SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

AN 3. Informació geotècnica

S'adjunta l'informe geotècnic realitzat per l'empresa GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL. amb data d'abril del 2023.

Ref: 14779

INFORME GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DEL BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, NÚM. 8 – CARRER DEL DR. GIL, NÚM. 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA)

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL.
Avinguda de Can Noguera nº 11, Nau 1
Pol. Ind. El Barcelonès
Abrera (Barcelona)
Tel. 93 773 87 40
geoplanning@geoplanning.es

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- TREBALLS REALITZATS 3
2.1.- CAMPANYA DE CAMP 3
2.2.- CAMPANYA DE LABORATORI 5
3.- MARC GEOLÒGIC, HIDROGEOLÒGIC I SÍSMICA 7
3.1.- MARC GEOLÒGIC 7
3.2.- HIDROGEOLOGIA 7
3.3.- SISMICITAT 8
3.4.- EXPOSICIÓ AL RADÓ 9
4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA 10
4.1.- ARGILA LLIMOSA (Q_1) 10
4.2.- SORRES I GRAVES (Q_2) 12
4.3.- LUTITA (ST) 13
5.- RECOMANACIONS 15
5.1.- EXCAVABILITAT I TALUSSOS 15
5.2.- PERFIL GEOTÈCNIC DEL TERRENY 15
5.3.- ANÀLISI DE LA FONAMENTACIÓ EXISTENT 15
5.4.- FONAMENTACIÓ DEL NOU EDIFICI 17
6.- CONCLUSIONS 21

ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONEIXEMENTS
ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS
ANNEX 3. REGISTRE DELS SONDEIGS
ANNEX 4. ASSAIGS DE LABORATORI

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DEL BARRI. CTRA. DE L'ESTACIÓ, Nº 8 – CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA)

1.- INTRODUCCIÓ

A la parcel·la amb façana a la carretera de l'Estació, numero 8 i al carrer del Dr. Gil, número 3 del nucli de Ripollet, s'ha previst la reforma i ampliació de l'edifici existent. L'edifici a reformar (façana de la carretera de l'estació) consta de planta baixa i d'una planta pis. L'ampliació projectada consisteix en la construcció d'un nou edifici amb façana al carrer Dr. Gil què constarà de planta baixa i de dues plantes pis. A més es reformarà l'edificació existent amb façana a la carretera de l'Estació.

La parcel·la es caracteritza per presentar una topografia planera, situant-se entre les cotes +70 a +71 m. En el moment de realitzar el present estudi geotècnic la parcel·la està parcialment ocupada per edificacions existents. A les següents imatges es mostra l'aspecte de la parcel·la:

Vistes de la part posterior de l'edifici existent a reformar (Ctra de l'Estació) i de la façana del carrer Dr. Gil.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent l'edifici projectat es classifica com a tipus C-1 (edifici de menys de 4 plantes i més de 300 m^2) i es recolza sobre un terreny del grup T-1, o favorable.

És objecte del present informe identificar les diferents litologies que apareixen al subsòl de la parcel·la objecte d'estudi, caracteritzar-les geotècnicament i donar les recomanacions necessàries per a l'execució de la fonamentació de l'ampliació de l'edifici projectada.

2.- TREBALLS REALITZATS

Per a la redacció del present informe, i seguint els criteris establerts en el capítol 3 del DB SE-C del CTE, s'ha dut a terme una campanya de treballs de camp consistent en l'execució de tres sondeigs. Donada la presència d'edificacions existents, l'emplaçament dels sondeigs ha estat condicionat per la seva accessibilitat. Sobre sis mostres de sòls i una d'aigua s'han efectuat assaigs de laboratori a fi de completar la caracterització geotècnica. A continuació es descriuen els treballs duts a terme:

2.1.- Campanya de camp

Per a l'estudi del perfil des subsòl sobre el que s'emplaça l'edifici a ampliar s'han executat 3 sondeigs a rotació amb extracció contínua de testimoni. Els sondeigs s'han perforat en sec amb bateria simple equipada amb corona de widia de 86 - 113 mm de diàmetre i han assolit profunditats d'estudi compreses entre 15,0 i 18,4 m. Per a l'execució dels sondeigs s'ha emprat una sonda model Rolatec RL-48 muntada sobre erugues. La presència de sòls granulars de baixa cohesió i de nivell freàtic ha fet necessari revestir els sondeigs.

Durant l'execució dels sondeigs es van dur a terme 14 assaigs de penetració tipus SPT (assaig regit per la norma UNE 103-800-92) per a determinar la compacitat dels sòls detectats. També es van extreure 6 mostres inalterades i es van plastificar 4 testimonis. Els sondeigs han estat supervisats per un geòleg col·legiat.

A les següents imatges es mostra l'equip utilitzat per a l'execució dels sondeigs:

Sonda Rolatec RL-48

A la següent taula s'indica per a cada sondeig la cota d'execució, la fondària d'estudi assolida i el mostreig efectuat:

Sondeig	Cota (m)*	Fondària (m)	Mostreig	Prof. (m)	Unitat litològica	Golpeig N_{30}
S-1	71,0	15,6	MI-1	1,2-1,8	Argila llimosa (Q_1)	21
			SPT-1	3,0-3,6	Argila llimosa (Q_1)	8
			MI-2	5,4-6,0	Sorres i graves (Q_2)	30
			SPT-2	7,8-8,4	Sorres i graves (Q_2)	12
			SPT-3	10,5-11,1	Lutita (ST)	37
			TP-1	11,1-11,4	Lutita (ST)	--
			TP-2	12,9-13,2	Lutita (ST)	--
			SPT-4	15,0-15,6	Lutita (ST)	32
S-2	71,0	18,4	MI-1	1,2-1,8	Argila llimosa (Q_1)	18
			MI-2	3,0-3,6	Argila llimosa (Q_1)	18
			SPT-1	5,4-6,0	Sorres i graves (Q_2)	16
			SPT-2	7,5-8,1	Sorres i graves (Q_2)	22
			SPT-3	9,0-9,6	Sorres i graves (Q_2)	18
			SPT-4	10,5-11,1	Sorres i graves (Q_2)	12
			TP-1	13,8-14,0	Lutita (ST)	--
			TP-2	15,3-15,65	Lutita (ST)	--
			SPT-5	16,0-16,5	Lutita (ST)	43
			SPT-6	18,0-18,4	Lutita (ST)	R
S-3	71,0	15,0	MI-1	1,2-1,8	Argila llimosa (Q_1)	15
			MI-2	3,0-3,6	Argila llimosa (Q_1)	18
			SPT-1	5,0-5,6	Sorres i graves (Q_2)	22
			SPT-2	7,5-8,1	Sorres i graves (Q_2)	28
			SPT-3	10,5-10,8	Lutita (ST)	R
			SPT-4	14,4-14,55	Lutita (ST)	R
Total m.l.		**49,0**				

* Cotes absolutes aproximades extretes de la base topogràfica de l'ICGC

En total s'han perforat 49 m de sondeig. Durant l'execució dels sondeigs es va detectar la presència d'aigua a 9,0 m de profunditat. En el sondeig S-2 es va instal·lar canonada piezomètrica. Del mateix sondeig es va extreure mostra d'aigua per al seu posterior anàlisi.

L'emplaçament dels sondeigs s'indica a la planta adjunta a l'annex 1 mentre que el seu registre s'inclou a l'annex 3.

2.2.- Campanya de laboratori

Sobre un total de 6 mostres extretes dels sondeigs, corresponents a les unitats geotècniques detectades, s'han realitzat assaigs d'identificació, de resistència, d'expansivitat i d'agressivitat amb l'objectiu de completar la caracterització geotècnica. Els assaigs realitzats han seguit el procediment marcat a les normatives vigents. A continuació s'indiquen els assaigs efectuats i les normes seguides per a la seva execució:

- 6 Granulometria de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 6 Límits d'Atterberg (UNE 103.103)
- 3 Determinació del contingut en sulfats en sòls (annex 5 de E.H.E.)
- 4 Resistència a compressió simple en proveta de sòl (UNE 103.400)
- 2 Resistència al tall directe (UNE 103.401)
- 1 Assaig de consolidació en edòmetre (UNE 103.405)

A continuació s'indiquen els resultats dels assaigs realitzats:

ASSAIG		S-1			S-2		S-3
		MI-1 1,2-1,8 m Argila llimosa (Q_1)	SPT-2 7,8-8,4 m Sorres i graves (Q_2)	TP-1 11,1-11,4 m Lutita (ST)	MI-2 3,0-3,6 m Argila llimosa (Q_1)	TP-1 13,8-14,0 m Lutita (ST)	MI-1 1,2-1,8 m Argila llimosa (Q_1)
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	99,8	64,4	100,0	100,0	100,0	99,7
	# 0,4	86,3	20,1	93,4	99,6	98,4	90,7
	# 0,08	76,8	7,9	41,6	92,9	83,8	84,4
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	26,4	NP	NP	28,4	31,8	27,8
	Ip	4,6	NP	NP	10,1	9,8	8,1
CLASSIF. CASAGRANDE		ML	SW-SM	SM	CL	CL	CL
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg	439,0	211,0	399,0			
COMP. SIMPLE	kg/cm^2	0,96		8,1	2,54		1,04
TALL DIRECTE (CD)	ϕ' (º)	34,4					29,6
	C' (kg/cm^2)	0,24					0,15
P. INFLAMENT	kg/cm^2				0,25		
EDÒMETRE	P' (kg/cm^2)				4,89		
	e_0				0,494		
	C_c				0,184		
	C_S				0,0103		

Per altra banda s'ha analitzat l'agressivitat al formigó de la mostra d'aigua extreta del sondeig S-3. Els resultats obtinguts es mostren en la següent taula:

Determinació	Ut.	Mostra d'aigua S-3 a 9,0 m de fondària	Especificacions EHE		
			Grau d'agressivitat		
			Dèbil	Mig	Fort
pH	ud pH	8,2	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Magnesi	mg/L Mg^{2+}	33,6	300-1000	1000-3000	*≥3000*
Amoni	mg/L NH^{4+}	0,55	15-30	30-60	*≥60*
Sulfats	mg/L SO_4	72	*200-600*	*600-3000*	*≥3000*
Diòxid de Carboni	mg/L CO_2	14	*15-40*	*40-100*	*>100*
Residu sec	mg/L	775	*75-150*	*50-75*	*≤50*

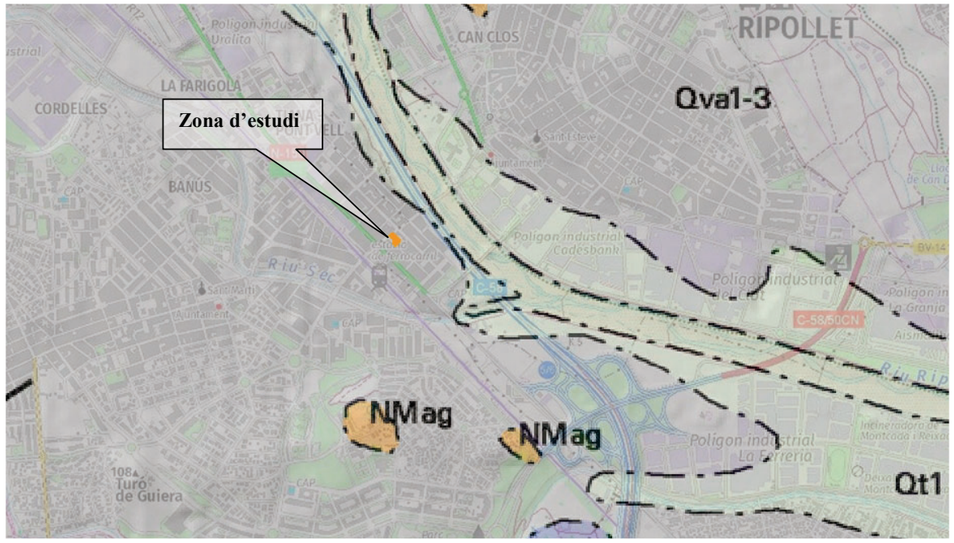
Com s'aprecia en els resultats de la mostra analitzada, l'aigua no presenta agressivitat al formigó.

Les actes de resultats obtinguts en aquests assaigs s'adjunten en l'annex 4.

3.- MARC GEOLÒGIC, HIDROGEOLÒGIC I SÍSMICA

3.1.- Marc geològic

Geològicament la zona d'estudi es situa a la Depressió Tectònica del Vallès. Els dipòsits miocènics constitueixen una extensa i potent formació que reomple la fossa del Vallès. Es tracta de materials detrítics, en els que abunden arcoses i conglomerats, alternant amb capes argiloses de tonalitat blanquinosa o marró. Els sediments quaternaris estan representats per les terrasses al·luvials que recobreixen parcialment el substrat terciari. A continuació es mostra el mapa geològic de la zona d'estudi:



Llegenda: Qt1 (Terrassa baixa al·luvial: graves, sorres i lutites. Holocè); Qva1-3 (dipòsits quaternaris de ventall al·luvial de la Riera de les Arenes. Graves, sorres i lutites. Holocè-Plistocè); NMag (Argiles, gresos i conglomerats. Miocè mitjà-superior)

La zona d'estudi es situa sobre un dipòsit Quaternari de ventall al·luvial que recobreix el substrat Terciari constituït per argiles i sorres.

3.2.- Hidrogeologia

Durant els treballs d'execució dels sondeigs s'ha detectat la presència de nivell freàtic a 9,0 m de profunditat. L'aigua analitzada no presenta agressivitat al formigó. En el sondeig S-2 s'ha instal·lat tub piezomètric per a poder realitzar un seguiment del nivell freàtic.

Segons la taula D.28 del CTE el rang del coeficient de permeabilitat de les unitats geotècniques detectades és el següent:

Unitat litològica	Classificació de Casagrande*	Coeficient de permeabilitat, Ks
Argila llimosa (Q_1)	CL-ML	$10^{-9} < Ks < 10^{-7}$ m/s
Sorres i graves (Q_2)	SP-GP	$10^{-5} < Ks < 10^{-2}$ m/s
Lutita (ST)	CL-ML	$Ks < 10^{-9}$ m/s

* Classificació determinada en base als resultats dels assaigs efectuats.

3.3.- Sismicitat

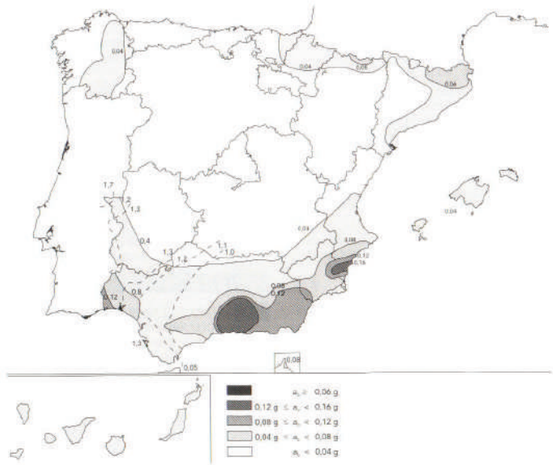
D'acord amb la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02, la perillositat sísmica del territori es defineix mitjançant el Mapa de Perillositat Sísmica. La perillositat indica la probabilitat d'ocurrència d'un determinat efecte causat per terratrèmols de diferents magnituds o intensitats, durant un determinat període de temps. És l'element bàsic per a l'estimació del risc sísmic d'una regió determinada.

Per al seu càlcul és necessari conèixer la distribució dels terratrèmols en el temps i en l'espai, és a dir, conèixer la sismicitat i la influència dels efectes locals de la zona. Així la sismoresistència dels edificis ha d'estar adaptada a la severitat del moviment del sòl que hagi estat determinada a partir de l'acceleració sísmica. L'acceleració sísmica, a_c, és defineix com:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:

a_b: acceleració sísmica bàsica, esta definida en relació a la gravetat. En el següent mapa es poden observar les diferents zones definides en el territori espanyol:



ρ: Coeficient adimensional del risc. Per a construccions d'importància normal té un valor de 1,0

S: Coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor:

Per $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1$ g $\qquad S = \frac{C}{1.25}$

Per $0{,}1\ g < \rho \cdot a_b < 0{,}4\ g$ $\qquad S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0.1\right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1.25}\right)$

Per $0{,}4\ g \leq \rho \cdot a_b$ $\qquad S=1{,}0$

On: C: Coeficient del terreny. Depèn de les característiques geotècniques del terreny.

Segons el mapa d'acceleracions sísmiques bàsiques, al terme municipal de Ripollet es pren un valor de 0,04·g.

A la següent taula s'indica per a cada unitat geotècnica detectada el tipus de terreny i el seu valor del coeficient C:

Unitat geotècnica	Tipus de Terreny	Coeficient C
Argila llimosa (Q_1)	IV	2,0
Sorres i graves (Q_2)	III	1,6
Lutita (ST)	II	1,3

3.4.- Exposició al radó

Segons el DB-HS-6, el terme municipal de Ripollet es classifica com a Zona 1.

Els municipis de Zona 1 tenen una probabilitat mitja (segons el Consejo de Seguridad Nuclear) de que els edificis allà construïts sense mesures específiques de protecció en front del radó presentin concentracions d'aquest element superiors al nivell de referència.

Per tant la nau projectada caldrà que disposi d'una barrera de protecció entre el terreny i les zones habitables, amb les característiques indicades a l'aparat 3.1 del DB-HS-6, o bé disposar d'una càmera d'aire entre el terreny i els locals habitables (seguint les indicacions contingudes a l'apartat 3.2 del DB-HS-6).

4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

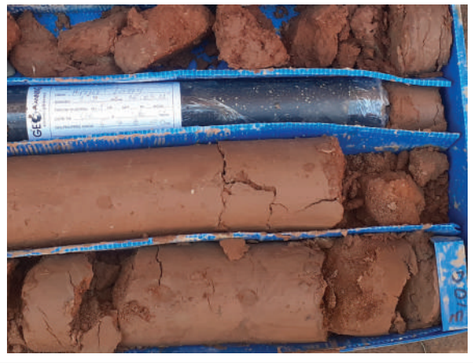
En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del subsòl està format per un nivell superficial de reblert (R) de 0,2 m de gruix que inclou el paviment existent. A continuació es detecta un dipòsit quaternari al·luvial constituït un nivell superior d'argila llimosa (Q_1) de 4,8 – 7,3 m de gruix, per sota el qual apareix una capa de sorres i graves (Q_2) que presenta una potència compresa entre 2,7 i 8,0 m. Com a nivell basal, a partir de 10,2-13,0 m apareix el substrat Terciari constituït per lutita (ST). A la següent taula s'indica per als reconeixements efectuats el gruix detectat de cada unitat:

Sondeig	Unitat Geotècnica							
	Reblert (R)		Argila llimosa (Q_1)		Sorres i graves (Q_2)		Lutita (ST)	
	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)
S-1	0,0-0,2	0,2	0,2-5,2	5,0	5,2-10,4	5,2	10,4-15,6	5,2
S-2	0,0-0,2	0,2	0,2-5,0	4,8	5,0-13,0	8,0	13,0-18,4	5,4
S-3	0,0-0,2	0,2	0,2-7,5	7,3	7,5-10,2	2,7	10,2-15,0	4,8

El nivell superficial de reblert és un sòl heterogeni d'escàs espessor i sense interès geotècnic, raó per la qual no es caracteritza. A continuació es caracteritzen les unitats geotècniques diferenciades:

4.1.- Argila llimosa (Q_1)

El nivell superior del dipòsit Quaternari està constituït per argila llimosa de color marró amb cert contingut en sorra fina i algun nòdul dispers de carbonat. Presenta cert grau d'humitat. El seu gruix oscil·la entre 4,8 i 7,3 m. A les següents imatges es mostra l'argila llimosa:



Aspecte de l'argila llimosa extreta dels sondeigs efectuats

Aquest nivell es caracteritza per presentar una compacitat ferma, tal i com posa de relleu el resultat de l'assaig SPT efectuat amb un valor de N_{30}=8. Per altra banda s'han realitzat assaigs de resistència amb un penetròmetre de butxaca registrant valors de q_u=0,8 – 2,0 kg/cm^2.

Sobre un total de 3 mostres extretes dels sondeigs corresponents a aquesta unitat s'han realitzat assaigs d'identificació, de resistència i d'agressivitat, obtenint els resultats següents:

ASSAIG		S-1 MI-1: 1,2-1,8 m	S-2 MI-2: 3,0-3,6 m	S-3 MI-1: 1,2-1,8 m	VALOR MIG
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	99,8	100,0	99,7	**99,8**
	# 0,4	86,3	99,6	90,7	**92,2**
	# 0,08	76,8	92,9	84,4	**84,7**
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	26,4	28,4	27,8	**27,5**
	Ip	4,6	10,1	8,1	**7,6**
CLASSIF. CASAGRANDE		ML	CL	CL	**CL-ML**
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg	439			**439**
COMP. SIMPLE	kg/cm^2	0,96	2,54	1,04	**1,51**
TALL DIRECTE (CD)	ϕ' (º)	34,4		29,6	**32,0**
	C' (kg/cm^2)	0,24		0,15	**0,20**
P. INFLAMENT	kg/cm^2		0,25		**0,25**
EDÒMETRE	P' (kg/cm^2)		4,89		**4,9**
	e_0		0,494		**0,494**
	C_c		0,184		**0,184**
	Cs		0,0103		**0,0103**

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la fina amb un percentatge mig del 84,7 %. La fracció granular està representada per un 15,1 % en sorra i un 0,2 % en fracció grava. La plasticitat de la fracció fina és baixa. Segons la classificació de Casagrande les mostres analitzades es classifiquen com a CL-ML (argiles i llims de baixa plasticitat). D'altra banda el contingut en sulfats solubles és baix, per tant es tracta de sòls no agressius al formigó.

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a l'argila llimosa:

Unitat geotècnica	Φ' (º)	C' (T/m^2)	$\gamma_{aparent}$ (T/m^3)	E (T/m^2)	q_u (kg/cm^2)	C_u (kg/cm^2)
Argila llimosa (Q_1)	26 - 28	1,0 - 2,0	1,95 - 2,05	1200 - 1500	1,0 - 1,5	0,5 - 0,75

4.2.- Sorres i graves (Q_2)

A partir de 5,0-7,5 m de fondària es detecta el nivell inferior Quaternari constituït per sorres i graves de color marró grisenc, amb cert percentatge en matriu fina. Les graves són subarrodonides, de mida centimètrica (fins 3 - 5 cm) i de litologia diversa. El gruix detectat d'aquesta unitat oscil·la entre 2,8 i 8,0 m. A les següents imatges es mostra aquesta unitat:

Aspecte de les sorres i graves extretes dels sondeigs S-1 i S-2 respectivament.

Aquesta unitat té un caràcter marcadament granular i una compacitat moderadament densa, tal i com posen de relleu els 7 assaigs SPT efectuats, on es registren valors compresos entre N_{30}=12 i 28. A efectes de càlcul s'adopta per a aquesta unitat un valor representatiu de N_{30}=15.

Sobre la mostra extreta de l'assaig SPT-2 del sondeig S-2 s'han realitzat assaigs d'identificació i d'agressivitat obtenint els resultats següents:

ASSAIG		S-2 SPT-2: 7,8-8,4 m
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	64,4
	# 0,4	20,1
	# 0,08	7,9
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	NP
	Ip	NP
CLASSIF. CASAGRANDE		SW-SM
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg	211

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la grollera, amb un percentatge del 34,6 % en grava i un 57,5 % en sorra, mentre que la fracció fina és del 7,9 %. La plasticitat de la fracció fina és nul·la. Segons la classificació de Casagrande la mostra analitzada es classifica

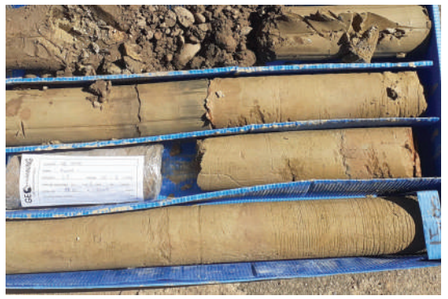
com a SW-SM (sorres i graves amb pocs fins). D'altra banda el contingut en sulfats solubles és baix, per tant es tracta de sòls no agressius al formigó.

En base als resultats dels assaigs es recomana adoptar els següents paràmetres resistents:

Unitat geotècnica	Φ' (º)	C' (T/m^2)	$\gamma_{aparent}$ (T/m^3)	E (T/m^2)
Grava sorrenca (Q)	32 - 34	0,0	1,85 - 1,95	2000 - 3000

4.3.- Lutita (ST)

A partir d'una profunditat de 10,2-13,0 m aflora el substrat terciari constituït per lutita argilosa de color marró clar a beix amb decoloracions ocres, grisenques i granatoses. Presenta un contingut variable en fracció granular (gres de gra fi), disposat en estrats subhoritzontals d'espessor centimètric a mètric i morfologia tabular a canaliformae. L'espessor perforat d'aquesta unitat supera els 5,0 m. A les següents imatges es mostra l'aspecte d'aquesta unitat:



Aspecte de la lutita (ST) amb nivells sorrencs extreta dels sondeigs S-1 i S-2 respectivament

Aquesta unitat es caracteritza per presentar una compacitat dura tal i com posen de relleu els 6 assaigs SPT realitzats sobre aquesta unitat on es registren valors superiors a N_{30}=32 (en tres dels assaigs SPT s'obté el rebuig).

