

## MURS DE CONTENCIÓ:

JUSTIFICACIÓ de la **NORMATIVA** segons CTE DB HS-1 (Salubritat)

Presència aigua	$K_a > 10^{-2} \text{ cm/s}$	$10^{-5} < K_a < 10^{-2} \text{ cm/s}$	$K_a < 10^{-5} \text{ cm/s}$
Alta	5	5	4
Mitja	3	2	2
Baixa	1	1	1

Agafem un Geotècnic de Guils de Cerdanya, per la seva gran similitud amb el sol d'Olerdola. No apareix aigua en cap dels sondejos pel que tindrem presència aigua BAIXA i un  $K_s$  de  $10^{-4}$ .

Taula 2.2 Condicions de les solucions de mur

Grau imperm.	Mur flexorresistent		Parc. estanc
	Imp. interior	Imp. exterior	
1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1

I2: La impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant l'aplicació de una pintura impermeabilitzant, o bé mitjançant la col·locació en el mur d'una làmina impermeabilitzant.

I3: Quan el mur sigui de fàbrica s'haurà de cobrir per l'interior amb un revestiment hidròfug.

D1: S'ha de disposar d'una capa drenant i una capa filtrant entre el mur i el terreny o, si existeix una capa d'impermeabilització, entre aquesta i el terreny.

D5: S'ha de disposar d'una xarxa d'evacuació de l'aigua de la pluja en les parts de coberta i del terreny que puguin afectar al mur i han de connectar-se a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per la reutilització posterior.

Quan el mur s'impermeabilitza per l'exterior, en les arrencades de les façanes sobre el mateix, l'impermeabilitzant s'ha de prolongar més de 15 cm per sobre del nivell del terra exterior.

## SOLERA:

JUSTIFICACIÓ de la **NORMATIVA** segons CTE DB HS-1 (Salubritat)

Presència aigua	$K_a > 10^{-2} \text{ cm/s}$	$10^{-5} < K_a < 10^{-2} \text{ cm/s}$	$K_a < 10^{-5} \text{ cm/s}$
Alta	5	4	4
Mitja	4	3	3
Baixa	2	1	1

Taula 2.4 Condicions de les solucions de mur

Grau imperm.	Solera		
	Sub-base	Injeccions	Sense interv.
2	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1

C2: Quan la solera es construeix in situ s'ha d'utilitzar formigó de retracció moderada.

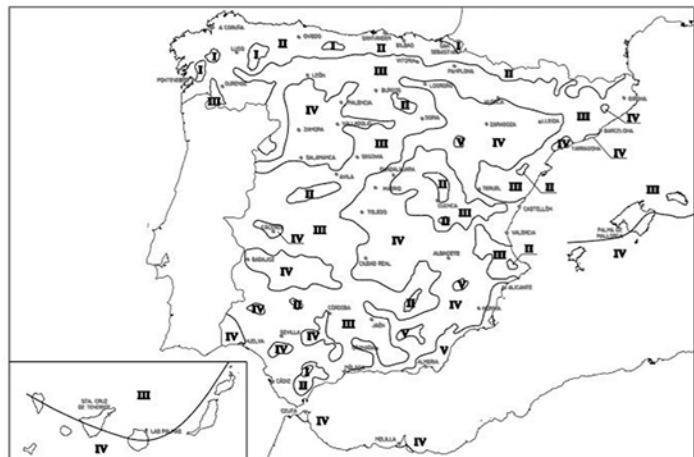
C3: S'ha de realitzar una hidrofugació complementària del terra mitjançant la aplicació d'un producte líquid colmatador de porus sobre la superfície d'acabat del mateix.

D1: S'ha de disposar d'una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situat sota el terra.

## FAÇANA:

JUSTIFICACIÓ de la **NORMATIVA** segons CTE DB HS-1 (Salubritat)

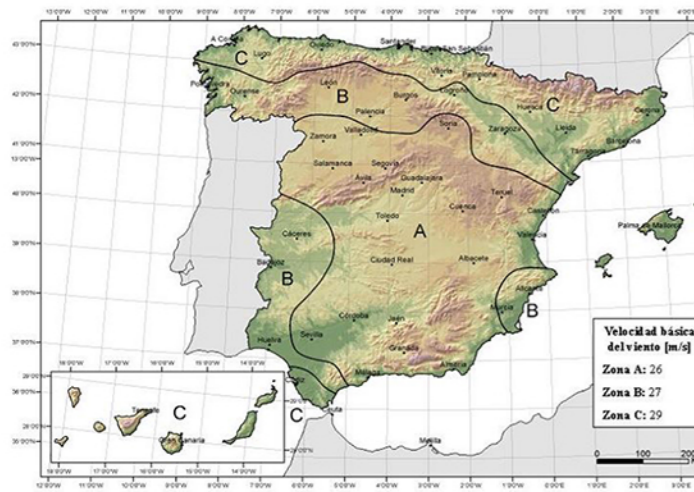
Grau d'exposició al vent	Zona pluviomètrica				
	I	II	III	IV	V
V1	5	5	4	3	3
V2	5	4	3	3	2
V3	5	4	3	2	1



Ens trobem en un terreny tipus III, zona rural accidentada

Taula 2.6 Grau d'exposició al vent

Açada del edifici en m	Classe de l'entorn del edifici					
	E1			E0		
	A	B	C	A	B	C
<15	v3	v3	v3	v2	v2	v2
16-40	v3	v2	v2	v2	v2	v1
41-100	v2	v2	v2	v1	v1	v1



Taula 2.7 Condicions de les solucions de façana

Grau imperm.	Sense revestiment		
	B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2
2	B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2

C2: S'ha d'utilitzar una fulla principal d'espessor alt.

