

Zona 1 Zona 2 Zona 3

ZONIFICACIÓ DE CÀRREGUES SEGONS ÚS

Table with 4 columns: Zone, Load (KN/m²), Use, and Notes. Includes zones B, C1, C3, G1, MAG1, and MAQ1.

Extret del CTE_D8 SE AE: (taula 3.1 - valors característics de la sobrecàrrega d'ús). Nota: alguns espais s'han definit amb un ús diferent al previst inicialment per tenir més flexibilitat en futurs canvis d'ús en el futur del edifici. (*) Càrregues previstes.

CÀRREGUES ACTUANTS EN ELS SOTRES

ZONA 01 (volums oberts)

Pla de terra planta baixa (recolzat sobre el terreny)

Table for ZONA 01, Zone 1, ground floor. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 15), cm pav, cm env, sc ús (C3), and TOTAL.



Table for ZONA 01, Zone 2, ground floor. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 15), cm pav, cm env, sc ús (MAG1), and TOTAL.



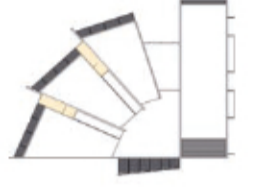
Coberta vegetal sobre llosa massissa (no transitable)

Table for ZONA 01, Zone 1, green roof. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 30), cm terres+vegetal, sc ús (G1), sc neu, and TOTAL.



1a invertida (no transitable)

Table for ZONA 01, Zone 1, 1st inverted floor. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 30), cm (c. invertida), sc ús (G1), sc ús (MAQ1), and TOTAL.



(no transitable)

Table for ZONA 01, Zone 1, non-transitable. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (acer+fusta), cm (vidre), sc ús (G1), sc neu, and TOTAL.

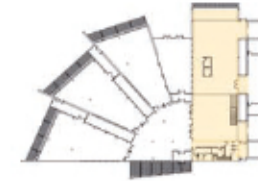


*) El pes propi del acer i la fusta s'ha calculat directament en el programari de càlcul.

ZONA 02 (fons general)

Pla de terra planta baixa (recolzat sobre el terreny)

Table for ZONA 02, ground floor. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 15), cm pav, cm env, sc ús (C3), and TOTAL.



Sostre PB (pla de terra altell)

Table for ZONA 02, ceiling. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (ALV 35+5), cm pav, cm env, sc ús (C3), and TOTAL.



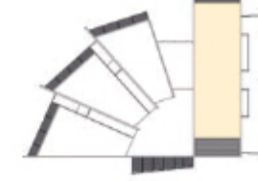
Coberta invertida (pla de terra habitació instal·lacions)

Table for ZONA 02, inverted roof. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 30), cm pav, cm terres+vegetal, sc ús (G1), sc ús (MAQ1), sc neu, and TOTAL.



Coberta vegetal (no transitable)

Table for ZONA 02, green roof. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (ALV 35+5), cm terres+vegetal, sc ús (G1), sc neu, and TOTAL.



ZONA 03 (zona interna i altres)

Pla de terra planta baixa (recolzat sobre el terreny)

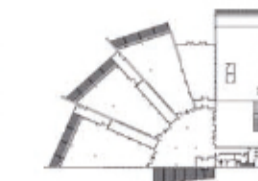
Table for ZONA 03, ground floor. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 15), cm pav, cm env, sc ús (B), and TOTAL.



Table for ZONA 03, ceiling. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 15), cm pav, cm env, sc ús (C1), and TOTAL.



Table for ZONA 03, green roof. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (MASS 15), cm pav, cm env, sc ús (MAG1), and TOTAL.



Coberta invertida (no transitable)

Table for ZONA 03, inverted roof. Columns: Item, ELS, ELU. Includes items like pp (ALV 20+5), cm (c. invertida), sc ús (G1), sc neu, and TOTAL.



ALTRES CÀRREGUES ACTUANTS

Vent

Zona C. Correspon a una velocitat del vent de 29 m/s. L'aplicació dels diversos coeficients d'exposició s'han aplicat automàticament en el càlcul informàtic de l'estructura.