Sobre dues mostres extretes dels sondeigs S-1 i S-2, corresponents a lutita, s'han realitzat assaigs d'identificació i d'agressivitat obtenint els resultats següents:

ASSAIG		S-1 TP-1: 11,1-11,4 m	S-2 TP-1: 13,8-14,0 m	VALOR MIG
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5	100,0	100,0	**100,0**
	# 0,4	93,4	98,4	**95,9**
	# 0,08	41,6	83,8	**62,7**
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	NP	31,8	**31,8**
	Ip	NP	9,8	**9,8**
CLASSIF. CASAGRANDE		SM	CL	**SM-CL**
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg	399		**399**
COMP. SIMPLE	q_u (kg/cm^2)	8,1		**8,1**

Com s'observa a la granulometria la fracció dominant és la fina amb un percentatge del 62,7 %. La fracció granular està representada per un 36,3 % en sorra. La plasticitat de la fracció fina és moderada a baixa. Segons la classificació de Casagrande les mostres analitzades es classifiquen com a CL-SM (argila llimosa i sorra llimosa). D'altra banda el contingut en sulfats solubles és baix, per tant es tracta de sòls no agressius al formigó.

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a la lutita (ST):

Unitat geotècnica	Φ' (º)	C' (T/m^2)	$\gamma_{aparent}$ (T/m^3)	E (T/m^2)	q_u (kg/cm^2)	C_u (kg/cm^2)
Lutita (ST)	27 - 29	2,0 - 5,0	2,1 - 2,2	4000 - 10000	4,0 - 20,0	2,0 - 10,0

5.- RECOMANACIONS

5.1.- Excavabilitat i talussos

Totes les unitats detectades en els sondeigs són excavables amb mitjans mecànics. En cas d'executar talussos temporals es recomana adoptar inclinacions tipus 3H:2V.

5.2.- Perfil geotècnic del terreny

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del subsòl està format per un nivell superficial de terreny remogut (R) de 0,2 – 0,4 m de gruix a continuació del qual es detecta un dipòsit quaternari constituït per un primer nivell d'argila llimosa (Q_1) de consistència ferma (N_{30}=8-10 / q_u= 1,2-1,5 kg/cm^2) de 4,8-7,3 m de gruix. Per sota es detecta un nivell inferior de sorres i graves (Q_2) de compacitat moderadament densa (N_{20}=15-20) que presenta una potència variable compresa entre 2,7 i 8,0 m. A partir de 10,2 – 13,0 m de fondària aflora el substrat Terciari constituït per lutites (ST) de consistència dura (N_{30}>32 / q_u=4,0 - 20,0 kg/cm^2) amb alguns nivells sorrencs i de graves intercalats. Es detecta la presència d'aigua a partir de 9,0 m de fondària. L'aigua analitzada no presenta agressivitat al formigó.

5.3.- Anàlisi de la fonamentació existent

En base a les dades aportades per la direcció del projecte, l'edifici amb façana a la carretera de l'Estació està fonamentat mitjançant murs que descansen sobre sabates corregudes recolzades en l'argila llimosa (Q_1). Es tracta d'un sòl coherent de compacitat ferma. El mecanisme de trencament en sòls coherents a curt termini ve donat per la hipòtesis no drenada (on es considera la resistència al tall sense drenatge (C_u)) en la que l'esforç, o pes de la fonamentació, és absorbit en primera instància per la pressió de l'aigua que conté l'argila el que limita l'aparició dels mecanismes de fregament. Passat un temps la pressió de porus (de l'aigua que conté) es dissipa doncs l'aigua surt de l'estructura de l'argila començant a treballar el mecanisme drenat (per fregament (Φ' i C')). A l'actualitat, el pes de l'edifici és absorbit per l'argila llimosa (Q_1) que treballa segons el mecanisme drenat (considerant l'angle de fregament intern i la cohesió).

A continuació es procedirà a determinar la tensió admissible de les sabates de l'edifici recolzades en l'argila llimosa (Q_1), considerant el cas drenat, a fi de verificar que és superior a la càrrega actual de l'edifici i de estimar el factor de seguretat.

El valor de la tensió admissible es determinarà mitjançant l'expressió de càlcul recomanada al CTE per a sòls en condicions drenades (a llarg termini) que parteix de la formulació general de Brinch Hansen simplificada:

$$q_h = c_k \cdot N_c + q_{ok} \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma$$

Essent:

q_h = Pressió vertical d'enfonsament o resistència característica del terreny Rk

q_{ok}= Pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la base

c_k = Valor característic de la cohesió del terreny

B* = Ample equivalent del fonament

γ_k = Pes específic característic del terreny, per sota de la base del fonament

N_c, N_q, N_γ = Factors de capacitat de càrrega

Els valors dels coeficients de càrrega són les següents (considerant Φ'=27º):

$$N_q = \frac{1+sen\phi'}{1-sen\phi'} \cdot e^{\pi \cdot tg\phi'} = 13{,}2$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot g\phi' = 23{,}94$$

$$N_\gamma = 1{,}5 \cdot (N_q - 1) \cdot tg\phi' = 9{,}32$$

Substituint els valors dels diferents factors s'obté la següent tensió d'enfonsament unitària per a les sabates corregudes considerades (de B=0,5 m):

$q_{h\ (Sabata\ correguda\ (B=0,5\ m))}$ = 1,5 T/m^2·23,94+ 1,0·2,0 T/m^3·13,2 + 0,5·0,5·2,0 T/m^3·9,32 = 67 T/m^2

Aplicant el factor de seguretat (FS=3) s'obté un valor de tensió admissible de 2,2 kg/cm^2.

En cas que les càrregues de l'edifici sobre les sabates analitzades en el present informe assoleixin valors superiors a la tensió admissible no implica el col·lapse de l'estructura però, sí, el no compliment del factor de seguretat 3 estipulat en el document bàsic SE-C del CTE. En aquest sentit val a dir que en el document bàsic SE (Seguretat Estructural) específic per a l'avaluació estructural d'edificacions existents s'indica a l'apartat D.5.2.2 que "els coeficients parcials seran normalment menys conservadors que els coeficients inclosos en els documents bàsics per al dimensionat d'edificis de nova construcció". Per tant, serà la direcció facultativa de l'obra qui decideixi quin factor de seguretat és admissible en el present cas i valori la necessitat d'aplicar mesures per disminuir la càrrega i/o reforçar la fonamentació existent.

Assentaments per sobrecàrregues:

S'ha fet una estimació dels assentaments que poden tenir lloc en cas de que es produeixin unes sobrecarregues de fins 0,5 kg/cm^2 a l'actual edifici. Els assentaments s'han calculat d'acord amb la teoria clàssica de l'elasticitat (Schliecher (1926)) considerant el sòl homogeni i isòtrop:

$$s = p \cdot B \cdot \left(\frac{1-\nu^2}{E} \right) \cdot K$$

On: P (Pressió neta aplicada) = 0,5 kg/cm^2

B (Ample de la sabata) = 0,5 m

E (Mòdul de deformació) = 1400 T/m^2

ʊ(Coeficient de Poisson) = 0,3

K_o (Coeficient d' influència) = 2,7

Introduint en l'expressió els valors corresponents s'obté un assentament per sobrecàrrega de l'ordre de 0,2 – 0,4 cm.

5.4.- Fonamentació del nou edifici

A la façana del carrer Dr. Gil s'ha previst la construcció d'un nou edifici que constarà de planta baixa i dues plantes pis. A la vista del perfil geotècnic es recomana efectuar una **fonamentació superficial mitjançant sabates aïllades o corregudes recolzades a l'argila llimosa (Q_1) que es detecta a partir de 0,2-0,4 m de fondària. Les sabates s'han d'encastar un mínim de 0,5 m en aquesta unitat.** Cal supervisar en obra que totes les sabates es recolzen en la unitat recomanada.

Com a alternativa es podrà optar per una fonamentació profunda mitjançant micropilots. Per a la seva execució caldrà tenir en compte la presència de nivell freàtic i sols granulars de baixa cohesió, el que ocasionarà el col·lapse de les parets.

A l'annex 2 s'adjunten les seccions A-A' i B-B' amb l'encaix de les opcions de fonamentació recomanada.

A continuació es determina el valor de la tensió admissible a adoptar per a cada tipus de fonamentació recomanada:

Càlcul de la tensió admissible de sabates recolzades en l'argila llimosa (Q_1)

Per al càlcul de les tensions admissibles s'adopta l'expressió de càlcul recomanada al CTE per a determinar la càrrega d'enfonsament de fonamentacions superficials recolzades sobre sòls cohesius (expressió general de Brinch Hansen) aplicant la hipòtesis de càrrega sense drenatge.

$$q_h = c_k \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{ok} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Essent:

$q_h =$ Pressió vertical d'enfonsament o resistència característica del terreny R_k

$q_{ok} =$ Pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la base

$c_k =$ Valor característic de la cohesió del terreny

$B^* =$ Ample equivalent del fonament

$\gamma_k =$ Pes específic característic del terreny, per sota de la base del fonament

$N_c, N_q, N_\gamma =$ Factors de capacitat de càrrega

$d_c, d_q, d_\gamma =$ Coeficient corrector d'influència. Factors de profunditat

$s_c, s_q, s_\gamma =$ Coeficient corrector d'influència. Factors de forma en planta del fonament

$i_c, i_q, i_\gamma =$ Coeficient corrector d'influència. Segons inclinació d'accions sobre la vertical

$t_c, t_q, t_\gamma =$ Coeficient corrector d'influència per proximitat de la fonamentació a un talús

En situacions transitòries de càrrega sense drenatge (cohesius), la resistència al tall del terreny vindrà determinada per un angle de fregament intern $\Phi_k = 0^o$ i una resistència al tall sense drenatge $c_k = c_u$. Els factors de capacitat de càrrega per aquesta situació de dimensionat seran:

$$N_q = 1 \; ; \; N_c = 5.14 \; ; \; N_\gamma = 0$$

El valor de q_{ok} a considerar en el càlcul serà la pressió vertical total, deguda a la sobrecàrrega del nivell de base de la fonamentació i al voltant d'aquesta.

Els coeficients correctors d'influència per proximitat a un talús i d'inclinació d'accions sobre la vertical no es consideren donat que el solar és subhoritzontal i les tensions es consideren verticals.

L'expressió de càlcul queda de la següent manera:

$$q_h = c_u \cdot 5.14 \cdot d_c \cdot s_c + q_{ok} \cdot d_q \cdot s_q$$

El valor que pren cadascun dels factors que intervenen en l'expressió anterior per les condicions imposades (càrrega ràpida sense drenatge) seran els següents:

$$q_{ok} = D\ (m) \cdot \gamma_{ap}\ (T/m^3)$$

On D és l'espessor de terreny situat sobre el pla de recolzament de la sabata que es té en compte la seva resistència per a determinar la càrrega d'enfonsament.

Coeficients de forma:

$$Sc = 1 + 0{,}2\frac{B}{L} \qquad s_q = 1 + 1.5 tg\Phi \cdot \frac{B}{L}$$

On B i L són l'amplada i la longitud del fonament respectivament.

Coeficients de profunditat:

$$dc = 1 + 0.34 \cdot arctg\left(\frac{D}{B}\right) \quad ; \quad dq = 1 + 2tg(\Phi) \cdot (1 - sen\Phi)^2 \cdot arctg\frac{D}{B}$$

A la càrrega d'enfonsament calculada d'aquesta manera, se li aplicarà un coeficient de seguretat de 3 per a obtenir la càrrega admissible de fonamentació.

Aplicant els paràmetres resistents recomanats a la caracterització geotècnica per a les argiles i llims (Q) (C_u= 6 T/m^2, Dens. Ap. = 2,0 T/m^3) s'obté:

- **Tensió admissible de 1,4 kg/cm^2 per a sabates aïllades d'ample igual o inferior a 2,0 m.**
- **Tensió admissible de 1,0 kg/cm^2 per a sabates corregudes (B ≤ 1,5 m).**

Per altra banda, el coeficient de balast (considerant una placa de 1 peu^2) de l'argila llimosa (Q_1) és, segons la taula 1.1 del Jiménez Salas, de 3,0 kg/cm^3.

A la tensió admissible obtinguda amb l'expressió descrita se li ha calculat, a mode de comprovació, els assentaments que es produeixen tenint en compte el mòdul elàstic de l'argila llimosa (Q_1). Els assentaments immediats en un sòl homogeni i isòtrop, calculat d'acord amb la teoria clàssica de l'elasticitat ve donat per la fórmula:

$$s = p \cdot B \cdot \left(\frac{1 - \nu^2}{E}\right) \cdot K$$

On: P (Pressió aplicada) = 1,4 kg/cm^2 (sabata aïllada) / 1,0 kg/cm^2 (sabata correguda)

B (Ample de la fonamentació) = 2,0 m (sabata aïllada) / 1,5 m (sabata correguda)

E (Mòdul de deformació) = 1400 T/m^2

ʊ(Coeficient de Poisson) = 0,3

K_o (Coeficient d' influència) = 1,12 (sabata aïllada) / 2,5 (sabata correguda)

Introduint en l'expressió els valors corresponents s'obté un assentament de 2,0 cm per a una sabata aïllada de 2,0 m d'ample. En el cas d'una sabata correguda de 1,5 m l'assentament obtingut és de 2,4 cm. Es tracta d'assentaments inferiors a una polsada i per tant admissibles.

Fonamentació profunda amb micropilots

En cas de requerir executar un reforç de la fonamentació existent o per a noves fonamentacions es podrà optar per una fonamentació profunda mitjançant micropilots. Els micropilots s'encastaran en les diferents unitats detectades, segons el perfil definit adjunt en els annexes.

Per a determinar la tensió admissible per fregament dels micropilots s'han consultat les gràfiques proposades a la figura 3.3 a la "*Guía para el Proyecto y la Ejecución de Micropilotes en Obras de Carretera*". A la taula següent es mostra **la tensió admissible per fregament** (aplicant un factor de seguretat de 1,65 i considerant micropilots amb injecció tipus IGU (injecció global unitària)) per a cada unitat diferenciada:

Fonamentació profunda	Unitat geològica	Profunditat d'aparició (m)*	r_f (kg/cm^2)
Micropilots	Argila llimosa (Q_1)	A partir de 0,2 m	**0,5**
	Sorres i graves (Q_2)	A partir de 5,0 m	**0,6**
	Lutita (ST)	A partir de 11-13 m	**1,2**

* s'adopte com a referència les profunditats dels sondeigs S-1 i S-2, on s'emplaçarà el nou edifici.

6.- CONCLUSIONS

A la parcel·la amb façanes a la carretera de l'Estació, numero 8 i al carrer del Dr. Gil, número 3 del nucli de Ripollet, s'ha previst la reforma i ampliació de l'edifici existent. L'edifici a reformar (façana de la carretera de l'estació) consta de planta baixa i d'una planta pis. L'ampliació projectada es correspon a la construcció d'un nou edifici amb façana al carrer Dr. Gil i constarà de planta baixa i dues plantes pis.

La parcel·la es caracteritza per presentar una topografia planera, situant-se entre les cotes +70 a +71 m. En el moment de realitzar el present estudi geotècnic la parcel·la està parcialment ocupada per edificacions existents. Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent els edificis projectats es classifiquen com a tipus C-1 (edifici de menys de 4 plantes i més de 300 m^2) i es recolzen sobre un terreny del grup T-1, o favorable.

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del subsòl està format per un nivell superficial de terreny remogut (R) de 0,2 – 0,4 m de gruix a continuació del qual es detecta un dipòsit quaternari constituït per un primer nivell d'argila llimosa (Q_1) de consistència ferma (N_{30}=8-10 / q_u= 1,2-1,5 kg/cm^2), de 4,8-7,3 m d'espessor. Per sota es detecta un nivell inferior de sorres i graves (Q_2) de compacitat moderadament densa (N_{20}=15-20) que presenta un espessor variable comprès entre 2,7 i 8,0 m. A partir de 10,2 – 13,0 m aflora el substrat Terciari constituït per lutites (ST) de consistència dura (N_{30}<30 / q_u=4,0-20,0 kg/cm^2) amb alguns nivells sorrencs i de graves intercalats. Es detecta la presència d'aigua a partir de 9,0 m de fondària. L'aigua analitzada no presenta agressivitat al formigó.

A la vista del perfil geotècnic proposen dues alternatives de fonamentació per al nou edifici:

- Fonamentació superficial mitjançant sabates aïllades o corregudes recolzades en l'argila llimosa (Q_1) que es detecta a partir de 0,2-0,4 m de fondària. Les sabates s'han d'encastar un mínim de 0,5 m en aquesta unitat. Es recomana adoptar una tensió admissible de 1,4 kg/cm^2 per a sabates aïllades de fins 2,0 m i de 1,0 kg/cm^2 per a sabates corregudes de fins 1,5 m.
- Fonamentació profunda mitjançant micropilots. A la següent taula s'indiquen els valors de la tensió admissible a adoptar per a les unitats geotècniques diferenciades:

Fonamentació profunda	Unitat geològica	Profunditat d'aparició (m)*	r_f (kg/cm^2)
Micropilots	Argila llimosa (Q_1)	A partir de 0,2 m	**0,5**
	Sorres i graves (Q_2)	A partir de 5,0 m	**0,6**
	Lutita (ST)	A partir de 11-13 m	**1,2**

* s'adopte com a referència les profunditats dels sondeigs S-1 i S-2, on s'emplaçarà el nou edifici.

Quedem a la vostra disposició per a respondre qualsevol consulta o aclariment.

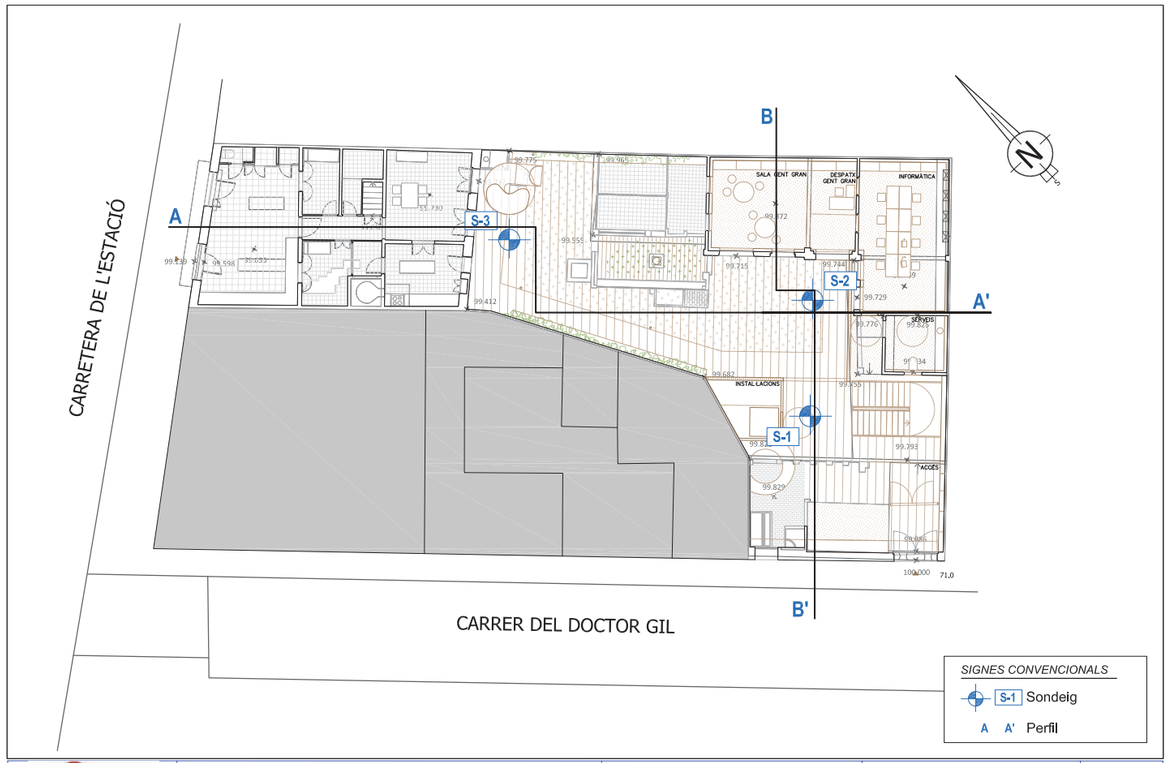
Abrera, abril de 2023

F: D. B envenido Puerto Camafort
Geòleg col·legiat nº 4854
Geoplanning, S.L.

F: D. Enric Capella Cavallé
Director tècnic
Enginyer Geòleg
Nº de Col·legiat 5036
Geoplanning, S.L.

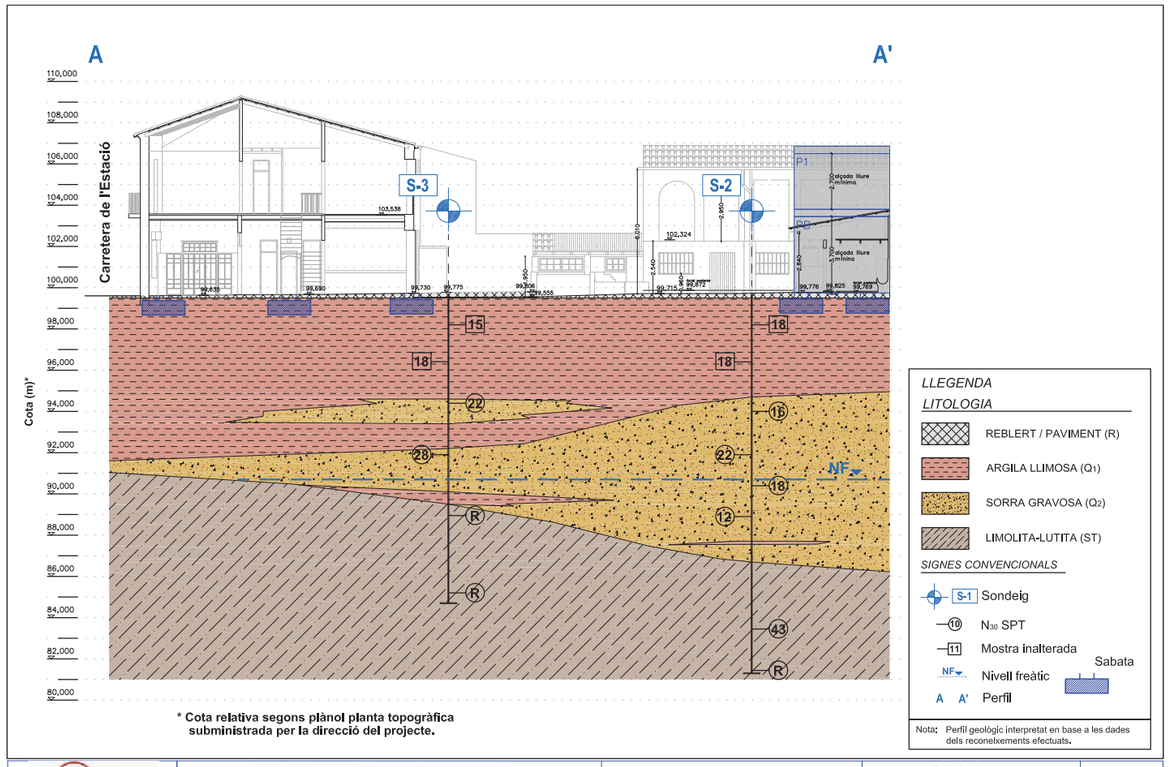
ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONEIXEMENTS

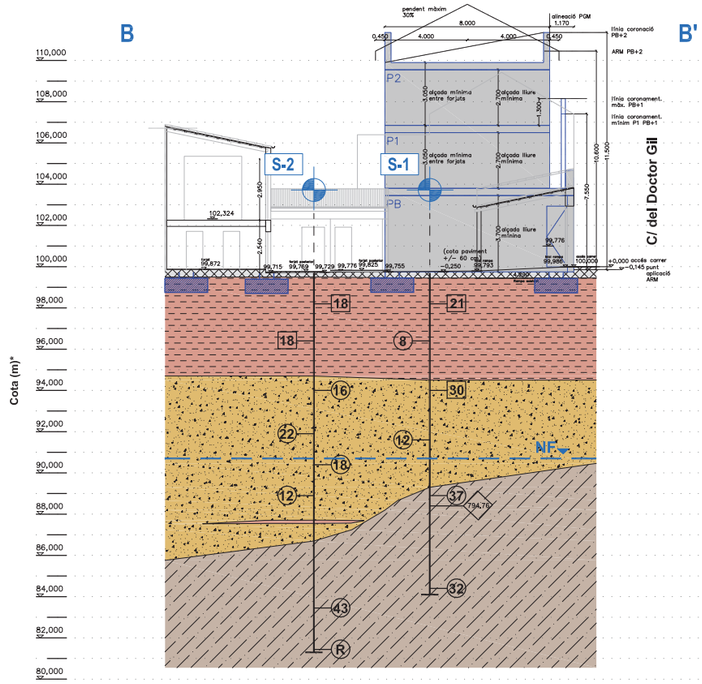


GEOPLANNING	Projecte: REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).	Plànol: Planta situació - ref.14799	Escala: E - 1:200 DinA-4 0 2 4 m Gràfica	Pàgina 1 de 1

ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS



ANNEX 3. REGISTRE DELS SONDEIGS



* **Cota relativa segons plànol planta topogràfica subministrada per la direcció del projecte.**

LLEGENDA

LITOLOGIA

- REBLERT / PAVIMENT (R)
- ARGILA LLIMOSA (Q_1)
- SORRA GRAVOSA (Q_2)
- LIMOLITA-LUTITA (ST)

SIGNES CONVENCIONALS

- S-1 Sondeig
- NF Nivell freàtic
- A A' Perfil
- (10) N_{30} SPT
- (11) Mostra inalterada
- (4) Resistència compressió simple (kPa)
- Sabata

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements efectuats.

