforç a 45º per tal de millorar la resistència total de l'àrea crítica.

FONAMENTACIÓ

PARÀMETRES DE CÀLCUL

Per al càlcul de la fonamentació, a falta de poder comptar amb un estudi geotècnic, s'han extret les dades d'un estudi geològic general de la ciutat de Barcelona, realitzat per: VENTAYOL, A; PALAU, J Y ROCA, A. (2002): "El Contexto Geotécnico de la Ciudad de Barcelona". Ingeniería del Terreno. IngeoTer 1, U.D. Proyectos. E.T.S.I. Minas. U.P.M. Madrid.
Aquest estudi indica que Montjuïc es troba en una zona de roques sedimentàries, concretament: arenisques, conglomerats i argiles. (Sediments deltaic i litoral miocenis)
La tensió admisible corresponent a aquest tipus de terreny seria de σadm=4 kg/cm2.
Per tal de simplificar el càlculs, i aprofitant les avantatges que proporciona la retícula repetida de 6x6, s'ha dividit la superfície agrupant-la en 8 casos diferenciats.
Es parteix de l'existència de l'àrea de superfície 6x6, i a partir d'aquí es van conformant les diferents opcions; l'àrea sencera, tres quartes parts d'aquesta, la meitat i un quart.
Un cop obtingudes les diferents opcions, es pren l'estat de càrregues de cada un dels forjats i cobertes, i s'aplica a la superfície corresponent, obtenint així una sèrie d'axils a cada pilar per planta.
Aquest procés no s'ha fet per la solera, ja que s'ha considerat que aquesta descarrega directament sobre el terreny.

ARRIOSTRAMENT

Les sabates s'han arriostrat entre elles en els dos eixos per tal de garantir la seguretat davant d'un possible sisme.

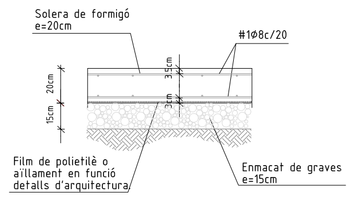
FORMIGÓ ARMAT EN FONAMENTS, SABATES I RIOSTRES

DESIGNACIÓ - HA-25/b/20/IIa
HA - FORMIGÓ ARMAT (Resist. caract. = 25 N/mm²)
P = CONSISTÈNCIA BLANDA
20 - TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID EN mm
IIa - AMBIENT
1. Màxima relació aigua/ciment 0.60.
2. Mínim contingut de ciment 275 kg.

Es tracta d'elements que es troben en contacte amb el terreny i per tant caldrà preveure uns recobriments superiors per tal de protegir les armadures.

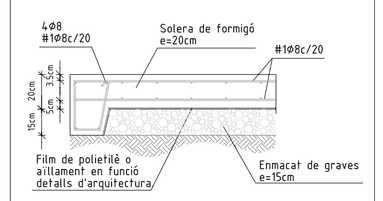
ACER
DESIGNACIÓ B500S
500 - LÍMIT ELÀSTIC fy=500N/mm²
S = SOLDABLE

DETALL SOLERA DE FORMIGÓ E: 1/25



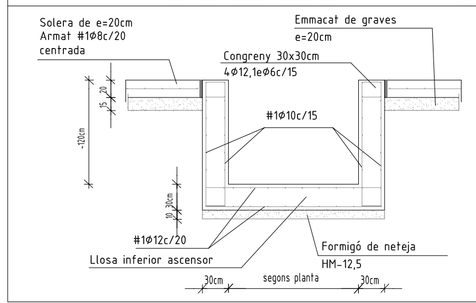
NOTA:
El terreny existent s'haurà de compactar.

DETALL PERÍMETRE SOLERA E: 1/25

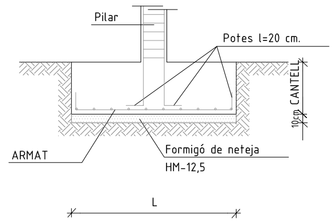


NOTA:
El terreny existent s'haurà de compactar.

DETALL FOSSAT ASCENSOR E: 1/50

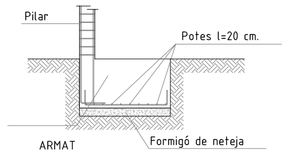


DETALL SABATA CENTRAL



Recobriment mínim a la base de la sabata 5 cm, i en contacte directe amb el terreny 8cm.
Els separadors de l'armat a les sabates seran de morter o P.V.C.
Està prohibit l'ús de fàbrica ceràmica com a separador.