H1: S'ha d'utilitzar un material d'una higroscopicitat baixa.

J1: Les juntes han de ser de resistència mitja a la filtració.

N1: S'ha d'utilitzar un revestiment de resistència mitjana a la filtració.

## COBERTA:

JUSTIFICACIÓ de la **NORMATIVA** segons CTE DB HS-1 (Salubritat)

Ús	Protecció	Pendent	
Transitables	Vianants	Enrajolat fixe	1-5%
	Vehicles	Enrajolat flotant	1-5%
		Capa de rodadura	1-5%
No transitables	Grava		1-5%
	Làmina autoprotegida		1-15%
Ajardinades	Terra vegetal		1-5%

## ESTALVI D'ENERGIA:

JUSTIFICACIÓ de la **NORMATIVA** segons CTE DB HE (estalvi energia)

Capital	ZC	Altitud	Desnivell localitat i capital província		
			>0	>250	>450
Barcelona	C2	400 m	C2	D2	D1

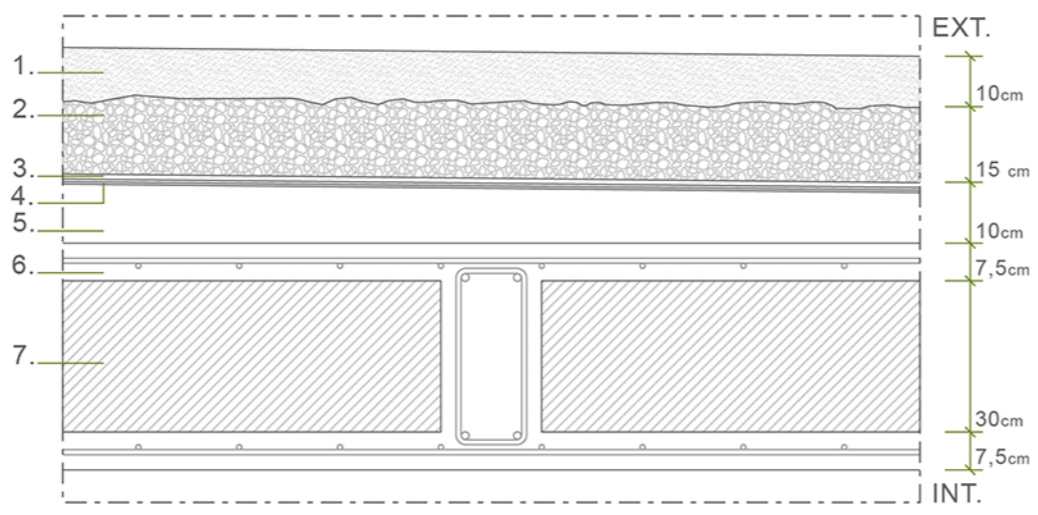
### Zona climàtica D2

Transmitància límit façana i murs contacte amb terreny	$U_{lim}$	0,66 W/m2
Transmitància límit de terra	$U_{lim}$	0,49 W/m2
Transmitància límit de cobertes	$U_{lim}$	0,38 W/m2
Factor solar modificat límit de llumaris	$F_{lim}$	0,31

Taula E.1. Transmisàncies dels elements (W/m2-K)

Transmitància del element	Zona Climàtica				
	A	B	C	D	E
$U_m$	0,50	0,38	0,29	0,27	0,25
$U_s$	0,53	0,46	0,36	0,34	0,31
$U_c$	0,47	0,33	0,23	0,22	0,19