GEOPLANNING	Projecte: REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).	Plànol: Perfil longitudinal B-B' - ref.14799	Escala: DinA-4 E - 1:200 0 2 4 m Gràfica	Pàgina 2 de 2

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18, EDIFICI A, ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC, BARCELONA.

Registre: 9498
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 23/03/2023-24/03/2023 COTA: +99.70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48
FULL: 1 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ Ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS i COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT SAT. (gr/cm³)	DENSITAT SUMERGIDA (gr/cm³)	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	GRANULOMETRIA (%PASA): #5	GRANULOMETRIA (%PASA): #0.4	GRANULOMETRIA (%PASA): #0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (MPa)	RESISTÈNCIA AL TALL: C' (kPa)	RESISTÈNCIA AL TALL: φ'	SULFATS (SO₄) (mg/kg)	AGRESSIVITAT DE L'AIGUA	PENETROMETRE DE BOLSILLO (C. No/cm²)	CLASSificació U.S.C.S.	OBSERVACIONS
B-W	113	SI		0.03		**PAVIMENT**																						
						REBLERT: Grava sorrenca de color marró.																							
						SÒL QUATERNARI Llim argilós de color marró amb una mica de sorra fina, en general de consistència ferma.																						
				1							1.20																	
											MI-1	6 9 12 21					26.4	4.6	99.8	86.3	76.8	94.93	23.4	34.4	439	NO AGRESSIU	1.20	ML
				2		A 2.40 m disminueix la consistència (moderadament ferma). Presenta molta humitat.					1.80																		
				3							3.00																0.40	
				3.30		Argila llimosa de color marró amb algun nòdul, en general de consistència ferma.					SPT-1	3 5 5 6 8															1.20-1.40	
				4							3.60																	
				5																								
				5.20		Sorra fina llimosa de color marró clar.					5.40																	
				6		A partir de 5,80 m passa a sorra ben graduada de color marró grisenc amb indicis de grava fina (moderadament densa).					MI-2	14 16 14 14 30																
											6.00																	
				7																								
				7.80							SPT-2	7 6 6 6 12					NO PLÀSTIC	64.4	20.1	7.9				211	NO AGRESSIU		SW-SM	
				8							8.40																	
				9		A 9.00 m augmenta una mica el contingut de grava. NF: 9.00 m																							
	86			10																								

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS: Es detecta N.F a 9.00 m.

Data d'emissió: 28/03/2023

Re: 18/7

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18, EDIFICI A, ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC, BARCELONA.

Registre: 9498
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 23/03/2023-24/03/2023 COTA: +99.70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48
FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ Ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS i COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT SAT. (gr/cm³)	DENSITAT SUMERGIDA (gr/cm³)	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	GRANULOMETRIA (%PASA): #5	GRANULOMETRIA (%PASA): #0.4	GRANULOMETRIA (%PASA): #0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (MPa)	RESISTÈNCIA AL TALL: C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL: φ'	SULFATS (SO₄) (mg/kg)	AGRESSIVITAT DE L'AIGUA	PENETROMETRE DE BOLSILLO (C. No/cm²)	CLASSificació U.S.C.S.	OBSERVACIONS
B-W		SI		10.40		Continua sorra ben graduada de color marró grisenc amb una mica de grava fina (moderadament densa).																						
						SUBSTRAT TERCIARI Llimolita de color marró clar clmentada amb alguns nivells centimètrics de lutita vermellosa i de gres de gra fi-mig. Consistència dura.																						
T-D	86	NO		11							10.50																	
											SPT-3	10 12 25 37																
				11.00							11.00																	
											11.10																	
											TP-1																	
											11.40																	
				12																								
											12.90																	
											TP-2																	
											13.20																	
				13																								
				14																								
				15							15.00																	
											SPT-4	10 12 20 32																
				15.58							15.58																	
				16		FI DE SONDEIG: 15,60 m																							
				17																								
				18																								
				19																								
				20																								

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS: Es detecta N.F a 9.00 m.

Data d'emissió: 28/03/2023

Re: 18/7

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08830 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3, TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18, EDIFICI A, ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC, BARCELONA,

Registre: 9498
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 23/03/2023-24/03/2023 COTA: +99,70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48

FULL: 1 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63,5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

TIPUS	ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
	113			1	1.20	
					MI-1	6 9 12 21
				2	1.80	
				3	3.00	
					SPT-1	3 3 5 6 8
				4	3.60	
B-W	86	SI		5	5.40	
					MI-2	14 16 14 14 30
				6	6.00	
				7	7.80	
					SPT-2	7 6 6 6 12
				8	8.40	
				9		
				10		

EMPLAÇAMENT SONDEIG

CAIXA Nº1. DE 0.00 A 3.00 m.

CAIXA Nº2. DE 3.00 A 6.00 m.

CAIXA Nº3. DE 6.00 A 9.00 m.

SPT-2. DE 7.80 A 8.40 m.

(1) LLEVAMOSTRA: S,P,T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M,I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T,P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J,R,C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS: Es detecta N.F a 9.00 m.

Data d'emissió: 28/03/2023

Director de Laboratori i Àmbit:
Erik Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Rev: 18/8

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08830 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3, TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18, EDIFICI A, ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC, BARCELONA,

Registre: 9498
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 23/03/2023-24/03/2023 COTA: +99,70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48

FULL: 2 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63,5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

TIPUS	ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B-W		SI			10.50	
					SPT-3	12 12 25 R 37
				11	11.00	
					11.10	
					TP-1	
					11.40	
T-D	86	NO		12	12.90	
					TP-2	
				13	13.20	
				14		
				15	15.00	
					SPT-4	10 12 20 R 32
					15.58	
				16		
				17		
				18		
				19		
				20		

CAIXA Nº4. DE 9.00 A 12.00 m.

CAIXA Nº5. DE 12.00 A 15.60 m.
FI DE SONDEIG

SPT-3. DE 10.50 A 11.00 m.

(1) LLEVAMOSTRA: S,P,T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M,I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T,P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J,R,C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS: Es detecta N.F a 9.00 m.

Data d'emissió: 28/03/2023

Director de Laboratori i Àmbit:
Erik Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Rev: 18/8

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08530 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18, EDIFICI A, ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC, BARCELONA.

Registre: 9499
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 24/03/2023-26/03/2023 COTA: +99.70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48
FULL: 1 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ φ (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m)	PROFUNDITAT (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ
B-W	98	SI		0.20		**PAVIMENT**				
				1		**SÒL QUATERNARI** Llim argilós de color marró clar amb una mica de sorra. Consistència ferma.				
				2		A 1.50 m veta de sorra fina i mitja llimosa de color marró clar.				
				3		A 2.20 m disminueix la consistència (ferma) i el color passa a marró grisenc.				
				4						
				5		Sorra ben graduada de color marró (moderadament densa).				
				6		Grava fina sorrenca de color marró grisenc (moderadament densa).				
				6.20						
				7						
				8		A 8.50 m apareixen fins (indicis).				
				9		NF: 9.00 m A 9.20 m continua grava sorrenca de color marró una mica grisenc (moderadament densa).				
				10						

MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I	COTA	N/30
	1.20	
MI-1		6 8 10 — 18
	1.80	
	3.00	
MI-2		5 6 12 15 — 18
	3.60	
	5.40	
SPT-1		8 8 8 10 — 16
	6.00	
	7.50	
SPT-2		14 12 10 6 — 22
	8.10	
	9.00–9.50	
	9.00	Mostra aigua 24/03/2023
SPT-3		12 9 9 15 — 18
	9.60	

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	SULFATS (SO4) (mg/kg)	EDÒMETRE Cc	Cs	P' (kPa)	Øs	PRESSIÓ D'HINCHAMENT (kPa)	PENETRÒMETRE DE BUTXACA (Kg/cm²)	OBSERVACIONS
			CL	28.4	10.1	100.0	99.6	92.9		249.29	0.1843	0.0103	489.3	0.4938	25	1.20–1.30 0.70–0.80 2.20	

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9.00 m.
Es col·loca tub piezomètric fins a 17.00 m de profunditat.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió: 28/03/2023

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J,R,C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Qz: Quars Ar: Argila S: Sorra

Notes:

Re: 18/7

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08530 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18, EDIFICI A, ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC, BARCELONA.

Registre: 9499
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 24/03/2023-26/03/2023 COTA: +99.70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48
FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ φ (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ
B-W	98	SI		11		Continua grava sorrenca de color marró una mica grisenc (moderadament densa).				
				12		De 12.00 a 12.15 m nivell d'argila de color gris (ferma).				
				13		**SUBSTRAT TERCIARI** Limolita de color marró cimentada amb alguns nivells centimètrics de lutita vermellosa I de gres de gra fi-mig. Consistència dura.				
				14						
T-D	86	NO		15						
				16						
				17						
				18						
				19		FI DE SONDEIG: 18.40 m				
				20						

MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I	COTA	N/30
	10.50	
SPT-4		5 5 7 22 — 12
	11.10	
	13.80	
TP-1		
	14.00	
	15.30	
TP-2		
	15.65	
	16.00	
SPT-5		12 18 25 R — 4.3
	16.50	
	18.00	
SPT-6		18 22 R
	18.40	

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (Kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL φ'	SULFATS (SO4) (mg/kg)	ASBESSORIAT CNE. 2013	PENETRÒMETRE DE BUTXACA (Kg/cm²)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	OBSERVACIONS
				31.8	9.8	100.0	98.4	83.8						0.70–0.80	CL	

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J,R,C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Qz: Quars Ar: Argila S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9.00 m.
Es col·loca tub piezomètric fins a 17.00 m de profunditat.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió: 28/03/2023

Re: 18/7

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11. NAU1. 08530 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18. EDIFICI A. ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC. BARCELONA.

Registre: 9499
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 24/03/2023-26/03/2023 COTA: +99,70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48

FULL: 1 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

EMPLAÇAMENT SONDEIG

CAIXA Nº1. DE 0.00 A 3.00 m.

CAIXA Nº2. DE 3.00 A 6.00 m.

CAIXA Nº3. DE 6.00 A 9.00 m.

SPT-1. DE 5.40 A 6.00 m.

SPT-2. DE 7.50 A 8.10 m.

SPT-3. DE 9.00 A 9.60 m.

PERFORACIÓ TIPUS	ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B+W	86	SI		1		
					1.20 MI-1	6 8 10 14 18
				2	1.80	
				3	3.00 MI-2	5 6 12 15 18
				4	3.60	
B+W	86	SI		5	5.40 SPT-1	8 8 R 10 16
				6	6.00	
				7	7.50 SPT-2	14 12 10 6 22
				8	8.10	
				9	9.00-9.50 Nivell aigua 24/03/2023	
					9.00 SPT-3	12 9 9 15 18
				10	9.60	

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9.00 m.
Es col·loca tub piezomètric fins a 17,00 m de profunditat.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió: 28/03/2023

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Re: 18/8

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11. NAU1. 08530 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18. EDIFICI A. ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC. BARCELONA.

Registre: 9499
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 24/03/2023-26/03/2023 COTA: +99,70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48

FULL: 2 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

CAIXA Nº4. DE 9.00 A 12.00 m.

CAIXA Nº5. DE 12.00 A 15.00 m.

CAIXA Nº6. DE 15.00 A 18.40 m.
FI DE SONDEIG

SPT-4. DE 10.50 A 11.10 m.

SPT-5. DE 16.00 A 16.50 m.

SPT-6. DE 18.00 A 18.40 m.

PERFORACIÓ TIPUS	ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B+W	86	SI		10.50		
				11	SPT-4	5 5 7 22 12
				11.10		
				12		
				13		
				13.80	TP-1	
				14	14.00	
T+D	86	NO		15	15.30	
					TP-2	
				15.65		
				16	16.00 SPT-5	12 18 25 R 43
				16.50		
				17		
				18	18.00 SPT-6	18 22 R R
				18.40		
				19		
				20		

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9.00 m.
Es col·loca tub piezomètric fins a 17.00 m de profunditat.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió: 28/03/2023

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Re: 18/8

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-3
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18. EDIFICI A. ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC. BARCELONA.

Registre: 9500
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 26/03/2023-28/03/2023 COTA: +99.70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48
FULL: 1 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ φ (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
B-W	98	SI	0.20		**FORMIGÓ**
					SÒL QUATERNARI
			1		Argila llimosa de color marró amb una mica de sorra. Consistència ferma.
			2		
			3		
			4		
			5		
			5.10		Sorra fina i mitja argilosa de color marró (moderadament densa).
			6		
			6.30		Argila llimosa de color marró una mica verdós (ferma).
			7		
					Grava sorrenca de color marró (moderadament densa).
			8		
			9		NF: 9.00 m
			9.60		Argila llimosa de color grisenc (ferma).
			10		

ASSAIGS DE LABORATORI

MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30	HUMITAT NATURAL (W)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REAL PART SÒLIDA (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (kPa)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kPa)	φ'	SULFATS (SO₄) (mg/kg)	AGRESSIVITAT DEL FORMIGÓ	PENETROMETRE DE BOLSILLO Cu (kg/cm²)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	OBSERVACIONS
1.20																1.20–1.30		
MI–1	5 7 8 10 15					27.8	8.1	99.7	90.7	84.4	102.78	14.5	29.6					CL
1.80																		
3.00																1.40		
MI–2	5 6 12 16 18																	
3.60																1.20–1.30		
5.00																		
SPT–1	8 10 12 10 22															0.80–0.90		
5.60																		
7.50																1.40–1.50		
SPT–2	8 12 16 16 28																	
8.10																		
9.00	Mostra aigua 26/03/2023																	
9.50																		

Mostra d'aigua: pH = 8.15 Amoni = 0.55 mg/l CO_2 Agressiu = 14.00 mg/l
Magnesi = 33.56 mg/l Sulfat = 72.0 mg/l Residu sec = 775.0 mg/l

(1) **LLEVAMOSTRA:** S,P,T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M,I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T,P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9.00 m.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió: 29/03/2023

Re: 18/7

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-3
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18. EDIFICI A. ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC. BARCELONA.

Registre: 9500
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 26/03/2023-28/03/2023 COTA: +99.70 m (cota relativa segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48
FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ φ (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY
B-W	98	SI	10.20		Continua argila llimosa de color grisenc (ferma).
					SUBSTRAT TERCIARI
			11		Lutita de color vermellós i de gres de gra fi-mig. Consistència dura.
T-D	86	NO	12		
			13		A partir de 13.00 m presenta alguns nivells centimètrics de gres de gra fi-mig.
			14		
			15		FI DE SONDEIG: 15,00 m
			16		
			17		
			18		
			19		
			20		

ASSAIGS DE LABORATORI

MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30	HUMITAT NATURAL (W)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REAL PART SÒLIDA (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	COMPRESSIÓ SIMPLE (kPa)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	φ'	SULFATS (SO₄) (mg/kg)	AGRESSIVITAT DEL FORMIGÓ	PENETROMETRE DE BOLSILLO Cu (kg/cm²)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	OBSERVACIONS
10.50																		
SPT–3	30 R R																	
10.80																		
14.40																		
SPT–4	R																	
14.55																		

(1) **LLEVAMOSTRA:** S,P,T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M,I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T,P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Notes:

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9.00 m.

Data d'emissió: 29/03/2023

Re: 18/7

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11. NAU1. 08830 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-3
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18. EDIFICI A. ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC. BARCELONA.

Registre: 9500
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 26/03/2023-28/03/2023 COTA: +99,70 m (cota relatica segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48

FULL: 1 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

EMPLAÇAMENT SONDEIG

CAIXA Nº1. DE 0.00 A 3.00 m.

CAIXA Nº2. DE 3.00 A 6.00 m.

CAIXA Nº3. DE 6.00 A 9.00 m.

SPT-1. DE 5.00 A 5.60 m.

SPT-2. DE 7.50 A 8.10 m.

PERFORACIÓ TIPUS	ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B+W	98	SI		1	1.20	
					MI-1	5 7 8 10 — 15
				2	1.80	
					3.00	
				3	MI-2	5 6 12 16 — 18
				4	3.60	
					5.00	
				5	SPT-1	8 10 12 10 — 22
					5.60	
				6		
				7	7.50	
					SPT-2	8 12 16 16 — 28
				8	8.10	
					9.00	Mostra aigua 26/03/2023
				9	9.50	
				10		

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Técnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9,00 m.
S'agafa mostra d'aigua.

Data d'emissió: 29/03/2023
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Re: 18/8

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11. NAU1. 08830 ABRERA

PROJECTE:
REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI, CARRETERA DE L'ESTACIÓ, Nº 8- CARRER DEL DR. GIL, Nº 3. TERME MUNICIPAL DE RIPOLLET (BARCELONA).

S-3
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: ÁREA METROPOLITANA DE BARCELONA-AMB NIF: P-0800258-F
Direcció: C/ 62, Nº 16-18. EDIFICI A. ZONA FRANCA 3ª ESPAI PÚBLIC. BARCELONA.

Registre: 9500
Referència: 14779

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 26/03/2023-28/03/2023 COTA: +99,70 m (cota relatica segons planta) Geòleg de camp: MANUEL TREMOSA Sondista: MARIUS CONSTANTIN Màquina: RL-48

FULL: 2 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63,5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

CAIXA Nº4. DE 9.00 A 12.00 m.

CAIXA Nº5. DE 12.00 A 15.00 m.
FI DE SONDEIG

SPT-3. DE 10.50 A 10.80 m.

PERFORACIÓ TIPUS	ø (mm)	REVESTIMENT	PROFUNDITAT MANOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B+W	98	SI		10.50		
					SPT-3	30 R — R
				10.80		
T-D	86	NO		11		
				12		
				13		
				14	14.40	
					SPT-4	R
				14.55		
				15		
				16		
				17		
				18		
				19		
				20		

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Técnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS:
Es detecta N.F a 9,00 m.

Data d'emissió: 29/03/2023
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Re: 18/8

ANNEX 4. ASSAIGS DE LABORATORI

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91
info@gcq.es / www.gcq.es

CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CARRER BASSAL, 5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)
Sr./Sra.: ENRIC CAPELLA

PROJECTE:
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Actes de laboratori. Informe nº

2023-7089-5326

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 28-03-23
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- Classificació USCS	3
- Classificació AASHTO	3
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	3
- LÍMITS D'ATTERBERG	3
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	2
- TALL DIRECTE SÒLS - CD	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	3

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	12-04-23	18		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 12-04-23
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

Laboratori d'assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb codi d'inscripció L0600412 corresponent a la Declaració Responsable presentada a la Generalitat de Catalunya el 05/10/2022 i inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació. L'abast de la Declaració Responsable es pot consultar a www.habitatge.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

RG-AI-0003 V0

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

2023-7089-5326

MOSTRES Nº	2023GC-1221	2023GC-1222	2023GC-1223
Referència del Client	MI-1	SPT-2	TP-1
Situació	S-1	S-1	S-1
Tipus de mostra	MI	SPT	TP
Profunditat (m)	1.2-1.8	7.8-8.4	11.1-11.4
Classificació USCS	ML	SW-SM	SM
Classificació AASHTO	A-4 (2)	A-1-a (0)	A-4 (0)
Fracció majoritària	LLIM	GRAVA	SORRA
GRANULOMETRÍA TAMISAT			
Passa # 20 mm (%)	100.0	94.7	100.0
Passa # 5 mm (%)	99.8	64.4	100.0
Passa # 2 mm (%)	98.9	46.6	99.9
Passa # 0.4 mm (%)	86.3	20.1	93.4
Passa # 0.08 mm (%)	76.8	7.9	41.6
LÍMITS D'ATTERBERG			
Límit Líquid, LL (%)	26.4	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%)	21.8	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%)	4.6	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS			
Resistència a compressió (kPa)	94.93		794.76
Deformació (%)	2.70		3.31
Mòdul de deformació, E (kPa)	3902.22		48440.00
TALL DIRECTE SÒLS			
Tipus d'assaig	CD		
Φ' (º)	34.4		
C' (kPa)	23.4		
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS			
Sulfats (% SO4)	0.04	0.02	0.04
Sulfats (% SO3)	0.04	0.02	0.03
Sulfats (mg/kg SO4)	439	211	399
Sulfats (mg/kg SO3)	366	176	333
Agressivitat sòls. Grau d'atac	NO AGRESSIU	NO AGRESSIU	NO AGRESSIU

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2023-7089-5326
Data edició:	12-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2023GC-1221**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	MI-1
Situació	S-1
Profunditat sup., m	1.2
Profunditat inf., m	1.8
Tipus de mostra	MI
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	ML
Litologia de grup USCS	LLIM DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (2)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
LLIM AMB BASTANT SORRA MARRÓ	1.2 1.8	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE, CD - UNE 103401/98
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2023GC-1221**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

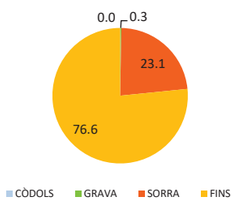
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	533.60
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	533.60
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	6.03
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	6.03
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	6.03
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	82.47
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	81.44
M. < 2 mm, total i seca (g)	520.97
Mostra total seca (g)	527.00
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.3
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9875
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	6.3971

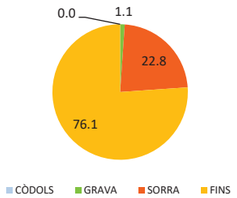
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	0.3
0.3		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.8
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	12.3
23.1	Fina 0.425-0.075 mm	10.0
% FINS	< 0.075 mm	76.6

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

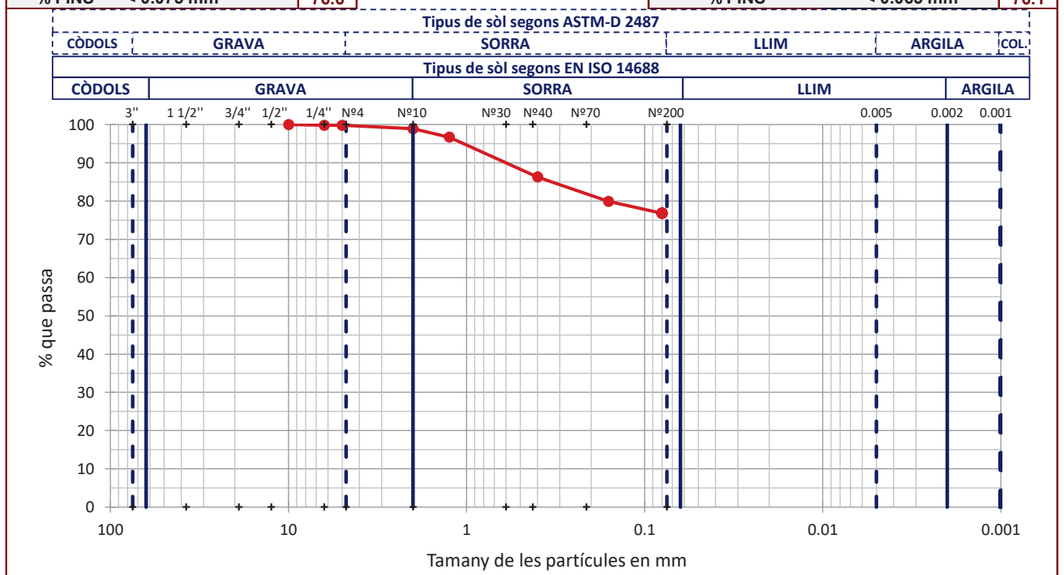


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
3/8"	10		0.00	0.0	527.00	**100.0**
1/4"	6.3		0.93	0.2	526.07	**99.8**
Nº4	5		0.04	0.2	526.03	**99.8**
Nº10	2		5.06	1.1	520.97	**98.9**
Nº16	1.25	1.76		3.3	509.71	**96.7**
Nº40	0.4	8.62		13.7	454.57	**86.3**
Nº100	0.16	5.20		20.1	421.30	**79.9**
Nº200	0.08	2.61		23.2	404.61	**76.8**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.2
1.1	Fina 6.3-2 mm	0.9
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	9.8
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	8.1
22.8	Fina 0.2-0.063 mm	4.9
% FINS	< 0.063 mm	76.1



OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2023GC-1221**

Dades Límit Líquid

Número de cops	21	34			
Aigua (g)	2.68	2.59			
Tara+Sòl+Aigua (g)	34.06	34.16			
Tara+Sòl (g)	31.38	31.57			
Tara (g)	21.34	21.52			
Sòl (g)	10.04	10.05			
Humitat (%)	**26.7**	**25.8**			

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	1.95	2.38			
Tara+Sòl+Aigua (g)	32.27	34.44			
Tara+Sòl (g)	30.32	32.06			
Tara (g)	21.26	21.25			
Sòl (g)	9.06	10.81			
Humitat (%)	**21.5**	**22.0**			
Variació entre punts (%)	1.3	1.0			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