Càrregues lineals i puntuals

Murs no estructurals sobre la llosa recolzada en el terreny: q_son=25 KN/m² · 4 m · 0,15 m = 15 KN/m

Murs no estructurals sobre el forjat (fons general): q_son=25 KN/m² · 5 m · 0,15 m = 18,75 KN/m

Tancaments de vidre: q_son=25 KN/m² · 4 m · 0,01 m = 1,00 KN/m

L'escala de servei a l'altell. S'ha estimat el pes de l'escala metàl·lica amb uns 10,00 KN. I la sobrecàrrega d'ús és de 5,00 KN/m², per tant:

q_son=5 KN/m² · 12 m² = 60 KN
q_son=10,00 KN + 60 KN = 70 KN
q_son=60 KN + 10,00 KN = 70 KN

ESTUDI GEOTÈCNIC

SITUACIÓ DE LA PARCEL·LA

La parcel·la, d'uns 4.500 m² es troba a la població de Cubelles (Tarragona) i està limitada pels carrers Carrer Mare de Déu de Montserrat, Carrer del Doctor Huguet Darius, Carrer Ciutat de Barcelona i una comissaria dels Mossos d'Esquadra.

La comissaria inclou un dipòsit de cotxes adjacent que contacta directament amb la nostra parcel·la (a fins i tot la seva fonamentació es troba a dins).

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte consisteix en una biblioteca municipal per a la ciutat de Cubelles més una reconstrucció del seu espai col·lidant.

El projecte es situa en la seva major part en PB excepte la sala de màquines que s'interferra i que ventilarà a través d'un pati anglès en el límit de contacte amb la comissaria.

CONSTITUCIÓ DEL TERRENY

Després de diferents sondajes es condico que la parcel·la consta de 4 nivells principals:

- Capa R (profunditat = 0 m) Terres de replè , gruix 0,8-1 metre (recomanable no recolzar res).
Capa A (profunditat = 1 m) Límits sorrenca, gruix 1,2-1,5 metres, mitjanament consolidada, resistència mitja (1 kg/cm²).
Capa B (profunditat = 2,1-2,4 m) Límits argilinosos, gruix 6-8 metres, estrat cohesiu, poc consolidat, baixa resistència (0,8kg/cm²).
Capa C (profunditat = 9-10 m) Nivells sorra i gravels heteronèmic, recolzament de la capa directa sobre l'estrat rocós de la zona (2,7kg/cm²).

NIVEL PRÈATC (NF)

El NF és trobaria a una profunditat de 4,5-4,7 metres (profunditat de la capa B).

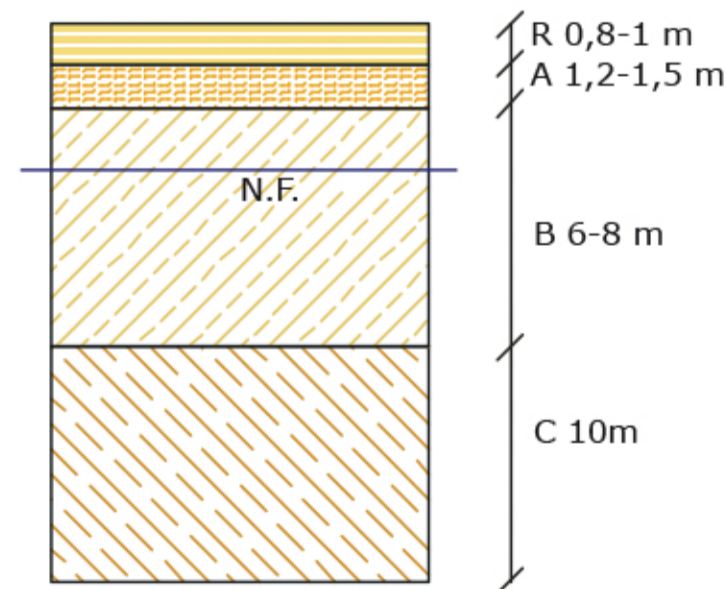
La composició de l'algu complex la condició de l'article 27 i segons l'article 37.3.4 no és necessari que el ciment tingui una característica adicional de resistència als sulfats.

CONCLUSIONS DE FONAMENTACIÓ

Classificació del terreny com a T-2, segons CTE. No s'han trobat sòls que siguin agressius a l'enfonsament del formigó.

Deput sobretot a la baixa resistència del estrat B, l'estudi geotècnic recomana realitzar una fonamentació profunda, feta amb Pilots "in situ" de tipus CPI-8, a la capa C.