### S3. COBERTA SAULÓ (Terreny-local habitable/no habitable)

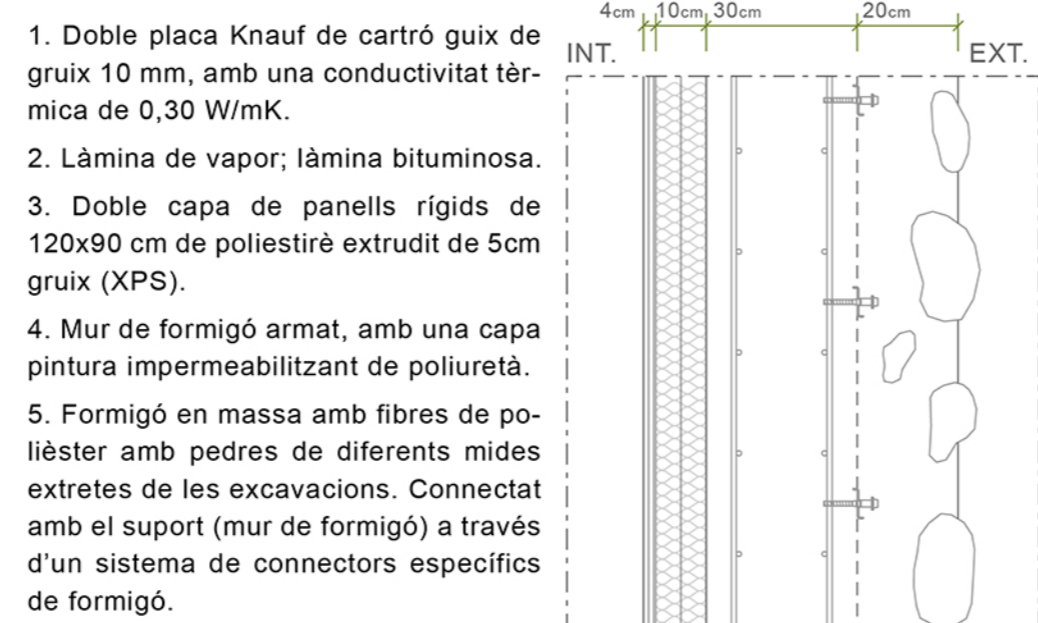


- Sauló garbellat amb granulometries entre 0-5mm compactat amb una piconadora.
- Grava de pedres de riu de 5-10 mm de diàmetre.
- Làmina drenant.
- Làmina sintètica EPDM sense armadura, base de 1,2mm.
- Capa formadora de pendents de morter Portland CEM II/B-L 32,5 R.
- Forjat unidireccional de formigó armat alleugerit.
- Panells rígids de 120x80cm de poliestirè extrudit de 30cm de gruix (XPS).

$$R_{TOTAL} = 0,35 + 4,35 + 0,38 + 0,1 = 5,18 \text{ m}^2\text{-K/W}$$

$$U_{TOTAL} 0,19 < 0,22 \checkmark$$

### S6. MUR FAÇANA (Exterior-local habitable)



$$R_{TOTAL} = R_{form} + R_{aill} + R_{revest}$$

$$R_{TOTAL} = 0,13 + 3,23 + 0,17 = 3,53 \text{ m}^2\text{-K/W}$$

$$U_{TOTAL} 0,26 < 0,27 \checkmark$$

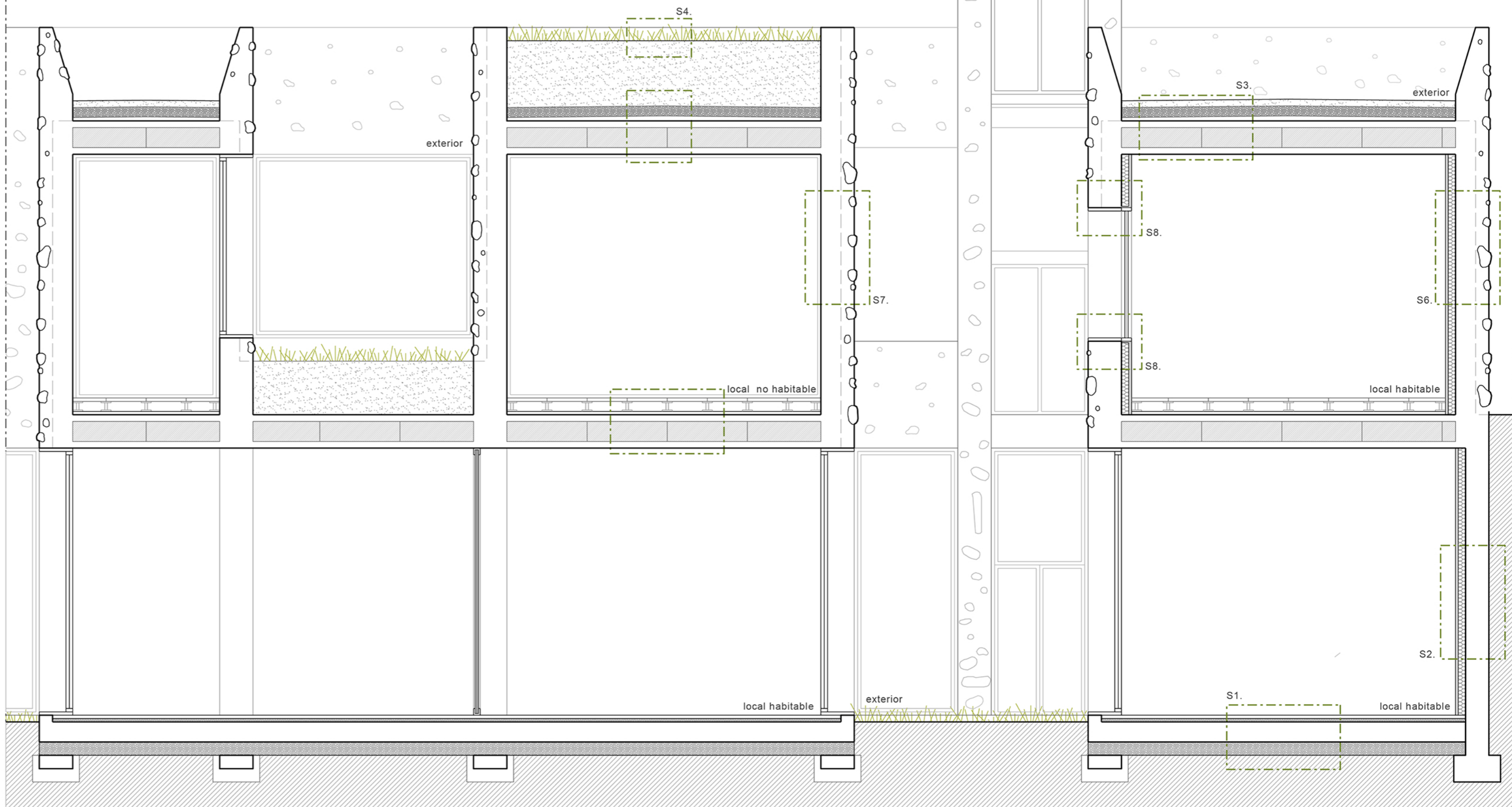
## GRAUS HABITABILITAT DELS ESPAIS:

Degut a la varietat d'usos de cada planta, ens trobem amb diferents graus d'habitabilitat depenen de l'espai i del seu ús.

A planta baixa tota la superfície construïda apart de la zona de màquines està definida com local habitable, ja que estarà destinat a treballs d'investigació, despatxos, espais on hi estaran molts treballadors durant unes 8 hores diàries.

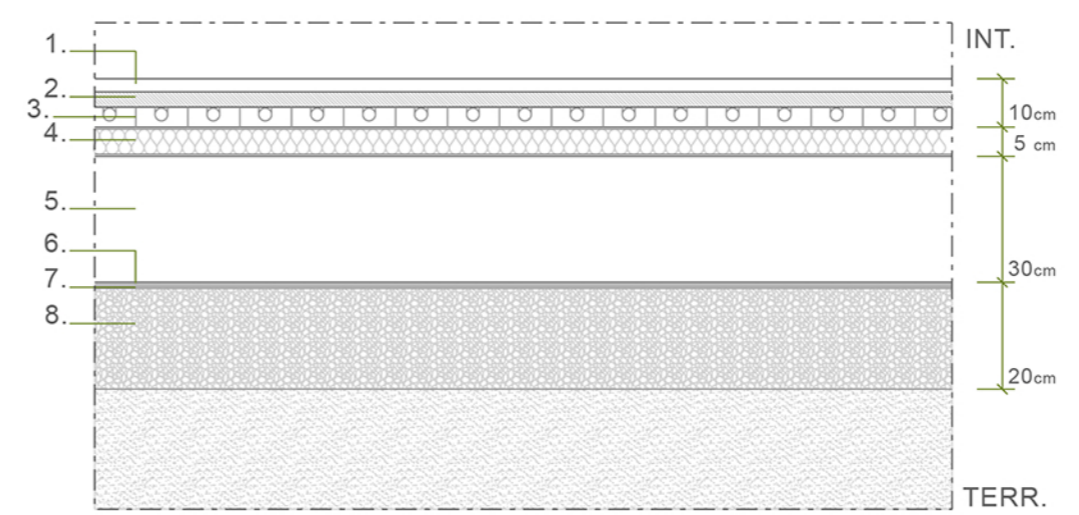
A la primera planta es troba el museu. Al estar organitzats en boxes, on hi haurà una gran afluència, aquests estaran definits com a locals no habitables. Tot i això, la construcció dels amplis murs de formigó (0,5 m) ens generarà una alta inèrcia tèrmica, que gràcies a la incidència solar i a l'escalfor de la planta baixa, mantindran els boxes calents. El box de recepció, on es localitzen els lavabos, estarà definit com a local habitable.