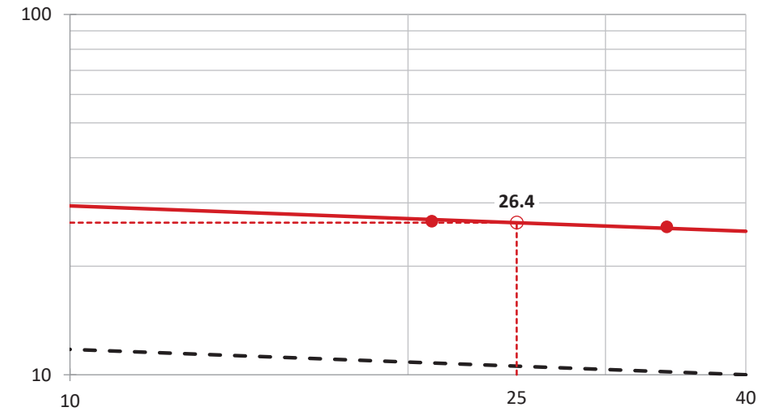
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

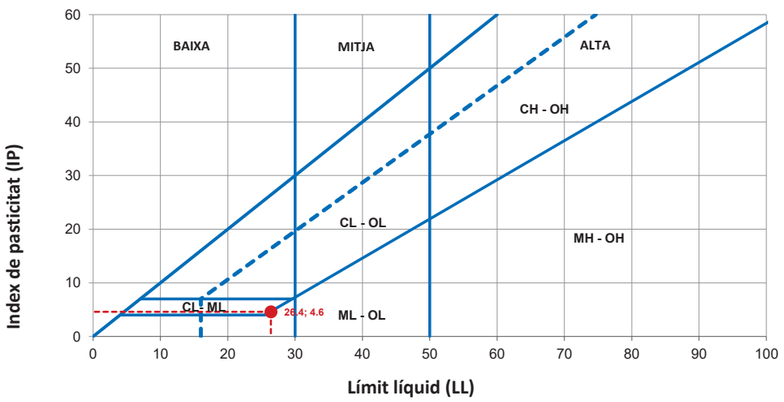
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**26.4**
Límit Plàstic, LP (%)	**21.8**
Índex de plasticitat, IP (%)	**4.6**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

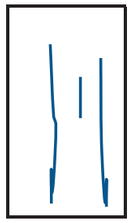
Referència mostra: **2023GC-1221**

Equips utilitzats

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc

Diàmetre (cm)	5.770
Alçada (cm)	12.760
Relació alçada/diàmetre	2.2
Secció (cm2)	26.15
Volum (cm3)	333.67
Pes humit (g)	698.00
Densitat aparent (g/cm3)	2.092
Densitat seca (g/cm3)	1.761
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	18.8
Grau de saturació (%)	98.69

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Mòdul de deformació (E)

3902.22	kPa
39.790	kg/cm2

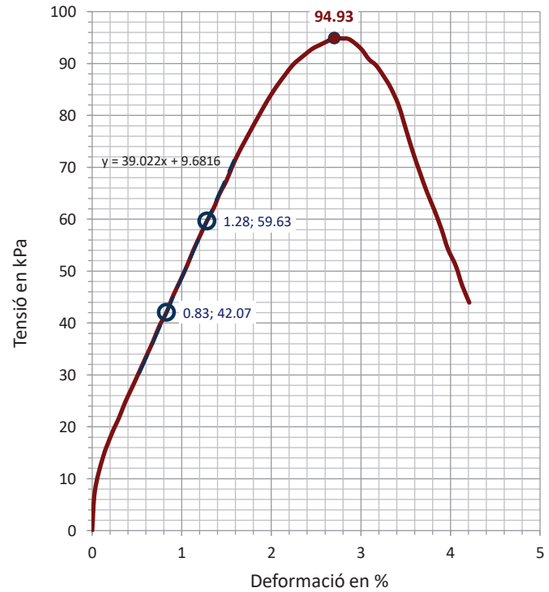
Dades del procés de trencament

Velocitat de deformació (mm/min): 1.1
Velocitat de deformació (%/min): 0.9

Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	0.020	0.078	7.65	0.03	0.03
15	0.049	0.191	18.73	0.22	0.28
25	0.065	0.253	24.81	0.37	0.48
30	0.073	0.283	27.75	0.45	0.57
40	0.088	0.341	33.44	0.60	0.77
50	0.104	0.402	39.42	0.75	0.96
55	0.111	0.429	42.07	0.83	1.06
65	0.127	0.490	48.05	0.98	1.25
70	0.135	0.521	51.09	1.06	1.35
80	0.150	0.578	56.68	1.20	1.54
90	0.165	0.635	62.27	1.36	1.73
100	0.179	0.688	67.47	1.50	1.91
105	0.187	0.718	70.41	1.57	2.00
115	0.200	0.767	75.22	1.71	2.19
125	0.213	0.815	79.93	1.86	2.37
130	0.219	0.837	82.08	1.93	2.47
140	0.230	0.878	86.11	2.08	2.66
150	0.240	0.915	89.73	2.24	2.85
155	0.243	0.926	90.81	2.31	2.95
165	0.249	0.947	92.87	2.46	3.14
175	0.253	0.961	94.25	2.62	3.34
180	0.255	0.968	94.93	2.70	3.44
190	0.255	0.966	94.74	2.86	3.64
200	0.250	0.945	92.68	3.01	3.85
205	0.245	0.926	90.81	3.09	3.95
215	0.237	0.894	87.67	3.25	4.15
220	0.231	0.871	85.42	3.33	4.25
230	0.210	0.790	77.48	3.50	4.47
240	0.187	0.703	68.94	3.66	4.67
245	0.177	0.664	65.12	3.74	4.77
255	0.158	0.592	58.06	3.90	4.97
265	0.139	0.520	51.00	4.06	5.18
270	0.129	0.482	47.27	4.13	5.28

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	**94.93**
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	**47.47**
Deformació (%)	**2.70**
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	**0.968**
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	**0.484**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0100 V0 **Data final assaig:** 28/03/2023

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE - UNE 103401/98

Referència mostra: **2023GC-1221**

Tipus d'assaig: CD

Condicions del sòl: INALTERAT

Equips utilitzats

APARELL DE TALL DIRECTE MECACISA 1 5 KN
CAIXA DE TALL CIRCULAR
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES MECATEST-16 51.0325
TRANSDUCTORS ELECTRÒNICS DE 10 I 25 MM

Condicions d'assaig

Sòl submergit	SI
Saturació prèvia	NO
Consolid. prèvia	SI
Trencament drenat	SI
Paràm. residuals	NO

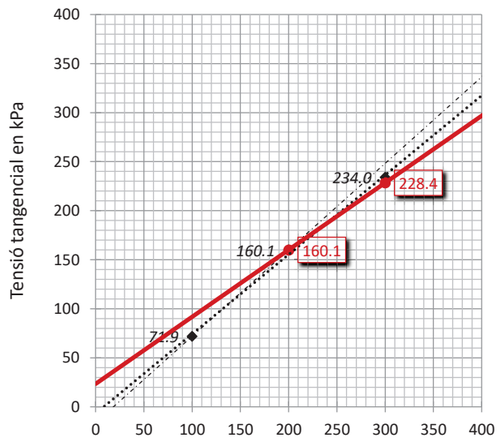
Símbols en gràfics 2 a 4 (tens. normal, kPa)

100 200 300

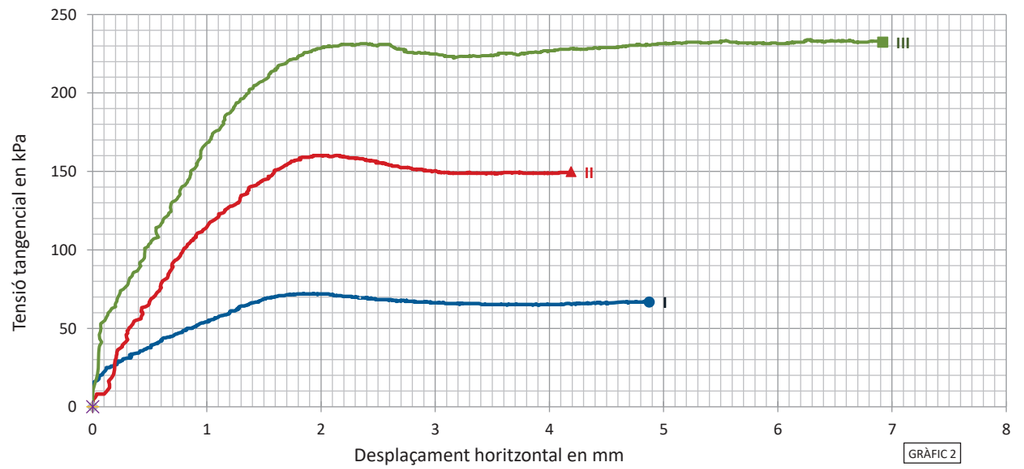
Dades de l'assaig

Tensió normal (kPa)	100	200	300
Secció inicial (cm2)	19.619	19.619	19.619
Secc. final corr. (cm2) (*)	17.188	17.528	16.173
Volum inicial (cm3)	46.14	46.73	46.14
Humitat inicial (%)	19.1	19.1	19.1
Humitat final (%)	22.6	21.8	20.8
Dens. apar. ini. (gr/cm3)	2.029	1.974	2.039
Dens. seca ini. (gr/cm3)	1.704	1.657	1.712
Consolid. prèvia (mm)	0.644	1.236	2.023
Consolid. final (mm)	1.025	1.511	2.237
Índ. porus inicial	0.5552	0.5993	0.5479
Í. porus final cons. prèvia	0.5126	0.5163	0.4148
Í. porus final assaig	0.4874	0.4978	0.4007
Grau satur. ini. (%)	91.17	84.46	92.38
Grau satur. final ass. (%)	100.00	100.00	100.00
Tensió tang. màx. (kPa)	**71.9**	**160.1**	**234.0**
Tensió tang. adop. (kPa)		**160.1**	**228.4**
Veloc. horitzontal (mm/min)	0.04809	0.04760	0.04774
Dens. rel. part. sòl. (g/cm3)	2.650 (estimada)		

(*) No se aplica la corrección por el cambio de sección que experimenta la probeta a lo largo del proceso de corte



Símbols en gràfic 1	228.400	*233.965*			
Resultats	INTERPRETACIÓ LABORATORI	ESTIMACIÓ AMB TENSIONS MÀXIMES	ESTIMACIÓ ENTRE PUNTS 1 I 2	ESTIMACIÓ ENTRE PUNTS 2 I 3	PARÀMETRES RESIDUALS
Angle freg. int. (º)	**34.4**	39.0	41.4	34.4	
Cohesió (kPa)	**23.4**	0.0	0.0	23.4	
(kp/cm2)	**0.24**	0.00	0.00	0.24	



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0110 V0 **Data final assaig:** 12/04/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

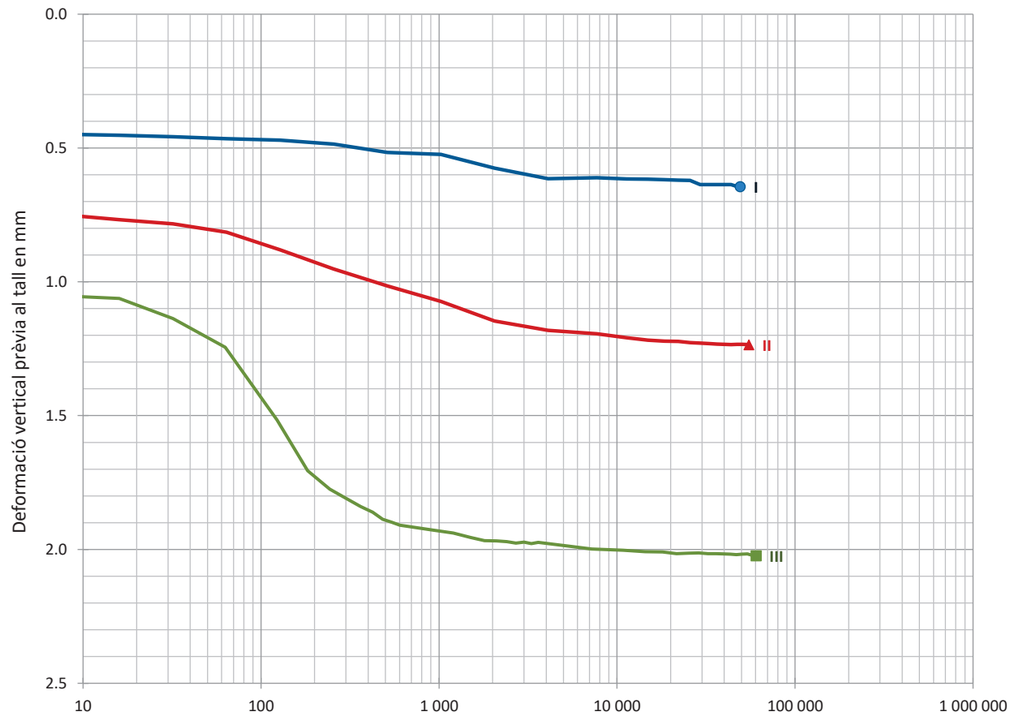
Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

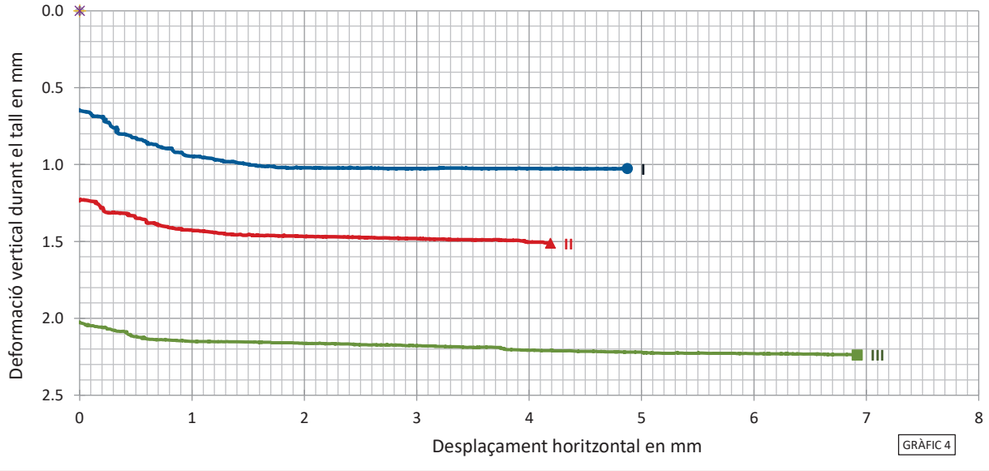
DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE - UNE 103401/98

Referència mostra: **2023GC-1221**

Corbes de consolidació



GRÀFIC 3



GRÀFIC 4

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-1 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2023GC-1221**

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO
Data final assaig: 30-03-23

Massa sòl analitzada: 10.0055 g

RESULTAT:
0.04 % SO4
0.04 % SO3
439 mg/kg SO4
366 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 7.8-8.4 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2023GC-1222**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	SPT-2
Situació	S-1
Profunditat sup., m	7.8
Profunditat inf., m	8.4
Tipus de mostra	SPT
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SW-SM
Litologia de grup USCS	SORRA BÉ GRADADA LLIMOSA
Classific. AASHTO	A-1-a (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
GRAVA SORRENCA I AMB INDICIS DE LLIM MARRÓ	7.8	
	8.4	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 7.8-8.4 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2023GC-1222**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	842.80
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	44.49
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	798.31
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	404.82
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	404.82
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	449.31
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	81.30
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	81.06
M. < 2 mm, total i seca (g)	392.35
Mostra total seca (g)	841.66
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.3
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9971
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	4.8400

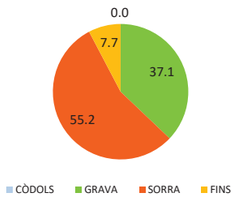
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	6.1
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	31.0
37.1		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	16.3
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	26.0
55.2	Fina 0.425-0.075 mm	12.9
% FINS	**< 0.075 mm**	**7.7**

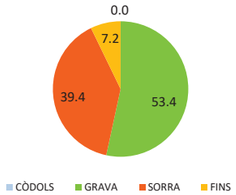
Coef. curvatura (Cc): 1.318

Coef. uniformitat (Cu): 32.139

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

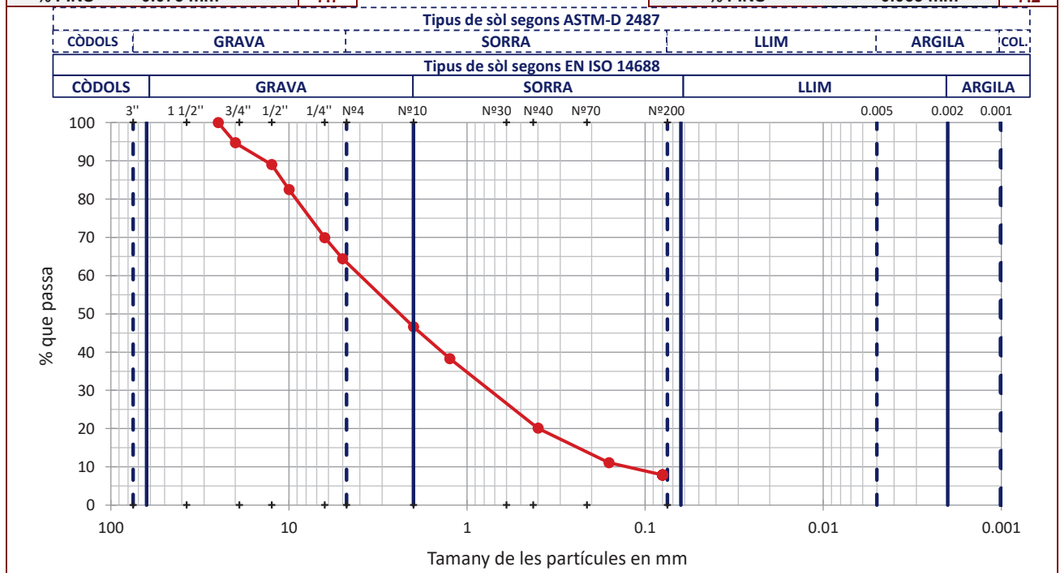


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
1"	25		0.00	0.0	841.66	**100.0**
3/4"	20		44.49	5.3	797.17	**94.7**
1/2"	12.5		48.31	11.0	748.86	**89.0**
3/8"	10		54.37	17.5	694.49	**82.5**
1/4"	6.3		105.81	30.1	588.68	**69.9**
Nº4	5		46.74	35.6	541.94	**64.4**
Nº10	2		149.59	53.4	392.35	**46.6**
Nº16	1.25	14.52		61.7	322.07	**38.3**
Nº40	0.4	31.66		79.9	168.84	**20.1**
Nº100	0.16	15.62		88.9	93.24	**11.1**
Nº200	0.08	5.46		92.1	66.81	**7.9**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	5.3
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	24.8
53.4	Fina 6.3-2 mm	23.3
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	21.6
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	12.4
39.4	Fina 0.2-0.063 mm	5.4
% FINS	**< 0.063 mm**	**7.2**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 7.8-8.4 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2023GC-1222**

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

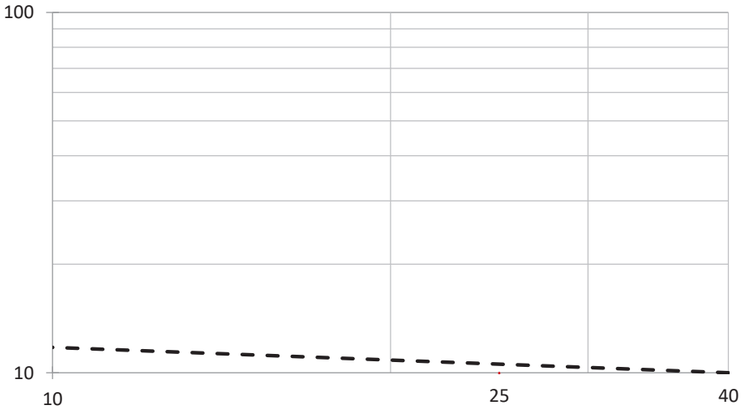
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

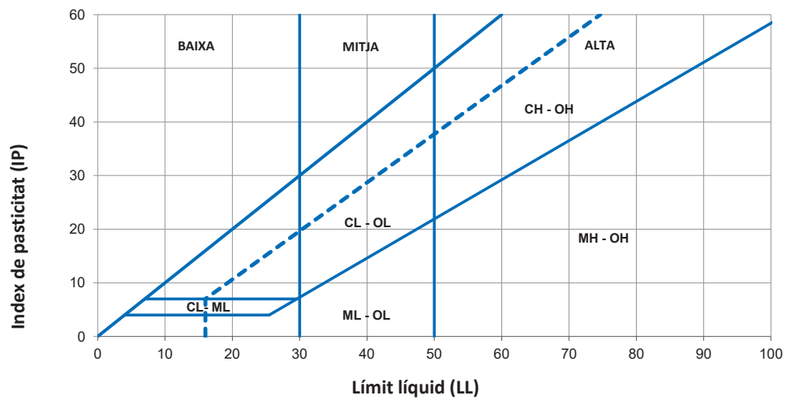
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%)	**NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%)	**NO PLÀSTIC**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 29/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: SPT-2 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 7.8-8.4 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2023GC-1222**

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO Data final assaig: 30-03-23

Massa sòl analitzada: 10.006 g
RESULTAT: **0.02 % SO4**
0.02 % SO3
211 mg/kg SO4
176 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 11.1-11.4 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2023GC-1223**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	TP-1
Situació	S-1
Profunditat sup., m	11.1
Profunditat inf., m	11.4
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SM
Litologia de grup USCS	SORRA LLIMOSA
Classific. AASHTO	A-4 (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
SORRA LLIMOSA MARRÓ	11.1	
	11.4	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 11.1-11.4 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2023GC-1223**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

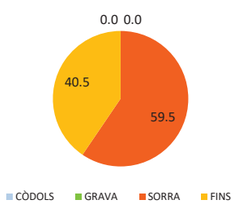
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	406.50
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	406.50
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	0.28
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	0.28
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	0.28
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	74.98
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	74.33
M. < 2 mm, total i seca (g)	402.69
Mostra total seca (g)	402.97
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.9
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9913
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	5.4177

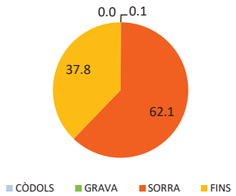
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	0.0
0.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.1
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	6.3
59.5	Fina 0.425-0.075 mm	53.1
% FINS	**< 0.075 mm**	**40.5**

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

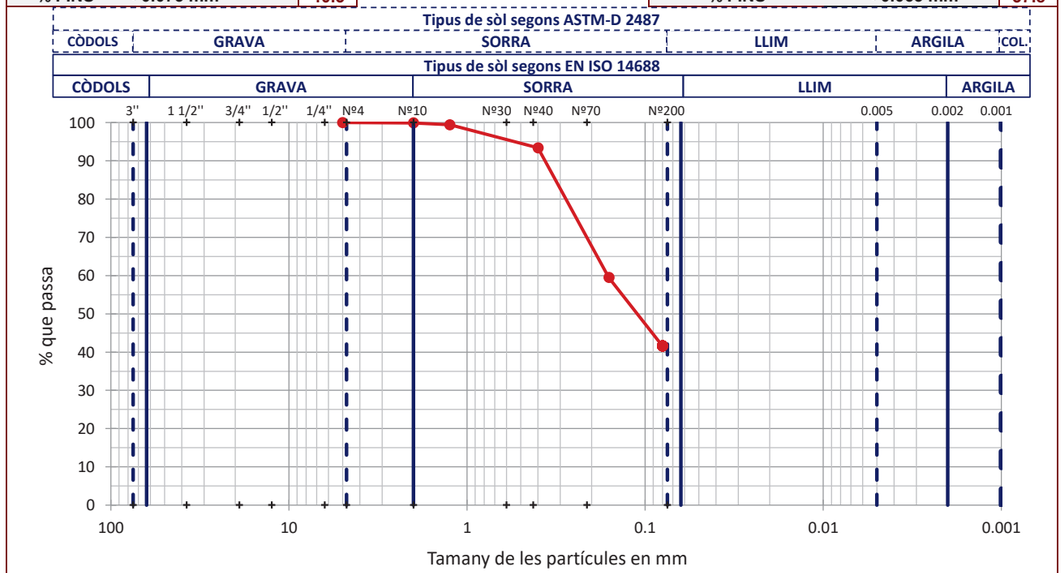


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
Nº4	5		0.00	0.0	402.97	**100.0**
Nº10	2		0.28	0.1	402.69	**99.9**
Nº16	1.25	0.37		0.6	400.68	**99.4**
Nº40	0.4	4.50		6.6	376.30	**93.4**
Nº100	0.16	25.17		40.5	239.94	**59.5**
Nº200	0.08	13.38		58.4	167.45	**41.6**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.0
0.1	Fina 6.3-2 mm	0.1
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	4.9
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	29.8
62.1	Fina 0.2-0.063 mm	27.4
% FINS	**< 0.063 mm**	**37.8**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 11.1-11.4 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2023GC-1223**