DETALL SABATA



Recobriment mínim a la base de la sabata 5 cm, i en contacte
Els separadors de l'armat a les sabates seran de morter o PVC
Està prohibit l'ús de fàbrica ceràmica com a separador.

ARMAT EN UNA DIMENSIÓ DE LA SABATA

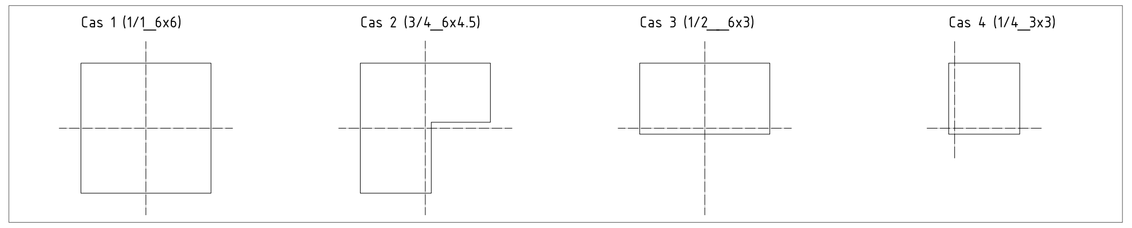
(Per a qadm = 2 kg/cm2)

Amplada sabata	Armat
0 < L < 260	1ø16c/20
260 < L < 300	1ø16c/15
300 < L < 320	1ø20c/20
320 < L < 360	1ø20c/15

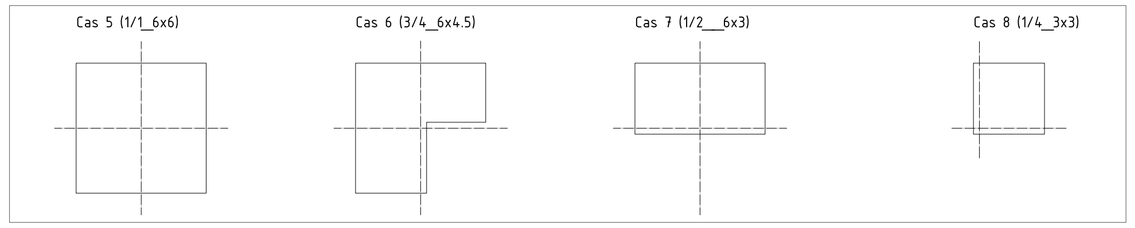
NOTA: L'armat en l'altra direcció es verificarà a partir de la mateixa taula

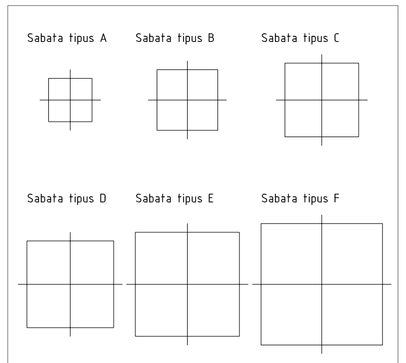
NOTA: Totes les sabates sobre pous de fonamentació aniran armades amb # 1ø16c/20