- local habitable
- local no habitable
- exterior



SECCIÓ A-A' E 1:50

## S1. SOLERA (Terreny-local habitable)

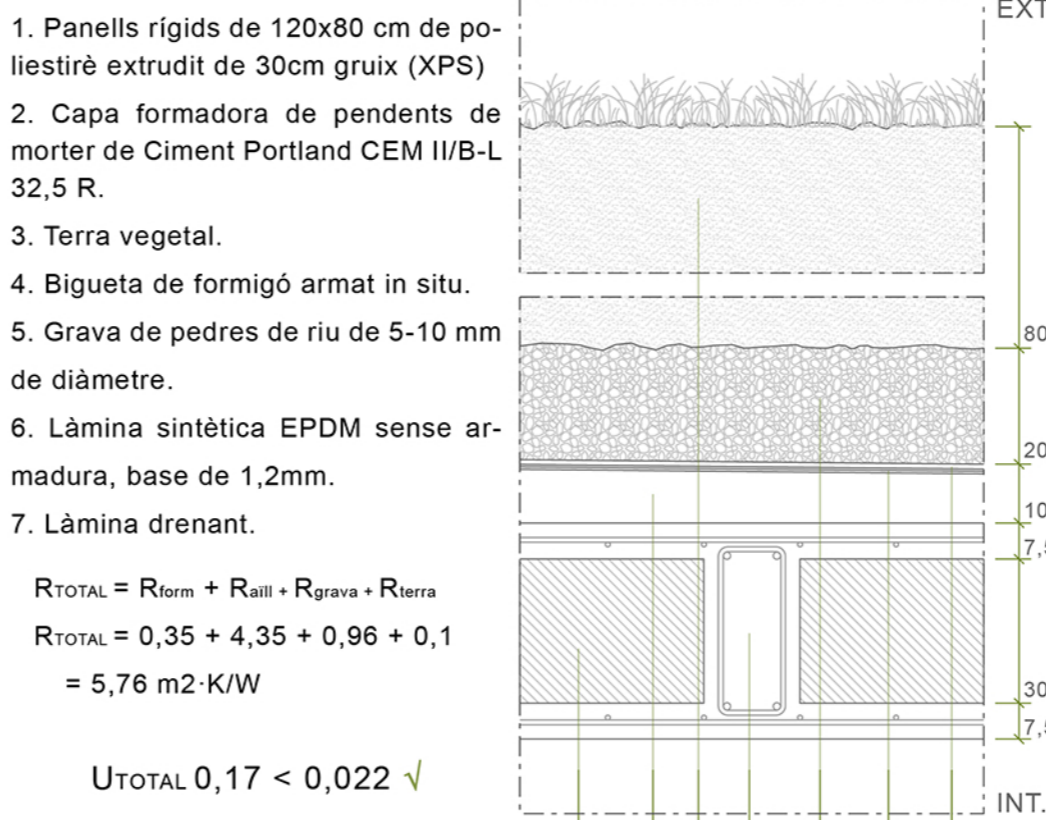


- Terra fratasat de formigó polit de color plata.
- Capa morter de ciment Portland anivellant CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5.
- Calefacció a base de terra radiant.
- Panells rígids de 120x90 cm de poliestirè extrudit de 5cm gruix (XPS).
- Solera formigó armat
- Làmina sintètica EPDM sense armadura, base de 1,2mm.
- Làmina drenant.
- Grava de pedres de riu de 5-10 mm de diàmetre.

$$U_s = 0,3 \text{ (Taula 4 Transmitància tèrmica } U_s \text{ (W/m}^2\text{-K)}$$

$$U_{TOTAL} 0,3 < 0,34 \checkmark$$

## S4. COBERTA AJARDINADA (Exterior-local habitable/no habitable)



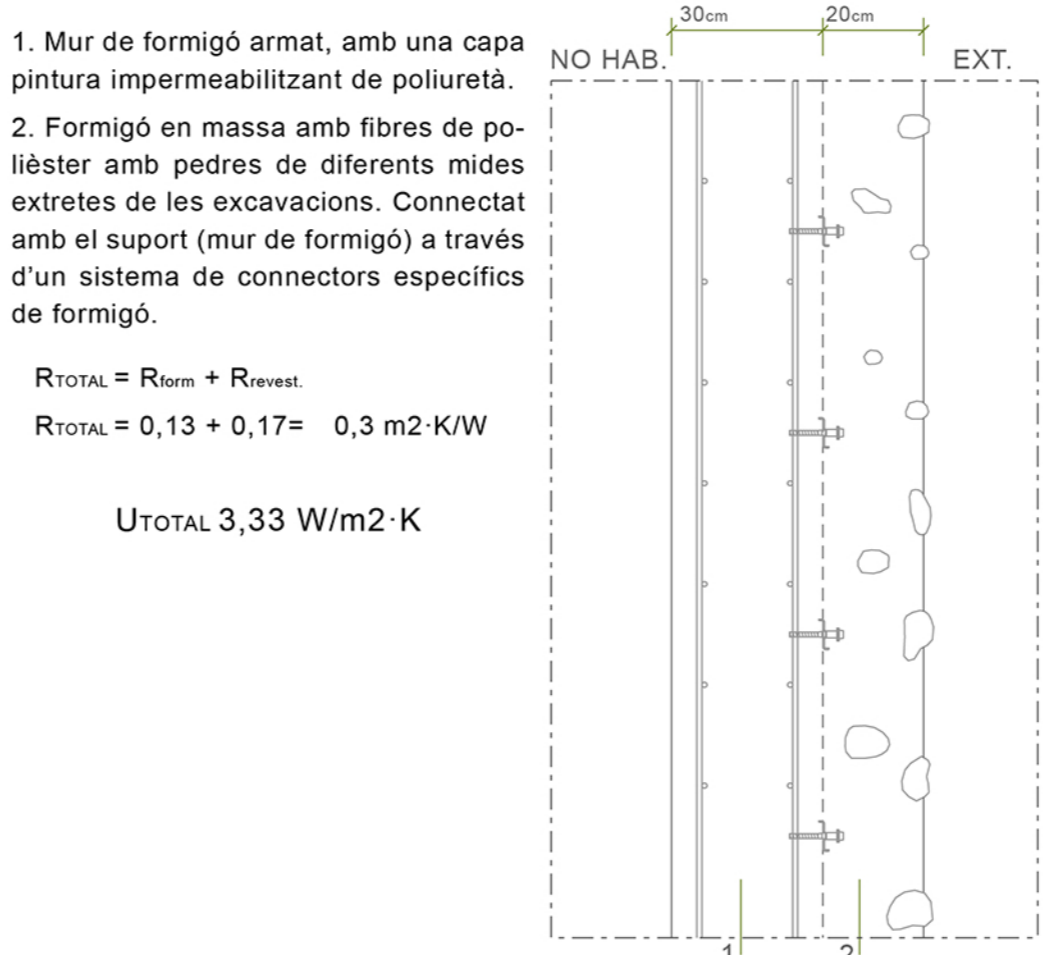
- Panells rígids de 120x80 cm de poliestirè extrudit de 30cm gruix (XPS)
- Capa formadora de pendents de morter de Ciment Portland CEM II/B-L 32,5 R.
- Terra vegetal.
- Bigueta de formigó armat in situ.
- Grava de pedres de riu de 5-10 mm de diàmetre.
- Làmina sintètica EPDM sense armadura, base de 1,2mm.
- Làmina drenant.