Dades Límit Líquid					
Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

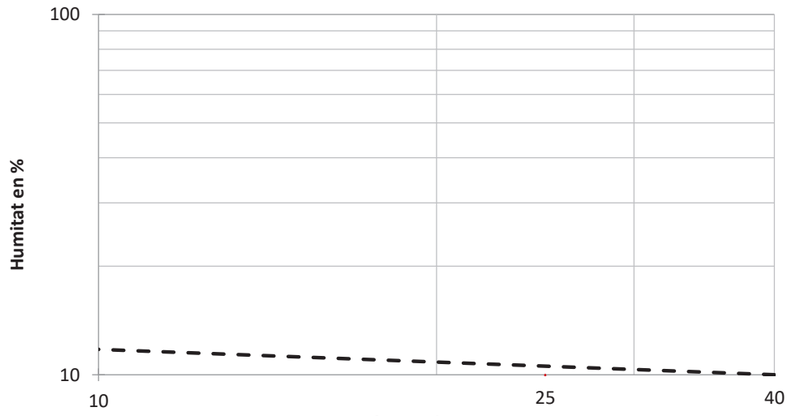
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

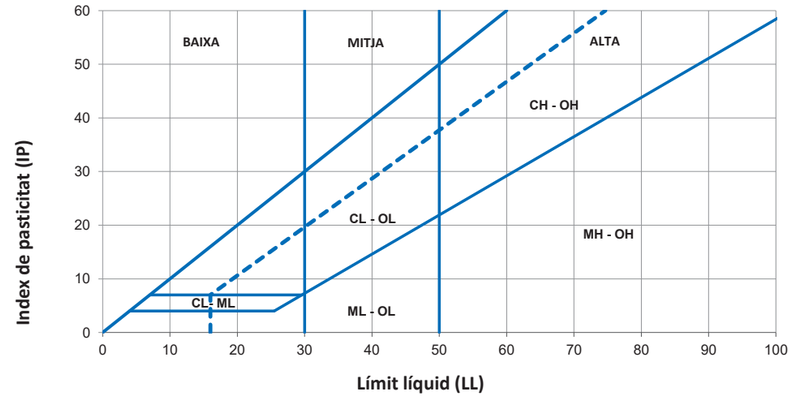
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%): NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%): NO PLÀSTIC

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 29/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 11.1-11.4 m

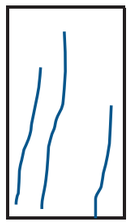
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

Referència mostra: **2023GC-1223**

Equips utilitzats
PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc	
Diàmetre (cm)	6.875
Alçada (cm)	15.360
Relació alçada/diàmetre	2.2
Secció (cm2)	37.12
Volum (cm3)	570.16
Pes humit (g)	1309.70
Densitat aparent (g/cm3)	2.297
Densitat seca (g/cm3)	1.980
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	16.0
Grau de saturació (%)	100.00

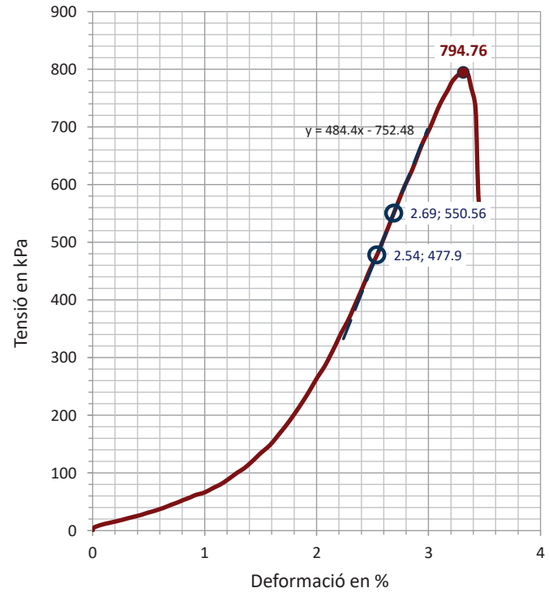
Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Mòdul de deformació (E)
48440.00 kPa
493.933 kg/cm2

Dades del procés de trencament
Velocitat de deformació (mm/min): 1.0
Velocitat de deformació (%/min): 0.6

Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
10	0.038	0.104	10.20	0.08	0.12
20	0.060	0.164	16.08	0.21	0.32
30	0.079	0.216	21.18	0.31	0.48
40	0.101	0.276	27.07	0.43	0.66
50	0.125	0.342	33.54	0.54	0.83
60	0.152	0.415	40.70	0.65	1.00
70	0.183	0.499	48.94	0.76	1.16
80	0.215	0.586	57.47	0.87	1.33
90	0.243	0.661	64.82	0.98	1.50
100	0.279	0.758	74.34	1.08	1.67
110	0.324	0.879	86.20	1.19	1.83
120	0.377	1.022	100.23	1.29	1.99
130	0.436	1.181	115.82	1.40	2.15
140	0.506	1.369	134.26	1.50	2.31
150	0.581	1.570	153.97	1.61	2.47
160	0.672	1.815	178.00	1.71	2.62
175	0.828	2.232	218.89	1.86	2.86
185	0.947	2.550	250.08	1.96	3.02
195	1.077	2.898	284.21	2.07	3.17
205	1.222	3.284	322.06	2.17	3.33
215	1.382	3.710	363.84	2.28	3.50
225	1.551	4.159	407.87	2.38	3.66
235	1.728	4.629	453.97	2.48	3.82
245	1.912	5.116	501.73	2.59	3.98
255	2.100	5.614	550.56	2.69	4.13
265	2.287	6.107	598.91	2.79	4.29
275	2.480	6.615	648.73	2.90	4.46
285	2.668	7.109	697.18	3.01	4.62
295	2.845	7.572	742.59	3.11	4.78
305	2.985	7.937	778.38	3.21	4.94
315	3.051	8.104	794.76	3.31	5.09
325	2.953	7.838	768.67	3.38	5.20
340	2.064	5.471	536.54	3.51	5.39

Resultats
Resistència a compressió simple, qu (kPa): 794.76
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa): 397.38
Deformació (%): 3.31
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2): 8.104
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2): 4.052



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0100 V0 **Data final assaig:** 28/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5326
Data edició: 12-04-23

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 11.1-11.4 m

Referència mostra
2023GC-1223

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO
Data final assaig: 30-03-23

Massa sòl analitzada: 10.0096 g
RESULTAT: **0.04 % SO4**
0.03 % SO3
399 mg/kg SO4
333 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91
info@gcq.es / www.gcq.es

CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CARRER BASSAL, 5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)
Sr./Sra.: ENRIC CAPELLA
PROJECTE:
ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Actes de laboratori. Informe nº
2023-7089-5491

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 30-03-23
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	4
- Classificació USCS	3
- Classificació AASHTO	3
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	3
- LÍMITS DE CONSISTÈNCIA	3
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	2
- TALL DIRECTE SÒLS - CD	1
- CONSOLIDACIÓ UNIDIM. SÒLS	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - CO2 lliure	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Residu sec	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - pH	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Magnesi	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Amoni	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES - Conductivitat	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	17-04-23	32		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 17-04-23
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

Laboratori d'assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb codi d'inscripció L0600412 corresponent a la Declaració Responsable presentada a la Generalitat de Catalunya el 05/10/2022 i inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació. L'abast de la Declaració Responsable es pot consultar a www.habitatge.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

2023-7089-5491

MOSTRES Nº	2023GC-1320	2023GC-1321	2023GC-1322	2023GC-1323
Referència del Client	MI-2	TP	MI-1	
Situació	S-2	S-2	S-3	S-3
Tipus de mostra	MI	TP	MI	AIGUA
Profunditat (m)	3-3.6	13.8-14	1.2-1.8	9-
Classificació USCS	CL	CL	CL	
Classificació AASHTO	A-4 (8)	A-4 (8)	A-4 (6)	
Fracció majoritària	ARGILA	ARGILA	ARGILA	
GRANULOMETRÍA TAMISAT				
Passa # 20 mm (%)	100.0	100.0	100.0	
Passa # 5 mm (%)	100.0	100.0	99.7	
Passa # 2 mm (%)	100.0	100.0	98.2	
Passa # 0.4 mm (%)	99.6	98.4	90.7	
Passa # 0.08 mm (%)	92.9	83.8	84.4	
LÍMITS DE CONSISTÈNCIA				
Límit líquid	28.4	31.8	27.8	
Límit plàstic	18.3	22.0	19.7	
Índex de plasticitat	10.1	9.8	8.1	
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS				
Resistència a compressió (kPa)	249.29		102.78	
Deformació (%)	3.16		3.02	
Mòdul de deformació, E (kPa)	12414.63		6054.29	
TALL DIRECTE SÒLS				
Tipus d'assaig			CD	
Φ' (º)			29.6	
C' (kPa)			14.5	
CONSOLIDACIÓ UNIDIM. SÒLS				
Pressió d'inflament (kPa)	25			
Índex porus inicial, e0	0.4938			
Índex porus final, ef	0.3110			
ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES				
Sulfats (% SO4)				0.01
Sulfats (% SO3)				0.01
Sulfats (mg/l SO4)				72
Sulfats (mg/l SO3)				60
CO2 lliure (mg/l)				14.00
Residu sec (mg/l)				775.00
pH				8.15
Magnesi (mg/l Mg2+)				33.56
Amoni (mg/l NH4+)				0.55
Conductivitat (µs/cm)				1197
Agressivitat aigues. Grau d'atac				NO AGRESSIVA

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2023GC-1320**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	MI-2
Situació	S-2
Profunditat sup., m	3
Profunditat inf., m	3.6
Tipus de mostra	MI
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	30-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	30-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (8)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB INDICIS DE SORRA MARRÓ	3	
	3.6	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

Referència mostra: **2023GC-1320**

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

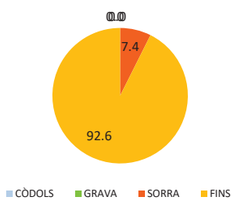
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	1147.00
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	1147.00
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	0.35
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	0.35
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	0.35
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	79.76
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	78.96
M. < 2 mm, total i seca (g)	1135.15
Mostra total seca (g)	1135.50
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.0
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9900
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	14.3763

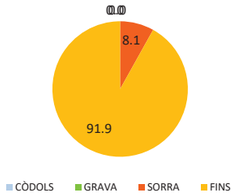
Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	0.0
0.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.0
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	0.4
7.4	Fina 0.425-0.075 mm	7.0
% FINS	**< 0.075 mm**	**92.6**

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
Nº4	5		0.00	0.0	1135.50	**100.0**
Nº10	2		0.35	0.0	1135.15	**100.0**
Nº16	1.25	0.01		0.0	1135.00	**100.0**
Nº40	0.4	0.27		0.4	1131.12	**99.6**
Nº100	0.16	1.65		2.5	1107.40	**97.5**
Nº200	0.08	3.65		7.1	1054.93	**92.9**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

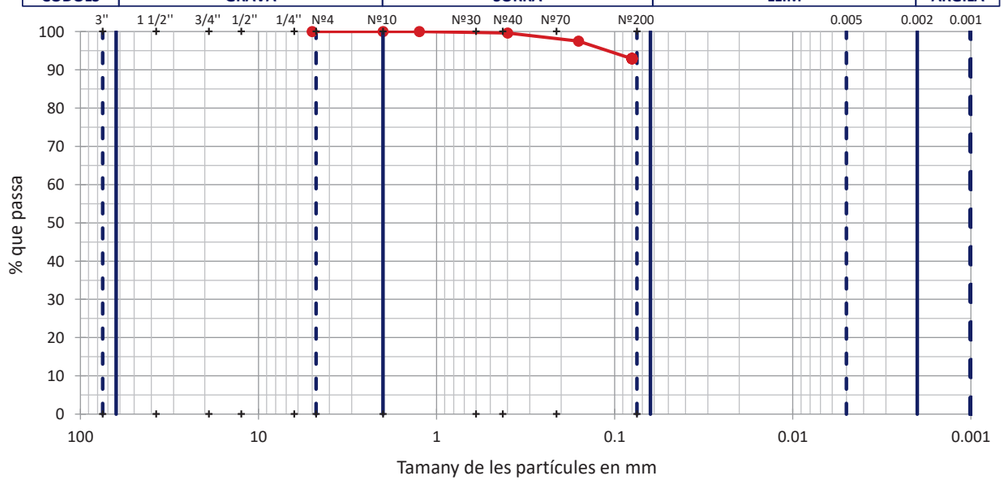
% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.0
0.0	Fina 6.3-2 mm	0.0
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	0.3
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	1.8
8.1	Fina 0.2-0.063 mm	6.0
% FINS	**< 0.063 mm**	**91.9**

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA	COL.

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

CÒDOLS	GRAVA	SORRA	LLIM	ARGILA



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 03/04/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

Referència mostra: **2023GC-1320**

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Dades Límit Líquid

Número de cops	32	18			
Aigua (g)	3.13	4.29			
Tara+Sòl+Aigua (g)	34.89	39.82			
Tara+Sòl (g)	31.76	35.53			
Tara (g)	20.42	21.03			
Sòl (g)	11.34	14.50			
Humitat (%)	**27.6**	**29.6**			

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	1.53	1.75			
Tara+Sòl+Aigua (g)	31.44	30.67			
Tara+Sòl (g)	29.91	28.92			
Tara (g)	21.59	19.29			
Sòl (g)	8.32	9.63			
Humitat (%)	**18.4**	**18.2**			
Variació entre punts (%)	0.5	0.7			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

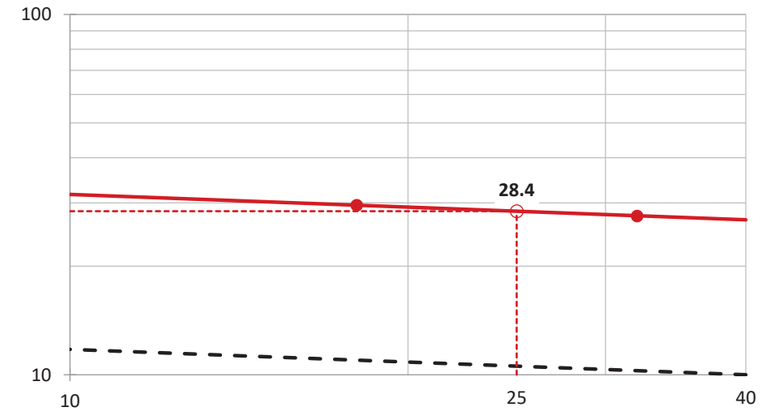
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

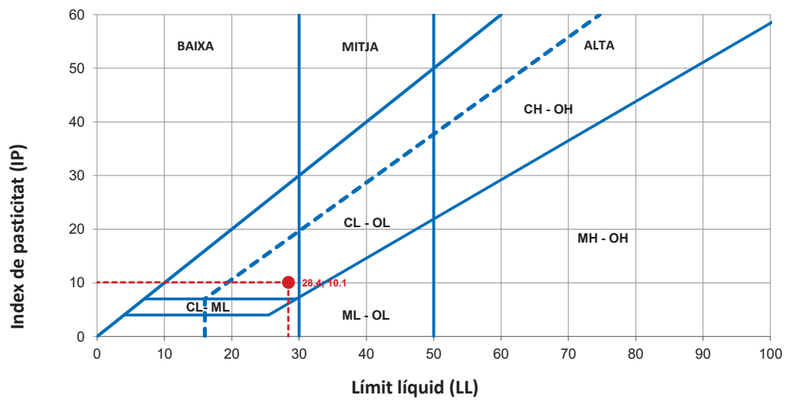
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**28.4**
Límit Plàstic, LP (%)	**18.3**
Índex de plasticitat, IP (%)	**10.1**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 31/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

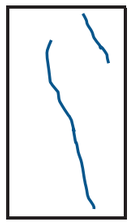
Referència mostra: **2023GC-1320**

Equips utilitzats

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc	
Diàmetre (cm)	5.830
Alçada (cm)	13.400
Relació alçada/diàmetre	2.3
Secció (cm2)	26.69
Volum (cm3)	357.65
Pes humit (g)	737.50
Densitat aparent (g/cm3)	2.062
Densitat seca (g/cm3)	1.742
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	18.4
Grau de saturació (%)	93.55

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Mòdul de deformació (E)

12414.63	kPa
126.589	kg/cm2

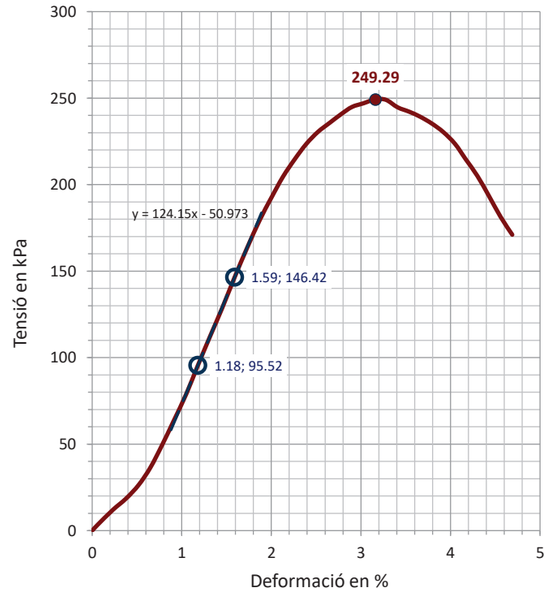
Dades del procés de trencament

Velocitat de deformació (mm/min): 2.1
Velocitat de deformació (%/min): 1.6

Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	0.009	0.034	3.33	0.06	0.09
10	0.032	0.122	11.96	0.23	0.30
15	0.050	0.190	18.63	0.38	0.51
20	0.071	0.270	26.48	0.52	0.70
25	0.098	0.372	36.48	0.65	0.87
30	0.133	0.504	49.43	0.78	1.04
35	0.171	0.647	63.45	0.91	1.22
40	0.213	0.805	78.95	1.05	1.40
45	0.258	0.974	95.52	1.18	1.58
50	0.305	1.150	112.78	1.32	1.77
55	0.348	1.310	128.47	1.45	1.94
65	0.444	1.667	163.48	1.73	2.32
70	0.488	1.830	179.47	1.87	2.50
75	0.524	1.962	192.41	2.00	2.68
80	0.558	2.086	204.57	2.13	2.86
85	0.586	2.188	214.58	2.26	3.03
90	0.611	2.279	223.50	2.39	3.21
95	0.631	2.350	230.46	2.52	3.38
100	0.646	2.403	235.66	2.65	3.55
105	0.661	2.455	240.76	2.78	3.72
110	0.673	2.497	244.88	2.90	3.89
115	0.680	2.519	247.04	3.03	4.06
125	0.687	2.539	249.00	3.28	4.40
130	0.676	2.495	244.68	3.41	4.57
135	0.670	2.469	242.13	3.54	4.74
140	0.663	2.440	239.29	3.66	4.91
145	0.653	2.400	235.37	3.79	5.08
150	0.640	2.349	230.37	3.92	5.25
155	0.622	2.280	223.60	4.05	5.42
160	0.598	2.189	214.68	4.17	5.59
165	0.572	2.091	205.06	4.30	5.76
170	0.540	1.972	193.39	4.43	5.93
175	0.507	1.849	181.33	4.56	6.11

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	249.29
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	124.65
Deformació (%)	3.16
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	2.542
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	1.271



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0100 V0 **Data final assaig:** 30/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

Referència mostra: **2023GC-1320**

Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.975
Diàmetre (cm)	4.996
Volum (cm3)	38.71
Pes anell (g)	85.84
Pes anell+sòl (g)	166.76
(*) Pes ini. sòl humit (g)	80.92
Dens. rel. part. sòl. (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	17.8
Densitat apar. inicial (g/cm3)	2.090
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.774
Grau saturació inicial (%)	95.52
Humitat final (%)	11.7
Densitat apar. final (g/cm3)	2.259
Densitat seca final (g/cm3)	2.022
Grau saturació final (%)	99.83

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Índex porus inicial, e0	0.4938
Índex porus final, ef	0.3110
Alçada sòlid, Hs (cm)	1.3221
Alçada porus final, Hps (cm)	0.4112

Equips utilitzats

EDÒMETRE 3 PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions del sòl: INALTERAT

Assaig de Pressió d'Inflament

Pressió d'Inflament (kPa)	25
(kg/cm2)	0.25

Resultats

Graó de pressió	Data càrrega	Temps final	Assentament instantani	Lectura	L_0 (Mèt. Casagrande)	Lectura final	Alçada mostra final	Índex porus a L0	Índex porus final	Índ. Compressió	Índ. Inflament	Mòd. Edomètric	Coef. Compressibilitat	Coef. Consolidació Cv		Coef. Compressibilitat Volumètrica	Permeabilitat
														Casag.	Taylor		
kPa		sg	mm	t=8 sg mm	mm	mm	cm	e_{Lo}	e_f	c_c	c_s	Em kPa	av 1/kPa	cm^2/s	cm^2/s	m_v 1/kPa	k cm/s
25	05-04-23	9 704	0.009	0.009	0.009	0.019	1.9731	0.4932	0.4924								
62.5	05-04-23	46 769	0.062	0.080	0.081	0.112	1.9638	0.4877	0.4854	0.0176		7 995	1.87E-04		9.72E-05	1.25E-04	1.19E-09
125	06-04-23	24 476	0.071	0.188	0.183	0.238	1.9512	0.4800	0.4758	0.0319		9 671	1.54E-04		1.28E-03	1.03E-04	1.29E-08
250	06-04-23	93 648	0.073	0.323	0.311	0.424	1.9326	0.4703	0.4618	0.0465		13 177	1.12E-04		1.82E-03	7.59E-05	1.35E-08
500	07-04-23	87 669	0.093	0.533	0.517	0.677	1.9073	0.4547	0.4426	0.0638		19 034	7.68E-05		5.87E-04	5.25E-05	3.01E-09
250	08-04-23	67 134	-0.018	0.660	0.659	0.653	1.9097	0.4440	0.4444		0.0060	200 361	7.20E-06			4.99E-06	
62.5	09-04-23	1 273	-0.059	0.594	0.594	0.574	1.9176	0.4489	0.4504		0.0100	45 138	3.20E-05			2.22E-05	
25	09-04-23	152 813	-0.034	0.538	0.540	0.496	1.9254	0.4530	0.4563		0.0148	9 219	1.57E-04			1.08E-04	
62.5	11-04-23	17 036	0.019	0.518	0.515	0.525	1.9225	0.4549	0.4541	0.0055		24 823	5.87E-05			4.03E-05	
250	11-04-23	3 987	0.102	0.627	0.627	0.638	1.9112	0.4464	0.4456	0.0141		32 076	4.53E-05			3.12E-05	
500	11-04-23	64 466	0.029	0.679	0.667	0.730	1.9020	0.4434	0.4386	0.0233		51 629	2.80E-05			1.94E-05	
1000	12-04-23	88 941	0.107	0.848	0.837	1.100	1.8650	0.4305	0.4106	0.0930		25 689	5.60E-05			3.89E-05	
2000	13-04-23	89 738	0.174	1.303	1.274	1.705	1.8045	0.3975	0.3649	0.1518		30 867	4.57E-05	3.24E-03	1.97E-03	3.24E-05	8.24E-09
4000	14-04-23	253 155	0.124	1.882	1.829	2.417	1.7333	0.3555	0.3110	0.1791		50 646	2.70E-05	2.64E-03	2.10E-03	1.97E-05	4.57E-09

NOTA: Els índexs de compressió (Cc) i d'inflament (Cs), així com els mòduls edomètrics (Em) i els coeficients de compressibilitat (av-mv), s'estimen entre un graó de pressió i l'immediatament anterior com a primera aproximació, prenent per el càlcul els valors d'índex de porus obtinguts al final dels graons de pressió considerats.