Una planta



Dues plantes

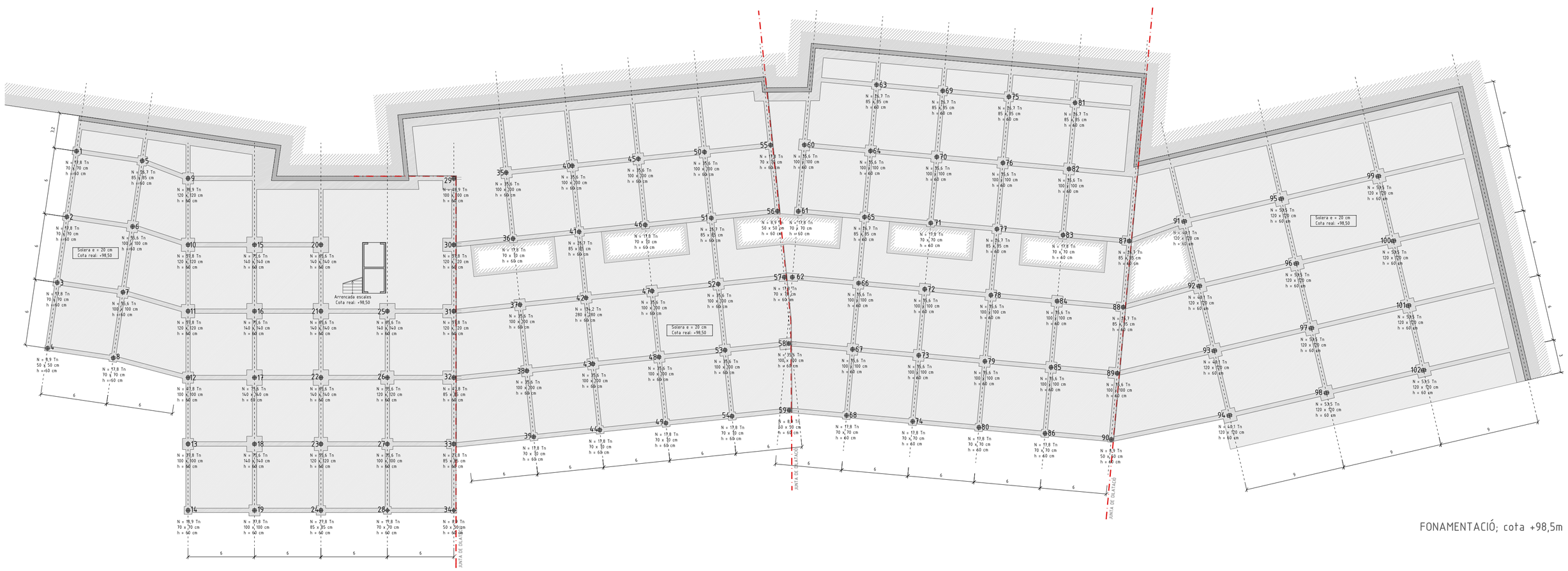




	Cas 1 (1/1_6x6)			Cas 2 (3/4_6x4,5)			Cas 3 (1/2_6x3)			Cas 4 (1/4_3x3)		
	Eix x	6	m	Eix x	6	m	Eix x	6	m	Eix x	3	m
	Eix y	6	m	Eix y	4,5	m	Eix y	3	m	Eix y	3	m
COBERTA	Càrrega superficial	990	Kg/m2	Càrrega superficial	990	Kg/m2	Càrrega superficial	990	Kg/m2	Càrrega superficial	990	Kg/m2
	Càrrega lineal			Càrrega lineal			Càrrega lineal			Càrrega lineal		
	q = Q * x	q= 5940,0	kg/ml	q = Q * x	q= 5940,0	kg/ml	q = Q * x	q= 5940,0	kg/ml	q = Q * x	q= 2970,0	kg/ml
	Càrrega puntual			Càrrega puntual			Càrrega puntual			Càrrega puntual		
	N = q * y	N= 35640,0	kg	N = q * y	N= 26730,0	kg	N = q * y	N= 17820,0	kg	N = q * y	N= 8910,0	kg
PLANTES PIS												
DIMENSIONAT SABATA	S1			S3			S2			S4		
	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2
	Càrrega puntual	35640	Kg	Càrrega puntual	26730	Kg	Càrrega puntual	17820	Kg	Càrrega puntual	8910	Kg
	Àrea sabata			Àrea sabata			Àrea sabata			Àrea sabata		
	σ = N / A	A= 8910	cm2	σ = N / A	A= 6682,5	cm2	σ = N / A	A= 4455	cm2	σ = N / A	A= 2227,5	cm2
		A= 100x100	cm		A= 85x85	cm		A= 70x70	cm		A= 50x50	cm