$$R_{TOTAL} = R_{form} + R_{aill} + R_{grava} + R_{terra}$$

$$R_{TOTAL} = 0,35 + 4,35 + 0,96 + 0,1 = 5,76 \text{ m}^2\text{-K/W}$$

$$U_{TOTAL} 0,17 < 0,22 \checkmark$$

## 7. MUR FAÇANA (Exterior-local no habitable)



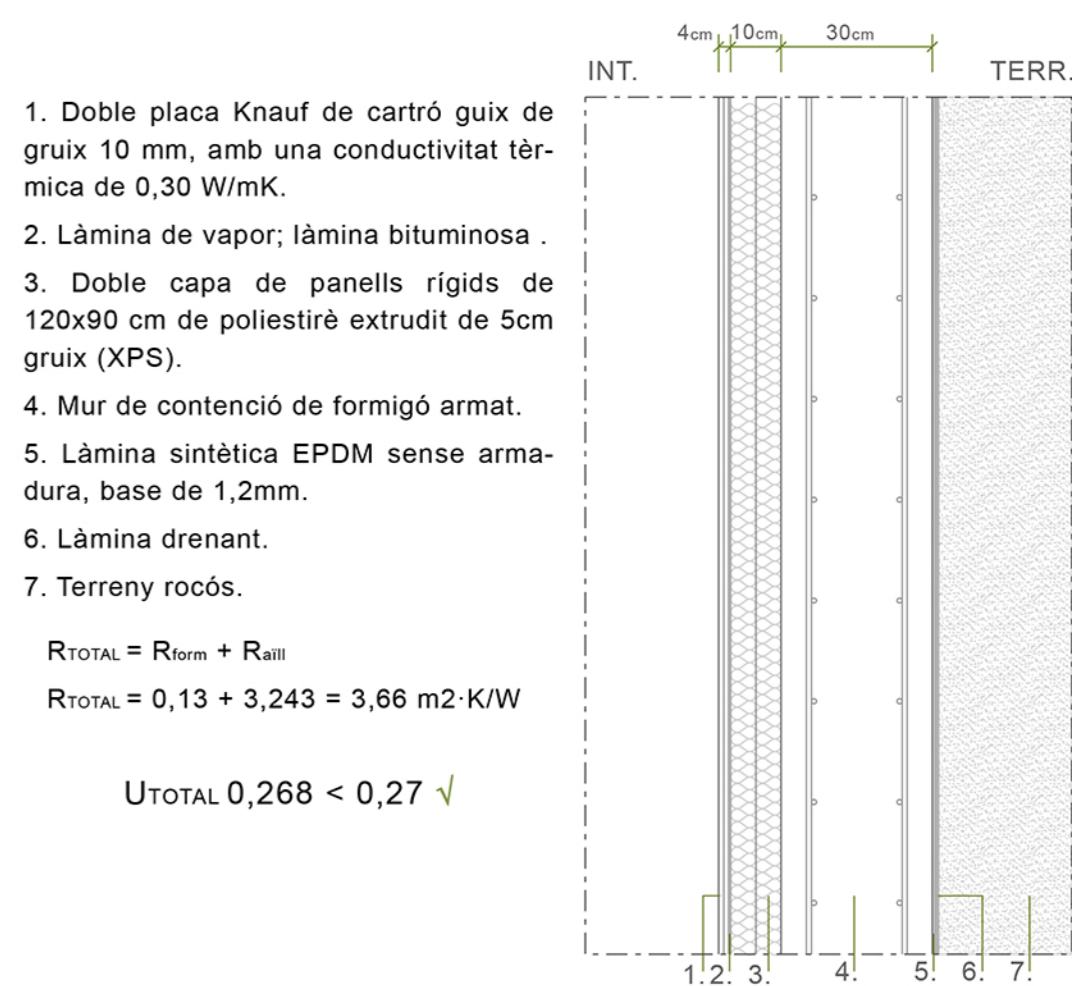
- Mur de formigó armat, amb una capa pintura impermeabilitzant de poliuretà.
- Formigó en massa amb fibres de polièster amb pedres de diferents mides extrems de les excavacions. Connectat amb el suport (mur de formigó) a través d'un sistema de connectors específics de formigó.