Concretament es recomana una fonamentació profunda amb pilots encastats a uns 5 0 a la capa C i dimensionats per transmetre al terreny tensions de treball de 30 kg/cm² per punta i 0,55 kg/cm² per fust. Després el comportament líquid de la capa B i de la poca cohesió dels materials de la capa C es recomanen pilots CPI-8 Segons la "NTE-CPI-Pilotes in situ". L'estudi geotècnic recomana com a segona opció d'utilització de fonamentació directa als materials de la capa A, per mitjà de sabates que haurien de transmetre al terreny un màxim de 0,9 kg/m² en cas de ser arallats i de 0,7kg/cm² en cas de ser corregudes.



PREDIMENSIONAT

ESTUDIS PRELIMINARS DELS SOSTRES DE LA ZONA 1 (volums oberts)

Ens centrem, per exemple, en l'espai infantil de la biblioteca. Si no tenim pilars al centre de l'espai tenim una llum de 12 metres. Per tant el canell amb una llosa massissa seria:

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

Amb aquest canell, tenim una inèrcia per metre lineal de:

I = 1/12 * 0,25 * 12^3 = 36,00 m^4

Amb un sistema de llosa al·leugerida, per tenir una inèrcia equivalent, tindrem un canell fons elevat, 50 cm:

h = 50cm * (12/30)^2 = 5,17 m

Ponent un pilar internedà, reduïm la llum màxima a 7 metres. Amb aquesta llum podem utilitzar la tipologia de llosa massissa de manera més econòmica que la llosa al·leugerida (aqueta resulta adequada a partir de 19 metres de llum) i tenim un canell més reduït que s'iscau millor a les característiques arquitectòniques del nostre edifici.

PREDIMENSIONAT DE LA LLOSA MASSISSA (vestibul principal)

Canell de la llosa massissa:

Vestibul: h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

Sala polivalent: h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

Sala màquines: h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

Notes: Igualm els canells del vestibul i les sales annexes al canell predimensionat més desfavorable (30 cm). D'altra banda, el canell predimensionat de la sala de màquines el possem a 30 cm per incrementar la rigidesa del forjat per reduir les vibracions transmeses a l'estructura.

PREDIMENSIONAT DE LES LLOSES ALVEOLARS (fons general)

Canell de la placa alveolar:

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

PREDIMENSIONAT DE LES JASSERES (fons general)

Canell i ample de la jassera:

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

PREDIMENSIONAT ESCALES (fons general)

Escala interna (formigó). Canell:

h = sqrt(12^2 / 30) = 4,62 m

PREDIMENSIONAT DE LA FONAMENTACIÓ

Estudada, a tall d'exemple, el fonament d'un pilar situat al centre de la sala infantil. Fem un estat de càrregues molt simplificat:

P_son=7 m · 7 m · 0,1 m²

P_son=40 m² · 0,25 · 25,87 kN/m² = 257,96 kN

P_son=80 m² · 4,87 kN/m² = 389,60 kN

P_son=80 m² · 0,4 kN/m² = 32,00 kN

P_son=80 m² · 1,0 kN/m² = 80,00 kN

P_son=307,56 + 389,60 + 32,00 + 80,00 = 809,16 kN

El pilar més petit del mercat (no utilitzarem micropilots) fa 350 mm de diàmetre, la seva resistència aproximada és de:

R_son=2 m² · 42 · 0,175 = 14,70 kN

R_son=0,001 · 42 · 0,175 · 400 · 7 = 20,70 kN

R_son=0,001 · 300 kN/m² · 42 = 12,60 kN + Ciment

MODEL DE CÀLCUL

CÀLCUL ESTRUCTURAL

El càlcul de l'estructura s'ha realitzat, majoritàriament, amb el programari Cype. S'ha simplificat el càlcul i no s'han tingut en compte alguns elements estructurals secundaris (escales, ràfecs, etc.). Si aquests elements afectaven, de forma significativa, en el conjunt de l'estructura, llavors s'han tingut en compte el seu pes en el model global de l'estructura. La marquesina situada a l'entrada principal, una estructura d'acer i fusta, s'ha calculat amb el programari estructural Robot.

Consideracions en l'entrada de dades:

- S'ha calculat tenint en compte les dues normatives que afecten l'estructura CTE i la EHE 08
El formigó utilitzat és el HA-25.
L'acer, per als armats, s'ha seleccionat el B500S.
La resistència del terreny de 0,1 o 0,27 MPa, segons a l'estrat on recolzava.

Per calcular el vent cal tenir en compte que l'edifici es troba en zona C (Cubelles) i en zona IV (Zona urbana, industrial o forestal).

llosa massissa plaques alveolars