	Cas 5 (1/1_6x6)			Cas 6 (3/4_6x4,5)			Cas 7 (1/2_6x3)			Cas 8 (1/4_3x3)		
	Eix x	6	m	Eix x	6	m	Eix x	6	m	Eix x	3	m
	Eix y	6	m	Eix y	4,5	m	Eix y	3	m	Eix y	3	m
COBERTA	Càrrega superficial	990	Kg/m2	Càrrega superficial	990	Kg/m2	Càrrega superficial	990	Kg/m2	Càrrega superficial	990	Kg/m2
	Càrrega lineal			Càrrega lineal			Càrrega lineal			Càrrega lineal		
	q = Q * x	q= 5940,0	kg/ml	q = Q * x	q= 5940,0	kg/ml	q = Q * x	q= 5940,0	kg/ml	q = Q * x	q= 2970,0	kg/ml
	Càrrega puntual			Càrrega puntual			Càrrega puntual			Càrrega puntual		
	N = q * y	N= 35640,0	kg	N = q * y	N= 26730,0	kg	N = q * y	N= 17820,0	kg	N = q * y	N= 8910,0	kg
PLANTES PIS	Càrrega superficial	1110	Kg/m2	Càrrega superficial	1110	Kg/m2	Càrrega superficial	1110	Kg/m2	Càrrega superficial	1110	Kg/m2
	Càrrega lineal			Càrrega lineal			Càrrega lineal			Càrrega lineal		
	q = Q * x	q= 6660,0	kg/ml	q = Q * x	q= 6660,0	kg/ml	q = Q * x	q= 6660,0	kg/ml	q = Q * x	q= 3330,0	kg/ml
	Càrrega puntual			Càrrega puntual			Càrrega puntual			Càrrega puntual		
	N = q * y	N= 39960,0	kg	N = q * y	N= 29970,0	kg	N = q * y	N= 19980,0	kg	N = q * y	N= 9990,0	kg
DIMENSIONAT SABATA	S5			S7			S6			S8		
	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2	Tensió admisible terreny	4	kg/cm2
	Càrrega puntual	75600	Kg	Càrrega puntual	56700	Kg	Càrrega puntual	37800	Kg	Càrrega puntual	18900	Kg
	Àrea sabata			Àrea sabata			Àrea sabata			Àrea sabata		
	σ = N / A	A= 18900	cm2	σ = N / A	A= 14175	cm2	σ = N / A	A= 9450	cm2	σ = N / A	A= 4725	cm2
		A= 140x140	cm		A= 120x120	cm		A= 100x100	cm		A= 70x70	cm

SABATES	
Sabata tipus A 50x50	4, 34, 56, 59, 90
Sabata tipus B 70x70	1, 2, 3, 8, 14, 28, 36, 39, 44, 46, 49, 54, 55, 57, 61, 62, 68, 71, 74, 80, 83, 86
Sabata tipus C 85x85	5, 24, 33, 41, 51, 63, 65, 69, 75, 77, 81, 87, 88
Sabata tipus D 100x100	6, 7, 9, 12, 13, 19, 27, 35, 37, 38, 40, 42, 43, 45, 47, 48, 50, 52, 53, 58, 60, 64, 66, 67, 70, 72, 73, 76, 78, 79, 82, 84, 85, 89
Sabata tipus E 120x120	10, 11, 23, 26, 29, 30, 31, 32, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102
Sabata tipus F 140x140	15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25



FONAMENTACIÓ; cota +98,5m

CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
Zona	Plantes pis
Tipus forjat	Reticular
Cantell de forjat	30+5 cm
Ample dels nervis	
	Estat de càrregues
Pes propi:	500 kg/cm²
Càrregues permanents:	310 kg/cm²
Sobrecàrrega d'ús:	300 kg/cm²
Sobrecàrrega de neu:	0 kg/cm²
TOTAL:	1110 kg/cm²

CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
Zona	Coberta
Tipus forjat	Reticular
Cantell de forjat	30+5 cm
Ample dels nervis	
	Estat de càrregues
Pes propi:	500 kg/cm²
Càrregues permanents:	340 kg/cm²
Sobrecàrrega d'ús:	100 kg/cm²
Sobrecàrrega de neu:	50 kg/cm²
TOTAL:	990 kg/cm²

CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
Zona	Coberta passera oratori
Tipus forjat	Llosa massissa
Cantell de forjat	25 cm
Armat bàsic	#1ø10 c/20 inferior #1ø10 c/20 superior
	Estat de càrregues
Pes propi:	600 kg/cm²
Càrregues permanents:	340 kg/cm²
Sobrecàrrega d'ús:	100 kg/cm²
Sobrecàrrega de neu:	50 kg/cm²
	1090 kg/cm²