$$R_{TOTAL} = R_{form} + R_{revest}$$

$$R_{TOTAL} = 0,13 + 0,17 = 0,3 \text{ m}^2\text{-K/W}$$

$$U_{TOTAL} 3,33 \text{ W/m}^2\text{-K}$$

## S2. MUR CONTENCIÓ (Terreny-local habitable)



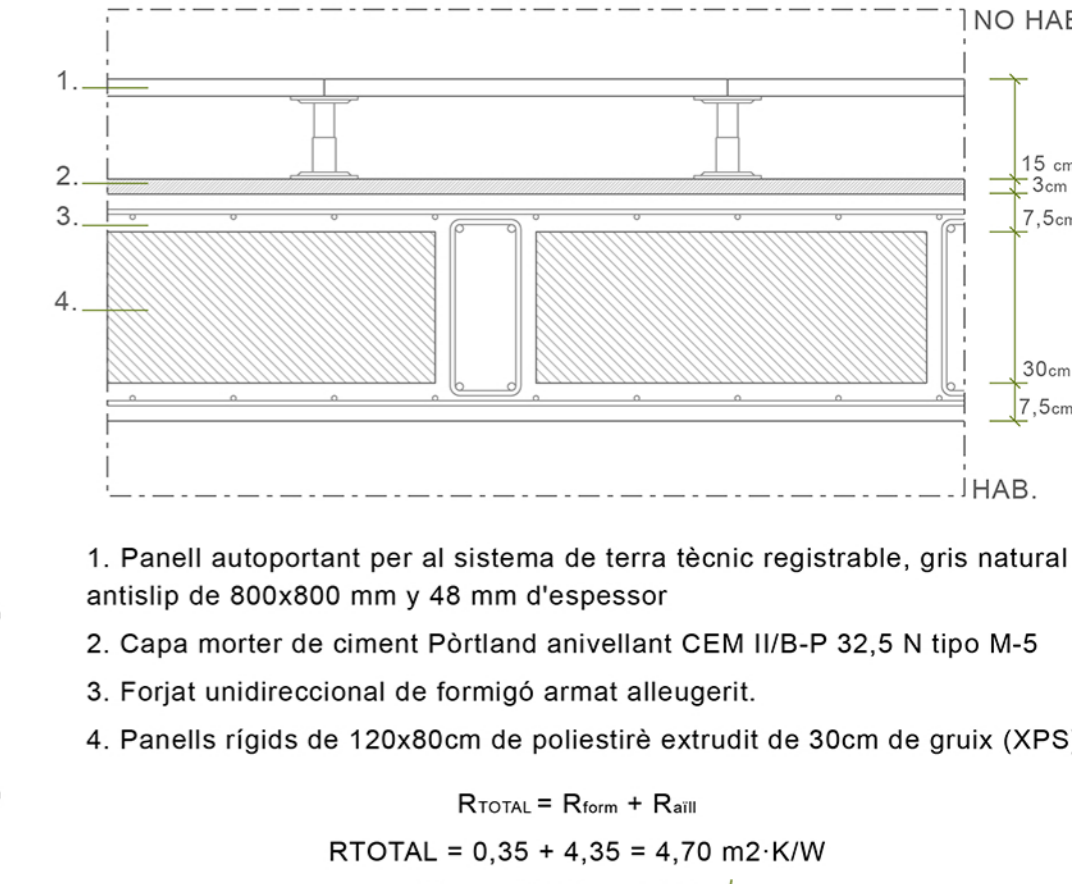
- Doble placa Knauf de cartró guix de gruix 10 mm, amb una conductivitat tèrmica de 0,30 W/mK.
- Làmina de vapor; làmina bituminosa.
- Doble capa de panells rígids de 120x90 cm de poliestirè extrudit de 5cm gruix (XPS).
- Mur de contenció de formigó armat.
- Làmina sintètica EPDM sense armadura, base de 1,2mm.
- Làmina drenant.
- Terreny rocós.