OBSERVACIONS

ES DETERMINA LA PRESSIÓ D'INFLAMENT APLICANT SUCCESSIUS GRAONS DE CÀRREGA. UNA VEGADA ACONSEGUIDA LA SITUACIÓ EQUILIBRI ES CONTINUA L'ASSAIG APLICANT EL ESGLAÓ IMMEDIATAMENT SUPERIOR A LA PRESSIÓ D'INFLAMENT DETERMINADA

Analista: FRANCESC GARCÍA **Codi:** RG-A-0140 V0 **Data final assaig:** 15/04/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

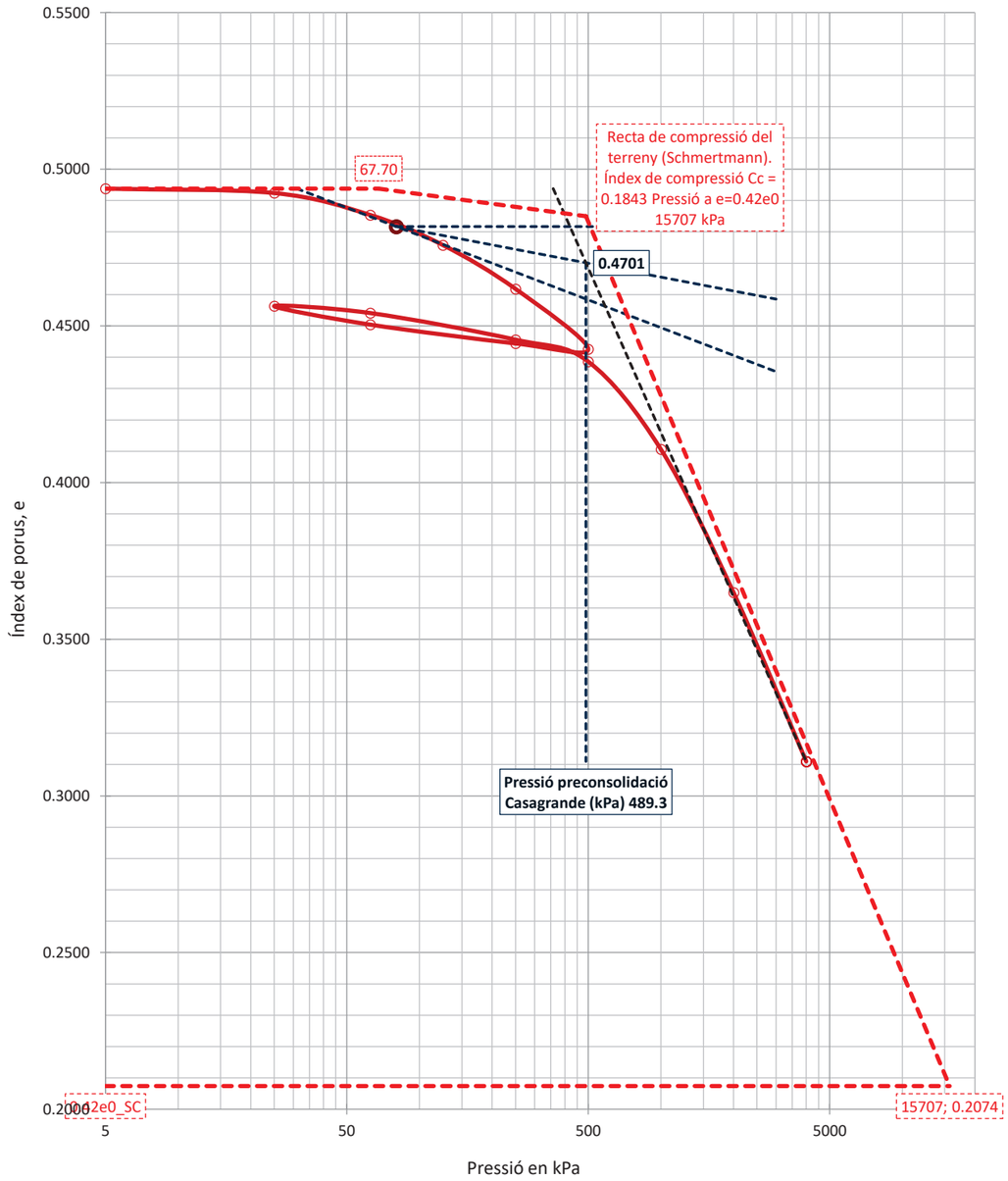
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

Referència mostra: **2023GC-1320**

CORBA EDOMÉTRICA

Índex de porus inicial	0.4938	P. preconsolidació, σ'p (kPa)	489.3
Índex de porus final	0.3110	Mètode de determinació	Casagrande
Humitat inicial (%)	17.8	Índex de compressió, Cc (recta compressió noval corba edomèt.)	0.1744
Humitat final (%)	11.7	Índex de compressió, Cc (recta compressió terreny, Schmertmann)	0.1843
		Índex d'Inflament, Cs	0.0103



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

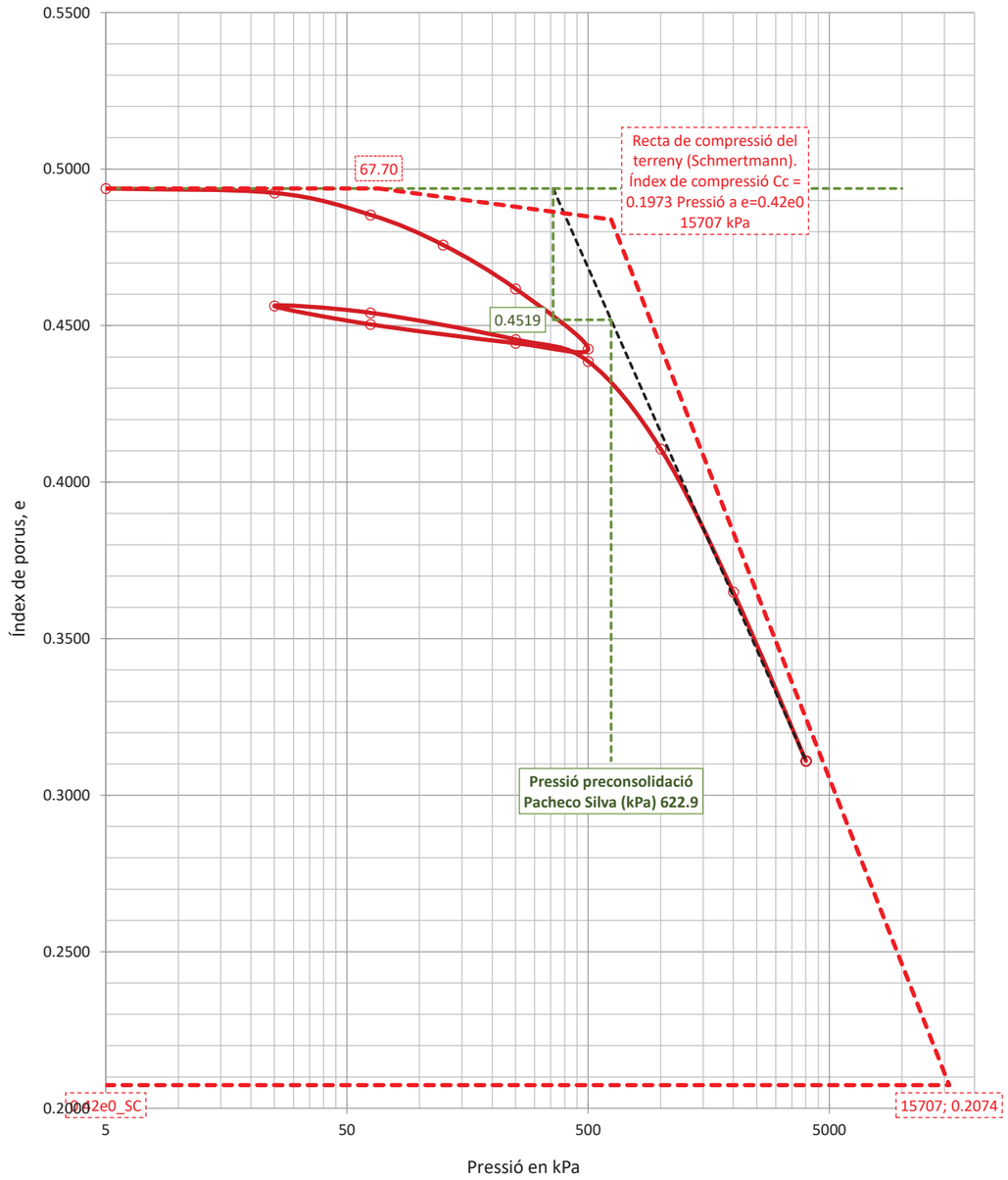
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

Referència mostra: **2023GC-1320**

CORBA EDOMÉTRICA

Índex de porus inicial	0.4938	P. preconsolidació, σ'p (kPa)	622.9
Índex de porus final	0.3110	Mètode de determinació	Pacheco Silva
Humitat inicial (%)	17.8	Índex de compressió, Cc (recta compressió noval corba edomèt.)	0.1744
Humitat final (%)	11.7	Índex de compressió, Cc (recta compressió terreny, Schmertmann)	0.1973
		Índex d'Inflament, Cs	0.0103



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

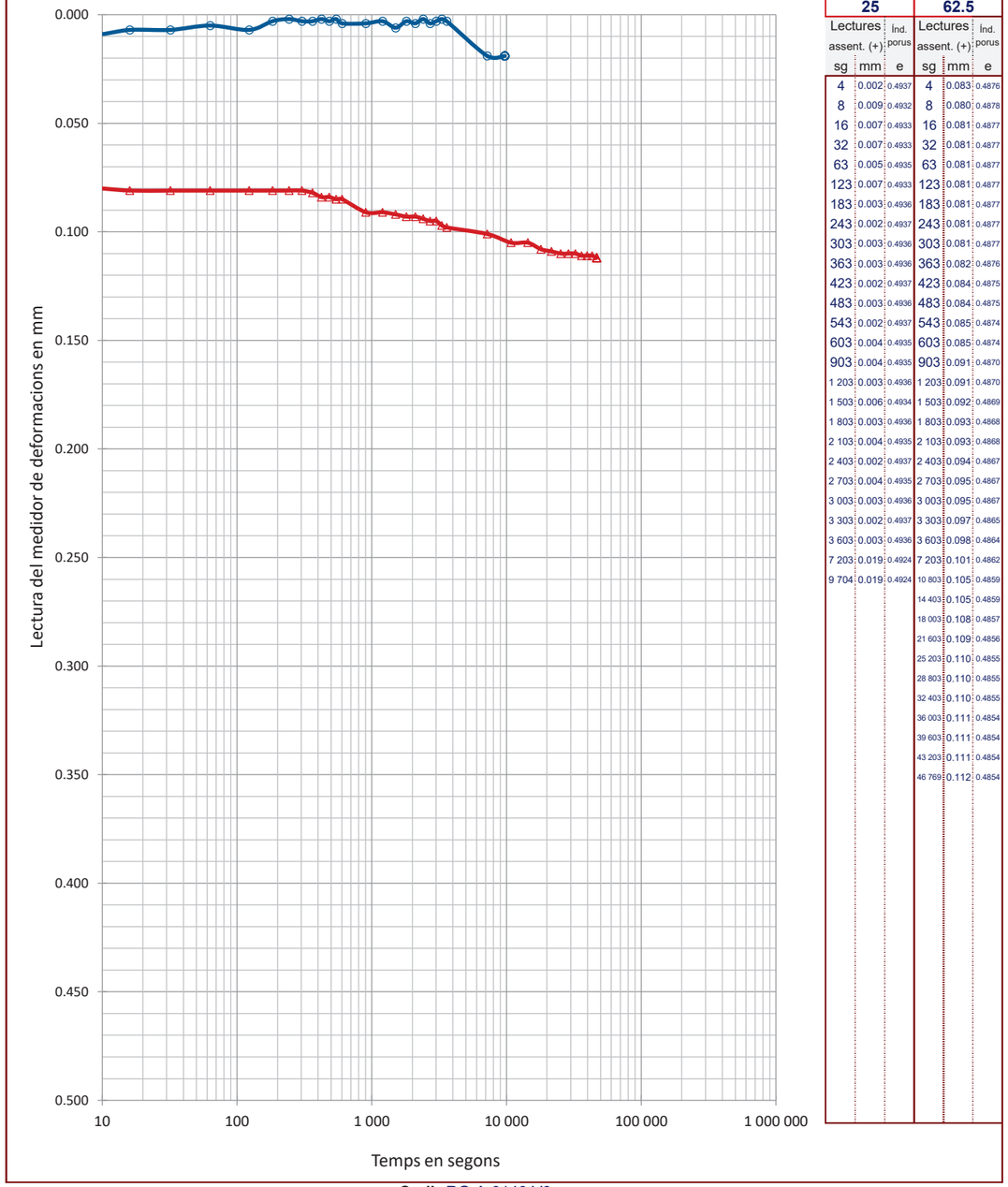
Referència mostra: **2023GC-1320**

Graó de pressió (kPa)	25	62.5
L0 (mètode de Casagrande)	0.009	0.081
Coef. consolidació secundària, Cα		
Diàmetre proveta (cm)	4.996	
Alçada inicial proveta (cm)	1.975	

Graons de pressió

	Data	Data
	05-abr-23	05-abr-23
Pressió (kPa)	25	62.5

Lectures assent. (+)		Ind. porus	Lectures assent. (+)		Ind. porus
sg	mm	e	sg	mm	e
4	0.002	0.4937	4	0.083	0.4876
8	0.009	0.4932	8	0.080	0.4878
16	0.007	0.4933	16	0.081	0.4877
32	0.007	0.4933	32	0.081	0.4877
63	0.005	0.4935	63	0.081	0.4877
123	0.007	0.4933	123	0.081	0.4877
183	0.003	0.4936	183	0.081	0.4877
243	0.002	0.4937	243	0.081	0.4877
303	0.003	0.4936	303	0.081	0.4877
363	0.003	0.4936	363	0.082	0.4876
423	0.002	0.4937	423	0.084	0.4875
483	0.003	0.4936	483	0.084	0.4875
543	0.002	0.4937	543	0.085	0.4874
603	0.004	0.4935	603	0.085	0.4874
903	0.004	0.4935	903	0.091	0.4870
1 203	0.003	0.4936	1 203	0.091	0.4870
1 503	0.006	0.4934	1 503	0.092	0.4869
1 803	0.003	0.4936	1 803	0.093	0.4868
2 103	0.004	0.4935	2 103	0.093	0.4868
2 403	0.002	0.4937	2 403	0.094	0.4867
2 703	0.004	0.4935	2 703	0.095	0.4867
3 003	0.003	0.4936	3 003	0.095	0.4867
3 303	0.002	0.4937	3 303	0.097	0.4865
3 603	0.003	0.4936	3 603	0.098	0.4864
7 203	0.019	0.4924	7 203	0.101	0.4862
9 704	0.019	0.4924	10 803	0.105	0.4859
			14 403	0.105	0.4859
			18 003	0.108	0.4857
			21 603	0.109	0.4856
			25 203	0.110	0.4855
			28 803	0.110	0.4855
			32 403	0.110	0.4855
			36 003	0.111	0.4854
			39 603	0.111	0.4854
			43 203	0.111	0.4854
			46 769	0.112	0.4854



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

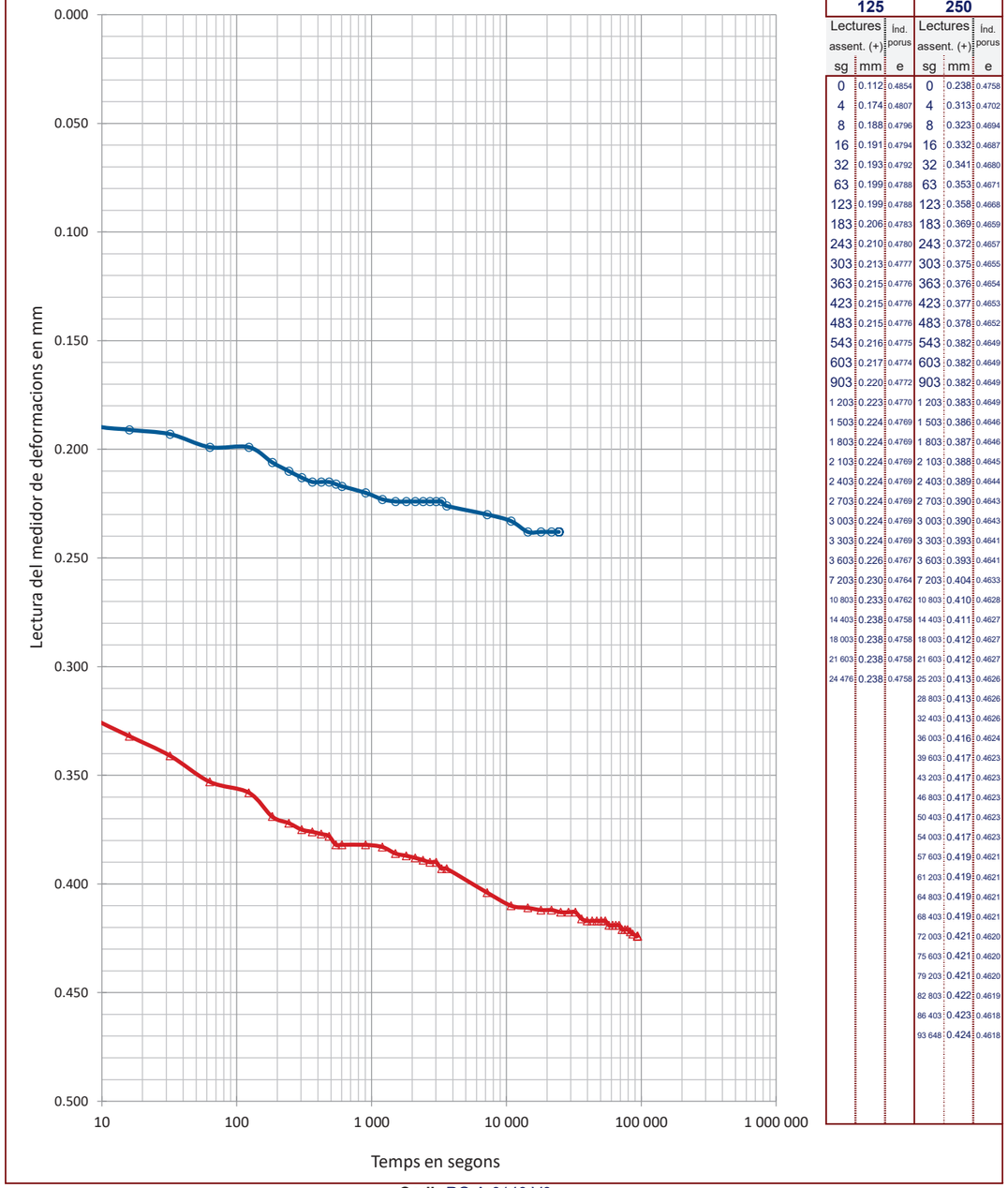
Referència mostra: **2023GC-1320**

Graó de pressió (kPa)	125	250
L0 (mètode de Casagrande)	0.183	0.311
Coef. consolidació secundària, Cα		
Diàmetre proveta (cm)	4.996	
Alçada inicial proveta (cm)	1.975	

Graons de pressió

	Data	Data
	06-abr-23	06-abr-23
Pressió (kPa)	125	250

Lectures assent. (+)		Ind. porus	Lectures assent. (+)		Ind. porus
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.112	0.4854	0	0.236	0.4758
4	0.174	0.4807	4	0.313	0.4702
8	0.188	0.4796	8	0.323	0.4694
16	0.191	0.4794	16	0.332	0.4687
32	0.193	0.4792	32	0.341	0.4680
63	0.199	0.4788	63	0.353	0.4671
123	0.199	0.4788	123	0.358	0.4668
183	0.206	0.4783	183	0.369	0.4659
243	0.210	0.4780	243	0.372	0.4657
303	0.213	0.4777	303	0.375	0.4655
363	0.215	0.4776	363	0.376	0.4654
423	0.215	0.4776	423	0.377	0.4653
483	0.215	0.4776	483	0.378	0.4652
543	0.216	0.4775	543	0.382	0.4649
603	0.217	0.4774	603	0.382	0.4649
903	0.220	0.4772	903	0.382	0.4649
1 203	0.223	0.4770	1 203	0.383	0.4649
1 503	0.224	0.4769	1 503	0.386	0.4646
1 803	0.224	0.4769	1 803	0.387	0.4646
2 103	0.224	0.4769	2 103	0.388	0.4645
2 403	0.224	0.4769	2 403	0.389	0.4644
2 703	0.224	0.4769	2 703	0.390	0.4643
3 003	0.224	0.4769	3 003	0.390	0.4643
3 303	0.224	0.4769	3 303	0.393	0.4641
3 603	0.226	0.4767	3 603	0.393	0.4641
7 203	0.230	0.4764	7 203	0.404	0.4633
10 803	0.233	0.4762	10 803	0.410	0.4628
14 403	0.238	0.4758	14 403	0.411	0.4627
18 003	0.238	0.4758	18 003	0.412	0.4627
21 603	0.238	0.4758	21 603	0.412	0.4627
24 476	0.238	0.4758	25 203	0.413	0.4626
			28 803	0.413	0.4626
			32 403	0.413	0.4626
			36 003	0.416	0.4624
			39 603	0.417	0.4623
			43 203	0.417	0.4623
			46 803	0.417	0.4623
			50 403	0.417	0.4623
			54 003	0.417	0.4623
			57 603	0.419	0.4621
			61 203	0.419	0.4621
			64 803	0.419	0.4621
			68 403	0.419	0.4621
			72 003	0.421	0.4620
			75 603	0.421	0.4620
			79 203	0.421	0.4620
			82 803	0.422	0.4619
			86 403	0.423	0.4618
			93 648	0.424	0.4618



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

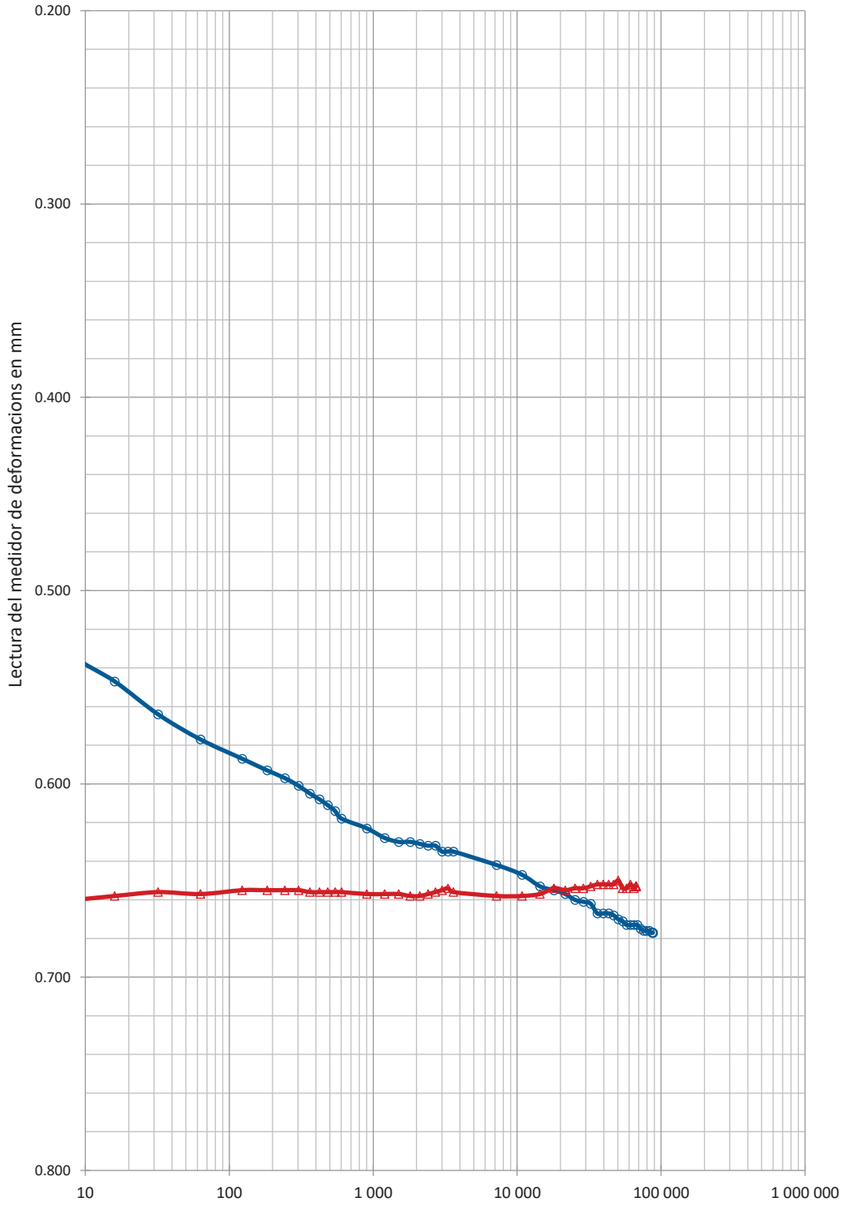
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

Referència mostra: **2023GC-1320**

Graó de pressió (kPa)	500	250
L0 (mètode de Casagrande)	0.517	0.659
Coef. consolidació secundària, Cα		
Diàmetre proveta (cm)	4.996	
Alçada inicial proveta (cm)	1.975	



Graons de pressió

Data	Pressió (kPa)	Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e
07-abr-23	500	0	0.424	0.4618
		4	0.509	0.4553
		8	0.533	0.4535
		16	0.547	0.4525
		32	0.564	0.4512
		63	0.577	0.4502
		123	0.587	0.4494
		183	0.593	0.4490
		243	0.597	0.4487
		303	0.601	0.4484
		363	0.605	0.4481
		423	0.608	0.4478
		483	0.611	0.4476
		543	0.614	0.4474
		603	0.618	0.4471
		903	0.623	0.4467
		1 203	0.628	0.4463
		1 503	0.630	0.4462
		1 803	0.630	0.4462
		2 103	0.631	0.4461
		2 403	0.632	0.4460
		2 703	0.632	0.4460
		3 003	0.635	0.4458
		3 303	0.635	0.4458
		3 603	0.635	0.4458
		7 203	0.642	0.4453
		10 803	0.647	0.4449
		14 403	0.653	0.4444
		18 003	0.655	0.4443
		21 603	0.657	0.4441
		25 203	0.660	0.4439
		28 803	0.661	0.4438
		32 403	0.662	0.4438
		36 003	0.667	0.4434
		39 603	0.667	0.4434
		43 203	0.667	0.4434
		46 803	0.668	0.4433
		50 403	0.670	0.4432
		54 003	0.671	0.4431
		57 603	0.673	0.4429
		61 203	0.673	0.4429
		64 803	0.673	0.4429
		68 403	0.673	0.4429
		72 003	0.675	0.4428
		75 603	0.676	0.4427
		79 203	0.676	0.4427
		82 803	0.676	0.4427
		86 403	0.677	0.4426
		87 669	0.677	0.4426

Data	Pressió (kPa)	Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e
08-abr-23	250	0	0.677	0.4426
		4	0.660	0.4439
		8	0.660	0.4439
		16	0.658	0.4441
		32	0.656	0.4442
		63	0.657	0.4441
		123	0.655	0.4443
		183	0.655	0.4443
		243	0.655	0.4443
		303	0.655	0.4443
		363	0.656	0.4442
		423	0.656	0.4442
		483	0.656	0.4442
		543	0.656	0.4442
		603	0.656	0.4442
		903	0.657	0.4441
		1 203	0.657	0.4441
		1 503	0.657	0.4441
		1 803	0.658	0.4441
		2 103	0.658	0.4441
		2 403	0.657	0.4441
		2 703	0.656	0.4442
		3 003	0.655	0.4443
		3 303	0.654	0.4444
		3 603	0.656	0.4442
		7 203	0.658	0.4441
		10 803	0.658	0.4441
		14 403	0.657	0.4441
		18 003	0.654	0.4444
		21 603	0.655	0.4443
		25 203	0.654	0.4444
		28 803	0.654	0.4444
		32 403	0.653	0.4444
		36 003	0.652	0.4445
		39 603	0.652	0.4445
		43 203	0.652	0.4445
		46 803	0.652	0.4445
		50 403	0.650	0.4447
		54 003	0.654	0.4444
		57 603	0.654	0.4444
		61 203	0.652	0.4445
		64 803	0.654	0.4444
		67 134	0.653	0.4444

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

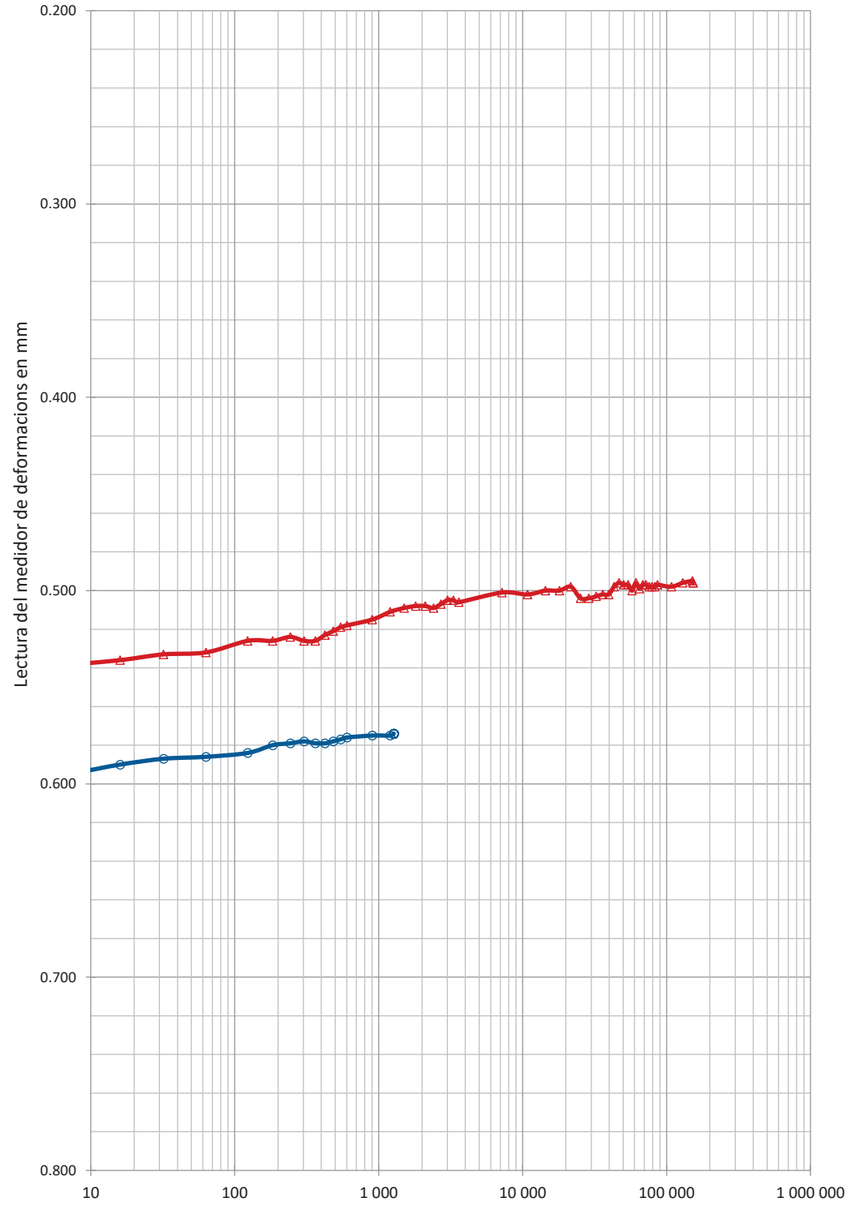
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

Referència mostra: **2023GC-1320**

Graó de pressió (kPa)	62.5	25
L0 (mètode de Casagrande)	0.594	0.540
Coef. consolidació secundària, Cα		
Diàmetre proveta (cm)	4.996	
Alçada inicial proveta (cm)	1.975	



Graons de pressió

Data	Pressió (kPa)	Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e
09-abr-23	62.5	0	0.653	0.4444
		4	0.596	0.4488
		8	0.594	0.4489
		16	0.590	0.4492
		32	0.587	0.4494
		63	0.586	0.4495
		123	0.584	0.4497
		183	0.580	0.4500
		243	0.579	0.4500
		303	0.578	0.4501
		363	0.579	0.4500
		423	0.579	0.4500
		483	0.578	0.4501
		543	0.577	0.4502
		603	0.576	0.4503
		903	0.575	0.4503
		1 203	0.575	0.4503
		1 273	0.574	0.4504

Data	Pressió (kPa)	Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e
09-abr-23	25	0	0.574	0.4504
		4	0.540	0.4530
		8	0.538	0.4531
		16	0.536	0.4533
		32	0.533	0.4535
		63	0.532	0.4536
		123	0.526	0.4541
		183	0.526	0.4541
		243	0.524	0.4542
		303	0.526	0.4541
		363	0.526	0.4541
		423	0.523	0.4543
		483	0.521	0.4544
		543	0.519	0.4546
		603	0.518	0.4547
		903	0.515	0.4549
		1 203	0.511	0.4552
		1 503	0.509	0.4553
		1 803	0.508	0.4554
		2 103	0.508	0.4554
		2 403	0.509	0.4553
		2 703	0.507	0.4555
		3 003	0.505	0.4556
		3 303	0.505	0.4556
		3 603	0.506	0.4556
		7 203	0.501	0.4559
		10 803	0.502	0.4559
		14 403	0.500	0.4560
		18 003	0.500	0.4560
		21 603	0.498	0.4562
		25 203	0.504	0.4557
		28 803	0.504	0.4557
		32 403	0.503	0.4558
		36 003	0.502	0.4559
		39 603	0.502	0.4559
		43 203	0.498	0.4562
		46 803	0.496	0.4563
		50 403	0.497	0.4562
		54 003	0.497	0.4562
		57 603	0.500	0.4560
		61 203	0.496	0.4563
		64 803	0.499	0.4561
		68 403	0.497	0.4562
		72 003	0.497	0.4562
		75 603	0.498	0.4562
		79 203	0.498	0.4562
		82 803	0.498	0.4562
		86 403	0.497	0.4562
		108 003	0.498	0.4562
		129 603	0.496	0.4563
		151 203	0.495	0.4564
		152 813	0.496	0.4563

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

Referència mostra: **2023GC-1320**

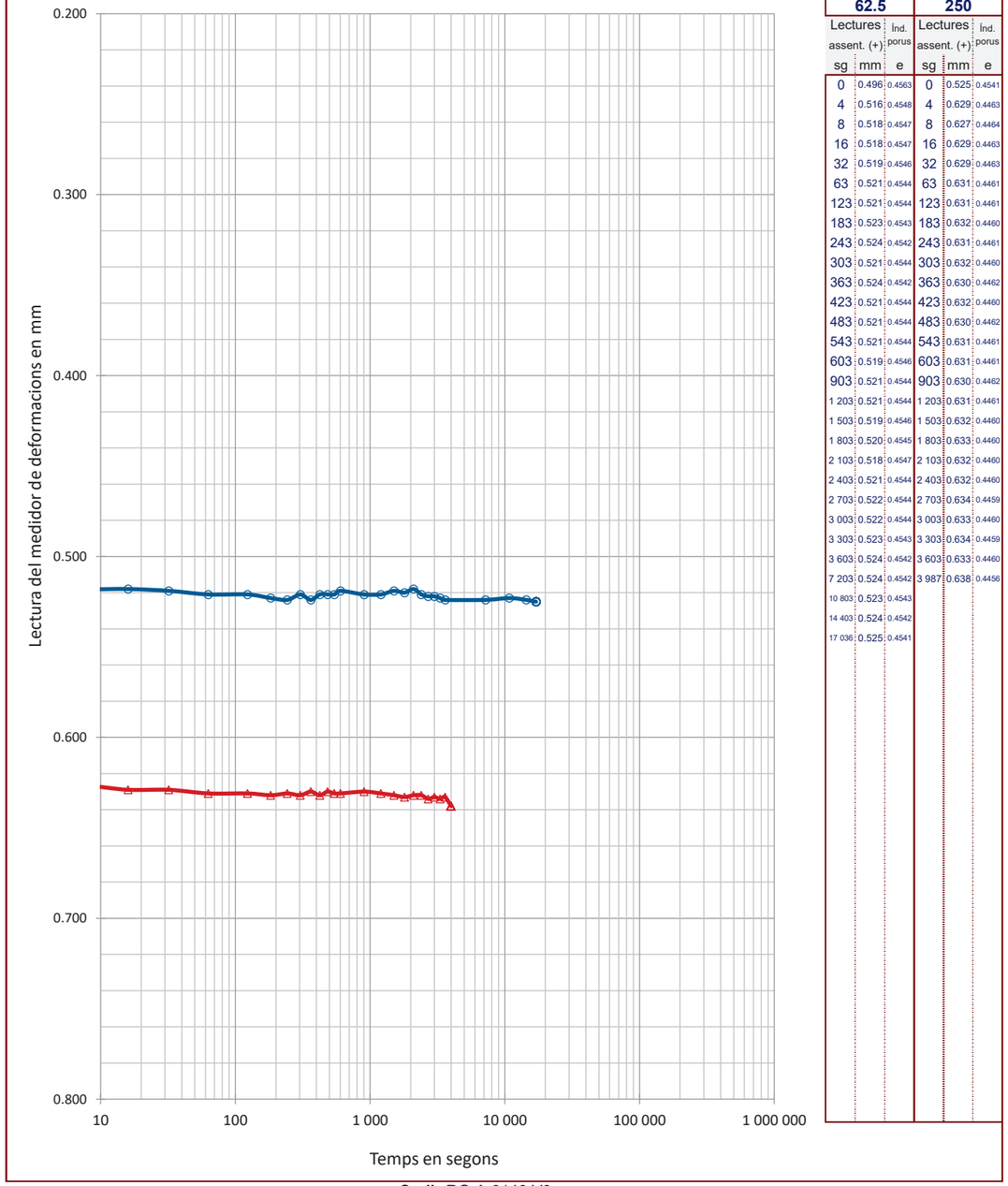
Graó de pressió (kPa)	62.5	250
L0 (mètode de Casagrande)	0.515	0.627
Coef. consolidació secundària, Cα		

Diàmetre proveta (cm): 4.996
Alçada inicial proveta (cm): 1.975

Graons de pressió

	Data	Data
	11-abr-23	11-abr-23
	Pressió (kPa)	Pressió (kPa)
	62.5	250

Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e	Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e
0	0.496	0.4563	0	0.525	0.4541
4	0.516	0.4548	4	0.629	0.4463
8	0.518	0.4547	8	0.627	0.4464
16	0.518	0.4547	16	0.629	0.4463
32	0.519	0.4546	32	0.629	0.4463
63	0.521	0.4544	63	0.631	0.4461
123	0.521	0.4544	123	0.631	0.4461
183	0.523	0.4543	183	0.632	0.4460
243	0.524	0.4542	243	0.631	0.4461
303	0.521	0.4544	303	0.632	0.4460
363	0.524	0.4542	363	0.630	0.4462
423	0.521	0.4544	423	0.632	0.4460
483	0.521	0.4544	483	0.630	0.4462
543	0.521	0.4544	543	0.631	0.4461
603	0.519	0.4546	603	0.631	0.4461
903	0.521	0.4544	903	0.630	0.4462
1 203	0.521	0.4544	1 203	0.631	0.4461
1 503	0.519	0.4546	1 503	0.632	0.4460
1 803	0.520	0.4545	1 803	0.633	0.4460
2 103	0.518	0.4547	2 103	0.632	0.4460
2 403	0.521	0.4544	2 403	0.632	0.4460
2 703	0.522	0.4544	2 703	0.634	0.4459
3 003	0.522	0.4544	3 003	0.633	0.4460
3 303	0.523	0.4543	3 303	0.634	0.4459
3 603	0.524	0.4542	3 603	0.633	0.4460
7 203	0.524	0.4542	3 987	0.638	0.4456
10 803	0.523	0.4543			
14 403	0.524	0.4542			
17 036	0.525	0.4541			



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

Referència mostra: **2023GC-1320**

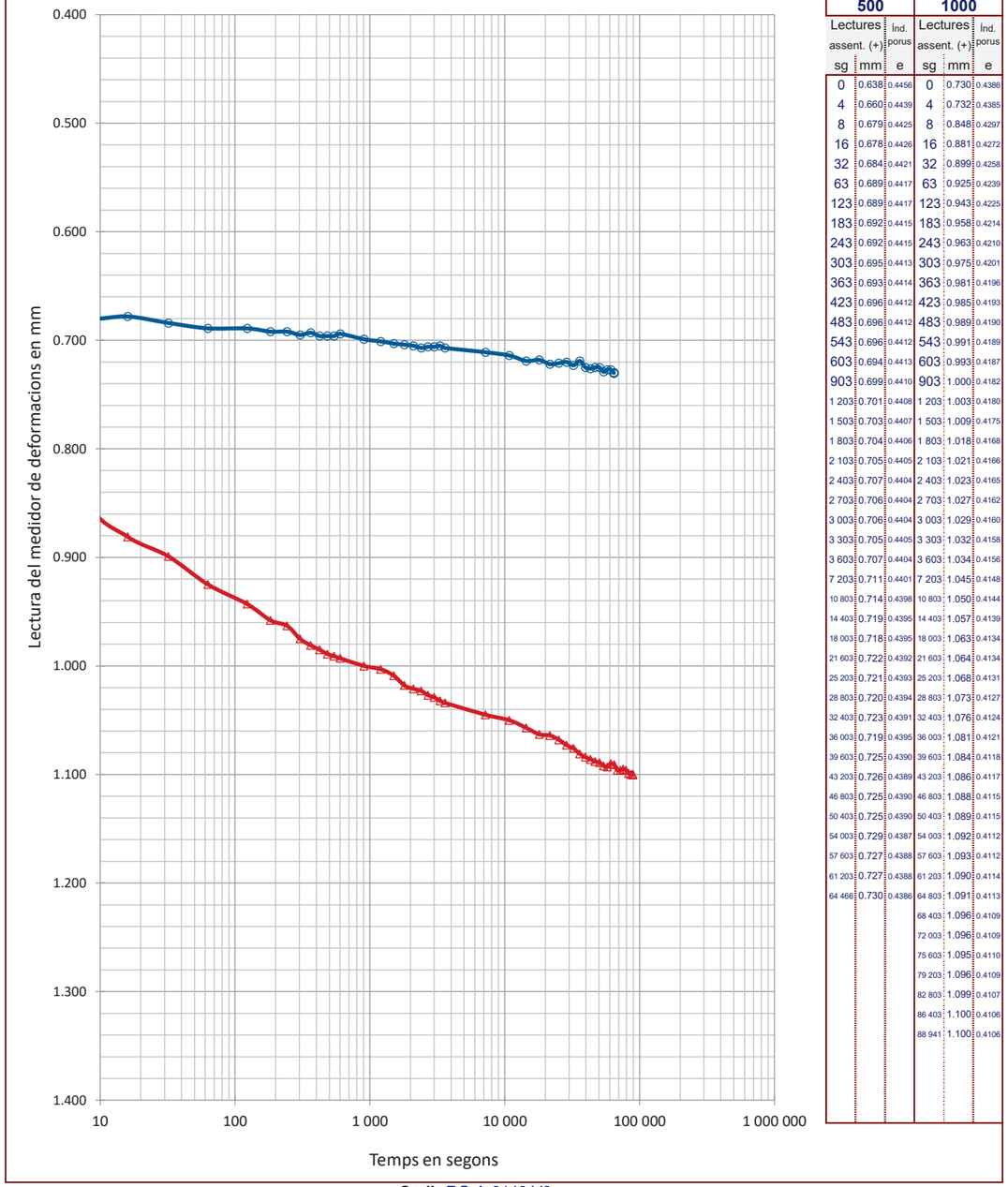
Graó de pressió (kPa)	500	1000
L0 (mètode de Casagrande)	0.667	0.837
Coef. consolidació secundària, Cα		

Diàmetre proveta (cm): 4.996
Alçada inicial proveta (cm): 1.975

Graons de pressió

	Data	Data
	11-abr-23	12-abr-23
	Pressió (kPa)	Pressió (kPa)
	500	1000

Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e	Lectures assent. (+) sg	mm	Ind. porus e
0	0.638	0.4456	0	0.730	0.4386
4	0.660	0.4439	4	0.732	0.4385
8	0.679	0.4425	8	0.848	0.4297
16	0.678	0.4426	16	0.881	0.4272
32	0.684	0.4421	32	0.899	0.4258
63	0.689	0.4417	63	0.925	0.4239
123	0.689	0.4417	123	0.943	0.4225
183	0.692	0.4415	183	0.958	0.4214
243	0.692	0.4415	243	0.963	0.4210
303	0.695	0.4413	303	0.975	0.4201
363	0.693	0.4414	363	0.981	0.4196
423	0.696	0.4412	423	0.985	0.4193
483	0.696	0.4412	483	0.989	0.4190
543	0.696	0.4412	543	0.991	0.4189
603	0.694	0.4413	603	0.993	0.4187
903	0.699	0.4410	903	1.000	0.4182
1 203	0.701	0.4408	1 203	1.003	0.4180
1 503	0.703	0.4407	1 503	1.009	0.4175
1 803	0.704	0.4406	1 803	1.018	0.4168
2 103	0.705	0.4405	2 103	1.021	0.4166
2 403	0.707	0.4404	2 403	1.023	0.4165
2 703	0.706	0.4404	2 703	1.027	0.4162
3 003	0.706	0.4404	3 003	1.029	0.4160
3 303	0.705	0.4405	3 303	1.032	0.4158
3 603	0.707	0.4404	3 603	1.034	0.4156
7 203	0.711	0.4401	7 203	1.045	0.4148
10 803	0.714	0.4398	10 803	1.050	0.4144
14 403	0.719	0.4395	14 403	1.057	0.4139
18 003	0.718	0.4395	18 003	1.063	0.4134
21 603	0.722	0.4392	21 603	1.064	0.4134
25 203	0.721	0.4393	25 203	1.068	0.4131
28 803	0.720	0.4394	28 803	1.073	0.4127
32 403	0.723	0.4391	32 403	1.076	0.4124
36 003	0.719	0.4395	36 003	1.081	0.4121
39 603	0.725	0.4390	39 603	1.084	0.4118
43 203	0.726	0.4389	43 203	1.086	0.4117
46 803	0.725	0.4390	46 803	1.088	0.4115
50 403	0.725	0.4390	50 403	1.089	0.4115
54 003	0.729	0.4387	54 003	1.092	0.4112
57 603	0.727	0.4388	57 603	1.093	0.4112
61 203	0.727	0.4388	61 203	1.090	0.4114
64 466	0.730	0.4386	64 803	1.091	0.4113
			68 403	1.096	0.4109
			72 003	1.096	0.4109
			75 603	1.095	0.4110
			79 203	1.096	0.4109
			82 803	1.099	0.4107
			86 403	1.100	0.4106
			88 941	1.100	0.4106



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

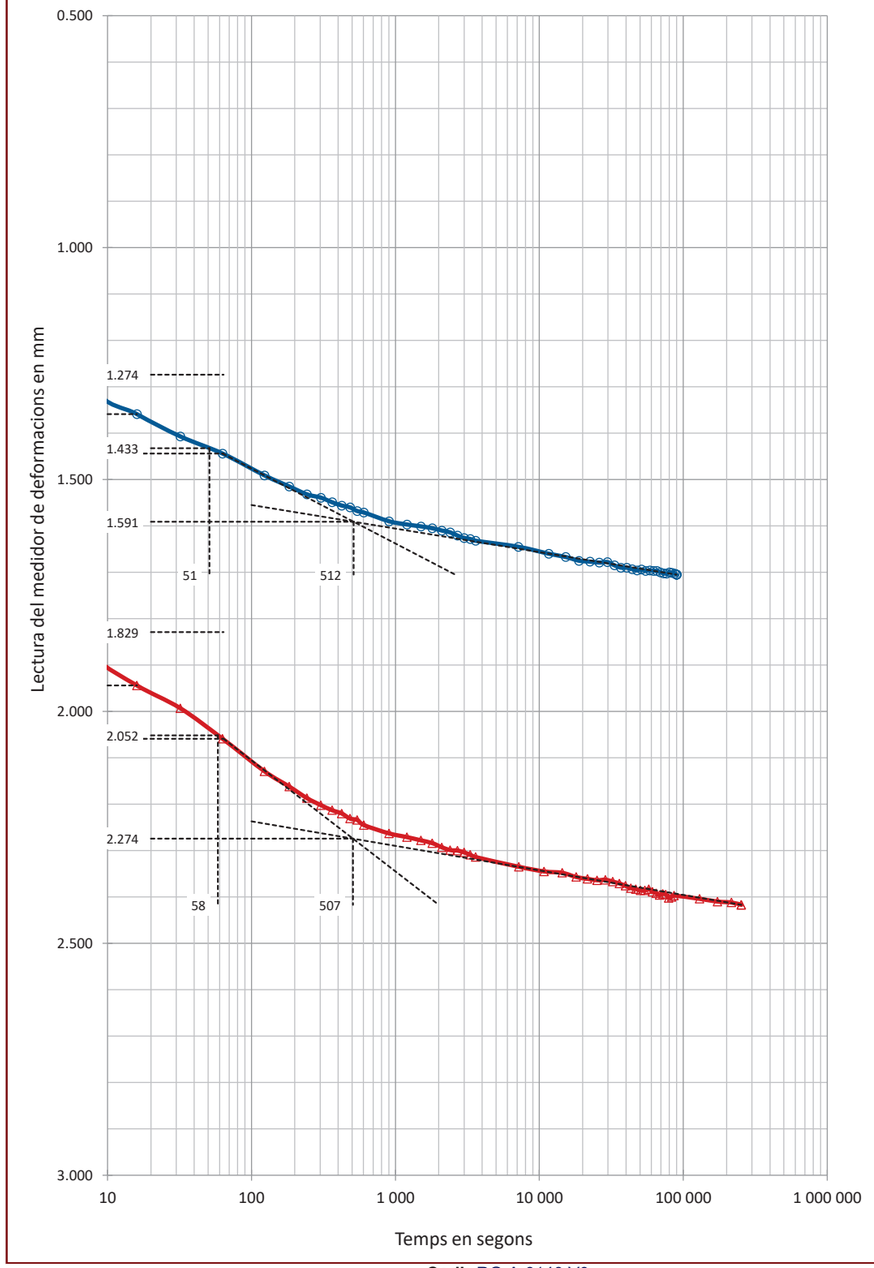
CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

Referència mostra: **2023GC-1320**

	2000	4000
Graó de pressió (kPa)	2000	4000
L0 (mètode de Casagrande)	1.274	1.829
Coef. consolidació secundària, Cα	3.84E-02	4.00E-02