$$R_{TOTAL} = R_{form} + R_{aill}$$

$$R_{TOTAL} = 0,13 + 3,243 = 3,66 \text{ m}^2\text{-K/W}$$

$$U_{TOTAL} 0,268 < 0,27 \checkmark$$

## S5. COBERTA INTERIOR (local no habitable-local habitable)



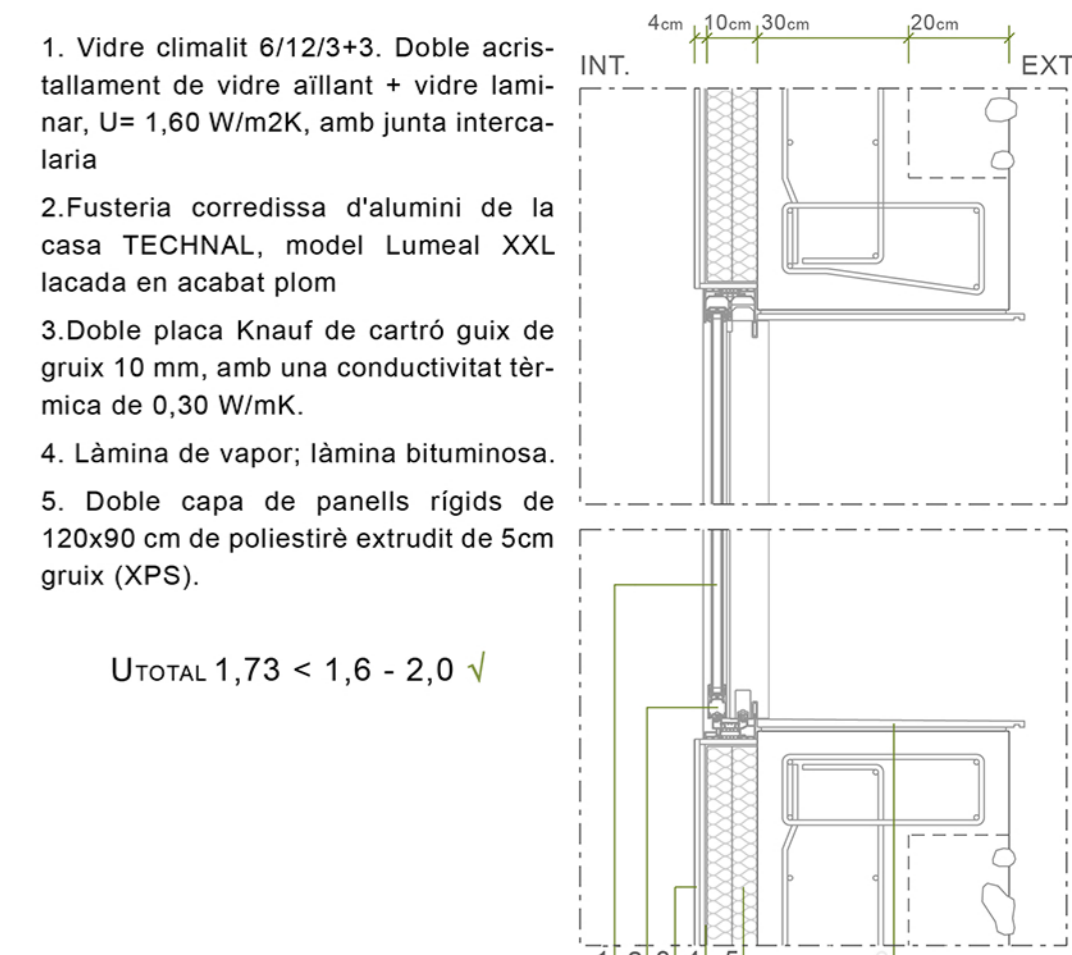
- Panell autoportant per al sistema de terra tècnic registrable, gris natural antislip de 800x800 mm y 48 mm d'espessor
- Capa morter de ciment Portland anivellant CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5
- Forjat unidireccional de formigó armat alleugerit.
- Panells rígids de 120x80cm de poliestirè extrudit de 30cm de gruix (XPS).

$$R_{TOTAL} = R_{form} + R_{aill}$$

$$R_{TOTAL} = 0,35 + 4,35 = 4,70 \text{ m}^2\text{-K/W}$$

$$U_{TOTAL} 0,21 < 0,22 \checkmark$$

## 8. FUSTERIA (Exterior-local habitable/no habitable)



- Vidre climatit 6/12/3+3. Doble acristallament de vidre aïllant + vidre laminar,  $U = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ , amb junta intercalària
- Fusteria corredissa d'alumini de la casa TECHNICAL, model Lumeal XXL lacada en acabat plom
- Doble placa Knauf de cartró guix de gruix 10 mm, amb una conductivitat tèrmica de 0,30 W/mK.
- Làmina de vapor; làmina bituminosa.
- Doble capa de panells rígids de 120x90 cm de poliestirè extrudit de 5cm gruix (XPS).

$$U_{TOTAL} 1,73 < 1,6 - 2,0 \checkmark$$