Diàmetre proveta (cm) **4.996**
Alçada inicial proveta (cm) **1.975**



Graons de pressió

Data	13-abr-23			14-abr-23		
Pressió (kPa)	2000			4000		
	Lectures assent. (+)		Ind. porus	Lectures assent. (+)		Ind. porus
	sg	mm	e	sg	mm	e
	0	1.100	0.4106	0	1.705	0.3649
	4	1.098	0.4108	4	1.772	0.3598
	8	1.303	0.3953	8	1.882	0.3515
	16	1.359	0.3910	16	1.944	0.3468
	32	1.407	0.3874	32	1.993	0.3431
	63	1.444	0.3846	63	2.059	0.3381
	123	1.491	0.3811	123	2.129	0.3328
	183	1.515	0.3792	183	2.162	0.3303
	243	1.532	0.3780	243	2.187	0.3284
	303	1.539	0.3774	303	2.202	0.3273
	363	1.549	0.3767	363	2.213	0.3265
	423	1.556	0.3761	423	2.220	0.3259
	483	1.560	0.3758	483	2.231	0.3251
	543	1.568	0.3752	543	2.234	0.3249
	603	1.571	0.3750	603	2.245	0.3240
	903	1.590	0.3736	903	2.263	0.3227
	1 203	1.597	0.3730	1 203	2.271	0.3221
	1 503	1.601	0.3727	1 503	2.278	0.3215
	1 803	1.605	0.3724	1 803	2.284	0.3211
	2 103	1.610	0.3721	2 103	2.293	0.3204
	2 403	1.614	0.3718	2 403	2.299	0.3199
	2 703	1.621	0.3712	2 703	2.300	0.3199
	3 003	1.626	0.3708	3 003	2.304	0.3196
	3 303	1.628	0.3707	3 303	2.309	0.3192
	3 603	1.632	0.3704	3 603	2.314	0.3188
	7 135	1.645	0.3694	7 203	2.335	0.3172
	11 635	1.660	0.3683	10 803	2.345	0.3165
	15 235	1.667	0.3677	14 403	2.348	0.3162
	18 835	1.675	0.3671	18 003	2.357	0.3156
	22 435	1.677	0.3670	21 603	2.361	0.3153
	26 035	1.679	0.3668	25 203	2.364	0.3150
	29 635	1.678	0.3669	28 803	2.363	0.3151
	33 235	1.685	0.3664	32 403	2.367	0.3148
	36 835	1.690	0.3660	36 003	2.371	0.3145
	40 435	1.690	0.3660	39 603	2.376	0.3141
	44 035	1.693	0.3658	43 203	2.381	0.3137
	47 635	1.696	0.3656	46 803	2.383	0.3136
	51 235	1.694	0.3657	50 403	2.386	0.3134
	54 835	1.697	0.3655	54 003	2.386	0.3134
	58 435	1.696	0.3656	57 603	2.383	0.3136
	62 035	1.697	0.3655	61 203	2.389	0.3131
	65 635	1.697	0.3655	64 803	2.392	0.3129
	69 235	1.700	0.3653	68 403	2.396	0.3126
	72 835	1.702	0.3651	72 003	2.393	0.3128
	76 435	1.703	0.3650	75 603	2.395	0.3127
	80 035	1.700	0.3653	79 203	2.402	0.3122
	83 635	1.701	0.3652	82 803	2.400	0.3123
	87 235	1.703	0.3650	86 403	2.397	0.3125
	89 738	1.705	0.3649	129 603	2.404	0.3120
				172 803	2.410	0.3115
				216 003	2.412	0.3114
				253 156	2.417	0.3110

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

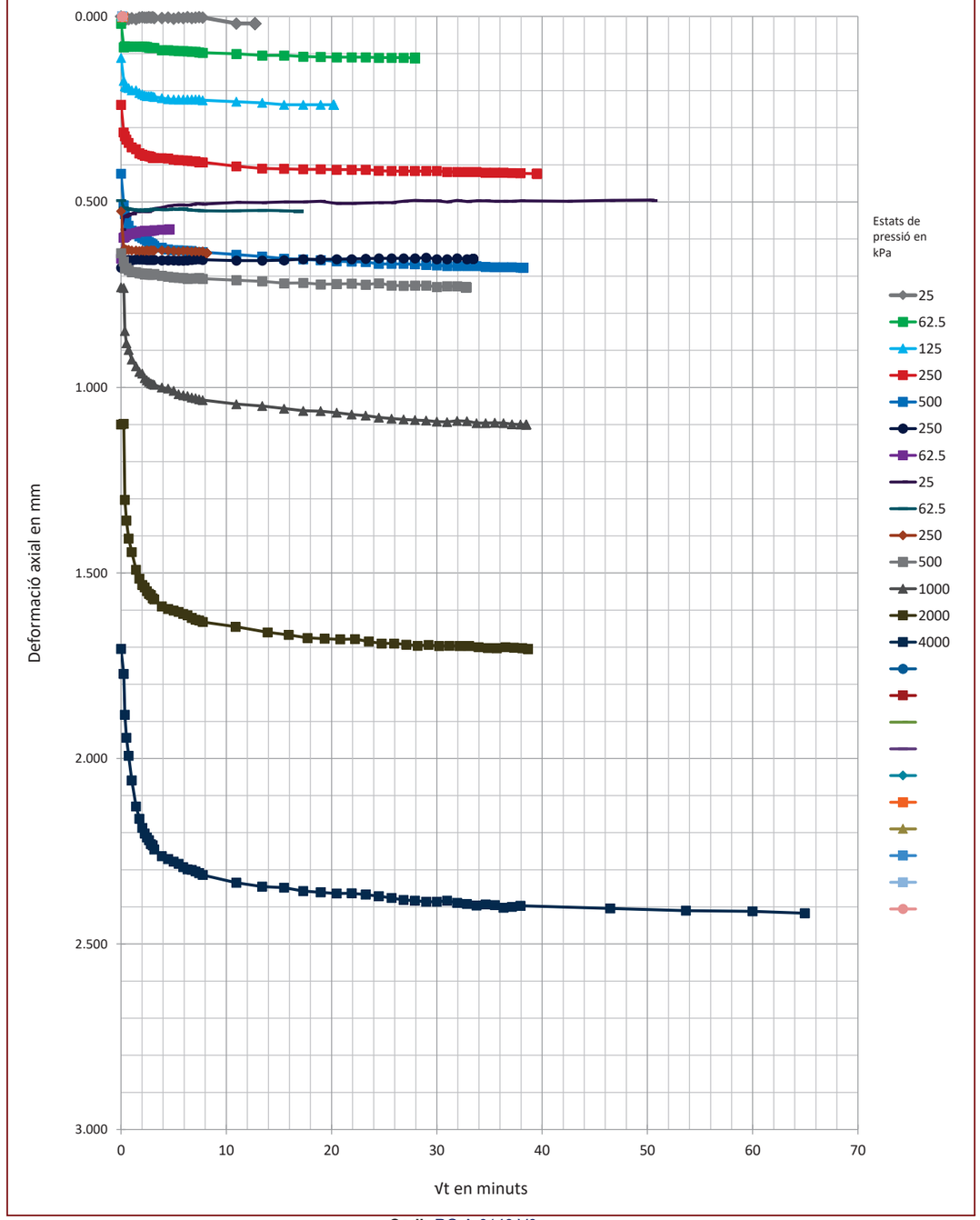
Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

CORBES DE CONSOLIDACIÓ

Referència mostra: **2023GC-1320**



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

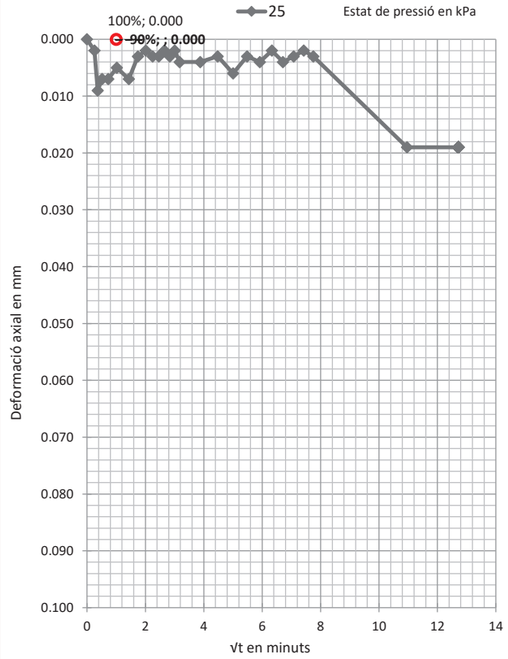
Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

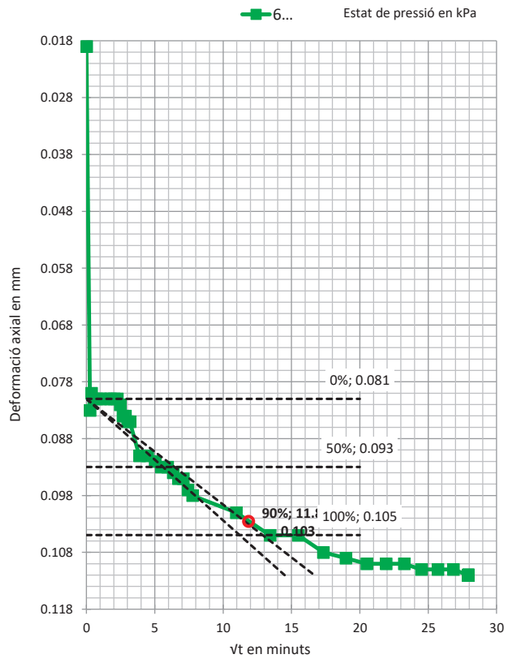
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

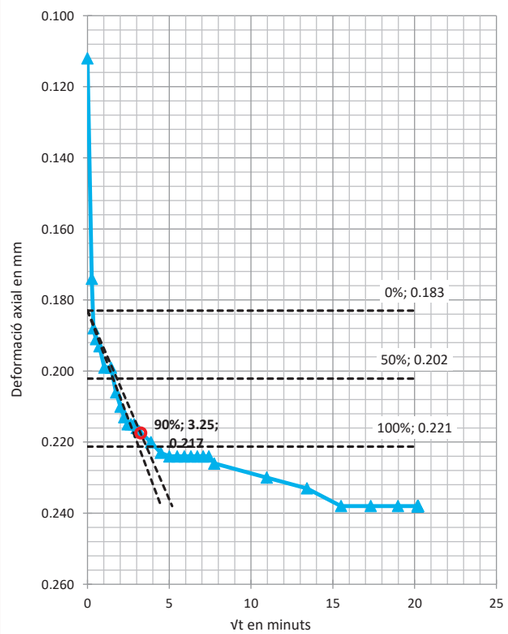
CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

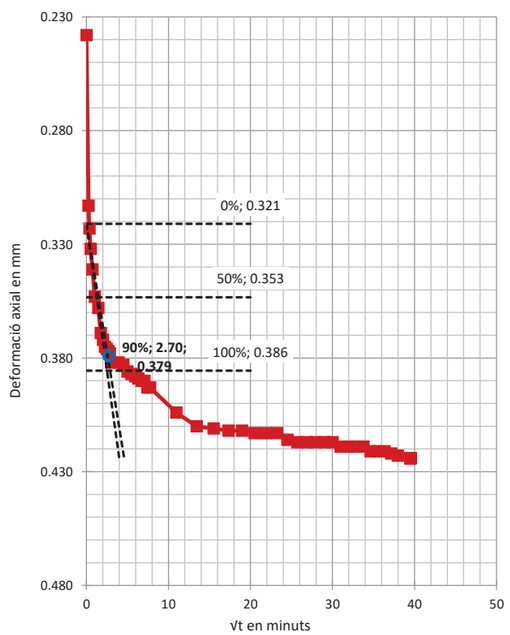
Referència mostra **2023GC-1320**

CORBES DE CONSOLIDACIÓ









GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

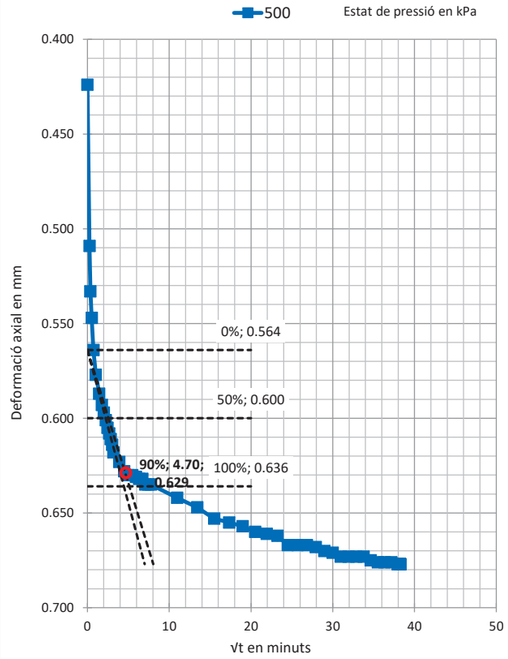
Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

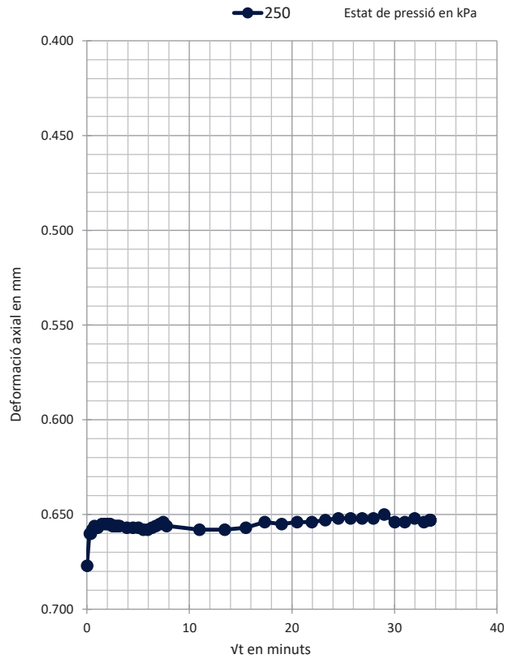
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

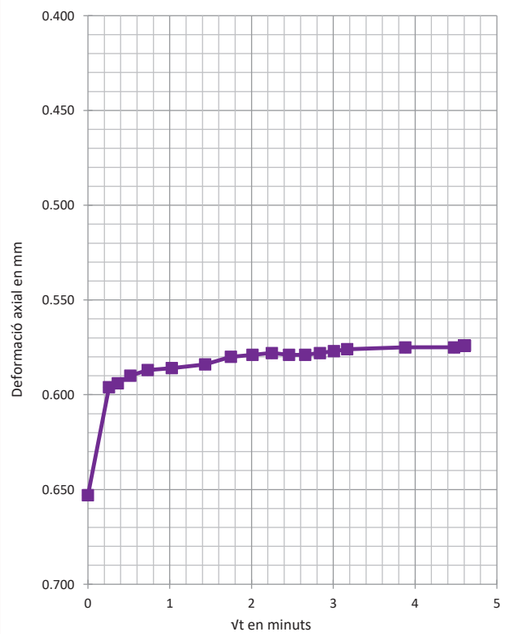
CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

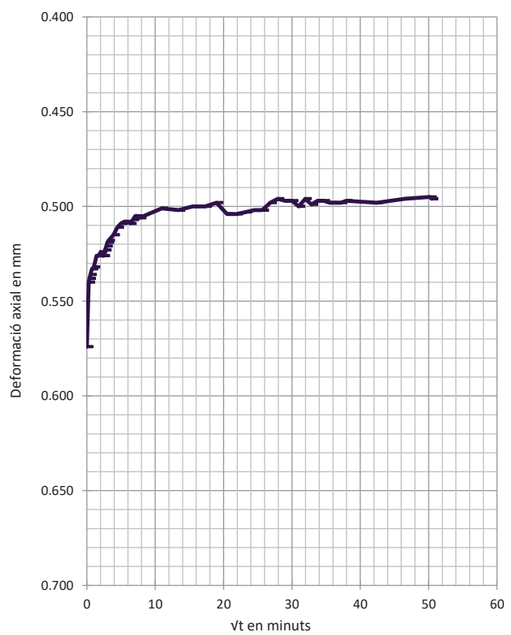
Referència mostra **2023GC-1320**

CORBES DE CONSOLIDACIÓ









GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

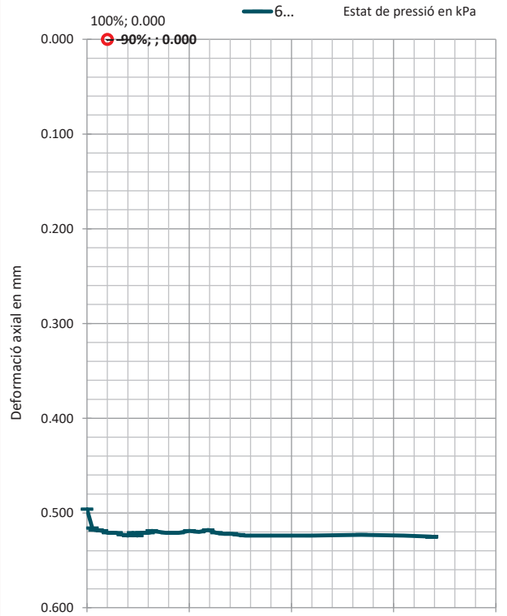
Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

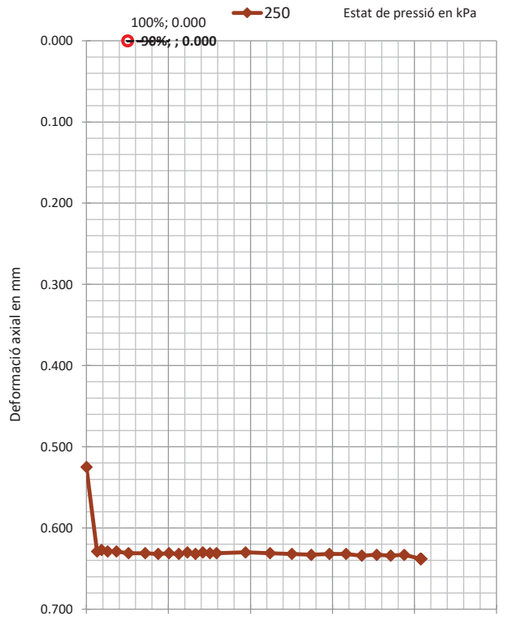
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

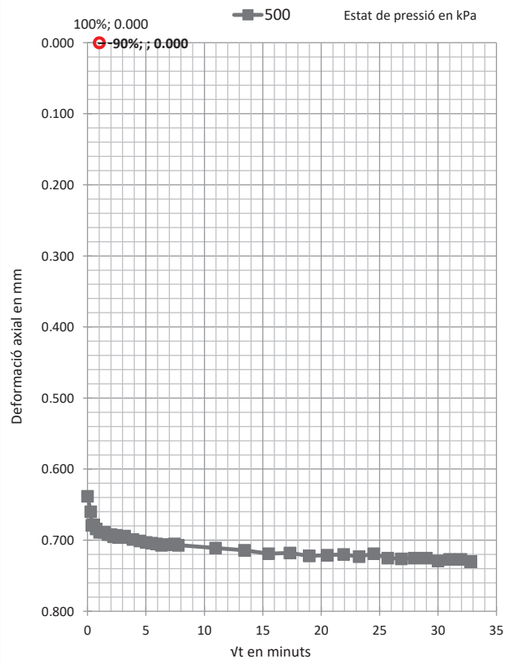
CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

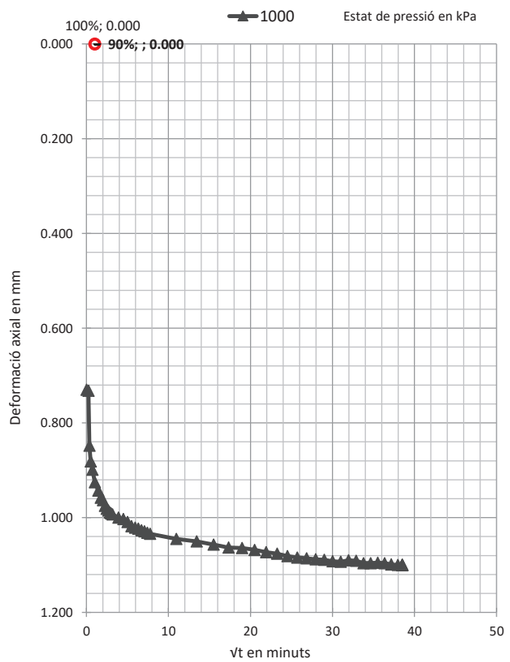
Referència mostra **2023GC-1320**

CORBES DE CONSOLIDACIÓ









GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

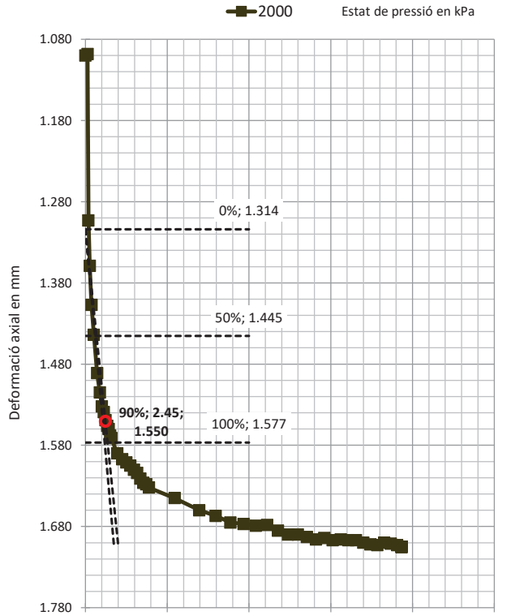
Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

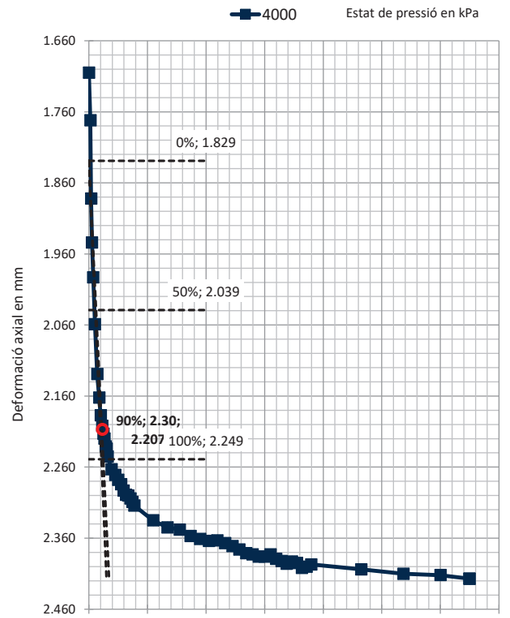
LOCALITZACIÓ: MI-2 S-2 MI / PROFUNDITAT: 3-3.6 m

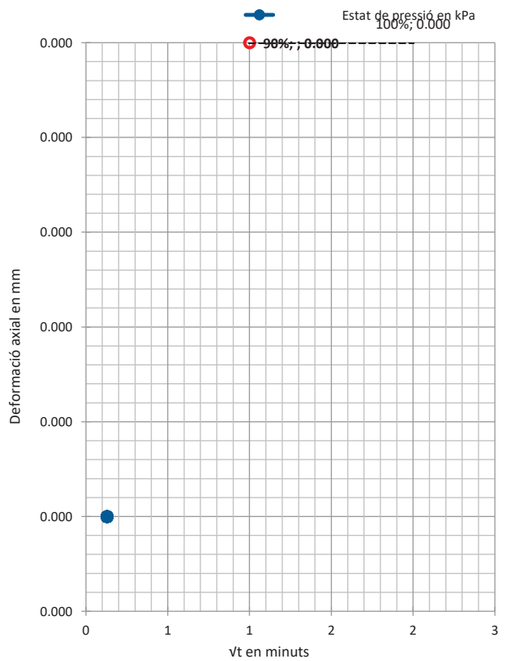
CONSOLIDACIÓ UNIDIMENSIONAL DE UN SÒL EN EDÒMETRE - UNE 103405/94

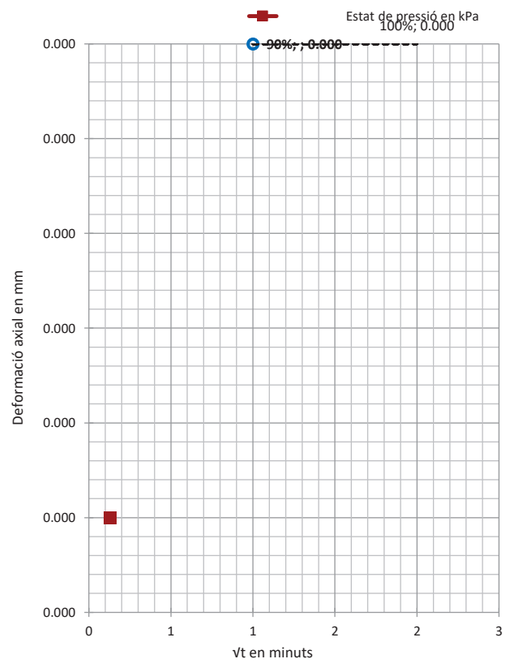
Referència mostra **2023GC-1320**

CORBES DE CONSOLIDACIÓ









GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: TP S-2 TP / PROFUNDITAT: 13.8-14 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2023GC-1321**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	TP
Situació	S-2
Profunditat sup., m	13.8
Profunditat inf., m	14
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	30-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	30-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (8)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB UNA MICA DE SORRA MARRÓ GRISENC	13.8	
	14	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: TP S-2 TP / PROFUNDITAT: 13.8-14 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2023GC-1321**

Equips utilitzats

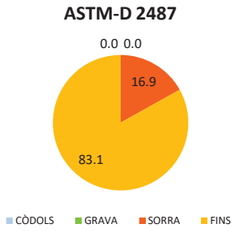
SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

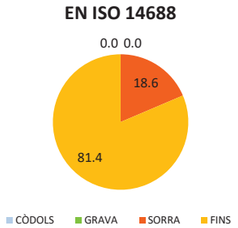
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	713.20
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	713.20
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	0.05
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	0.05
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	0.05
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	66.51
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	65.74
M. < 2 mm, total i seca (g)	704.94
Mostra total seca (g)	704.99
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.2
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9885
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	10.7224

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	**> 75 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	0.0
0.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.0
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	1.6
16.9	Fina 0.425-0.075 mm	15.3
% FINS	**< 0.075 mm**	**83.1**



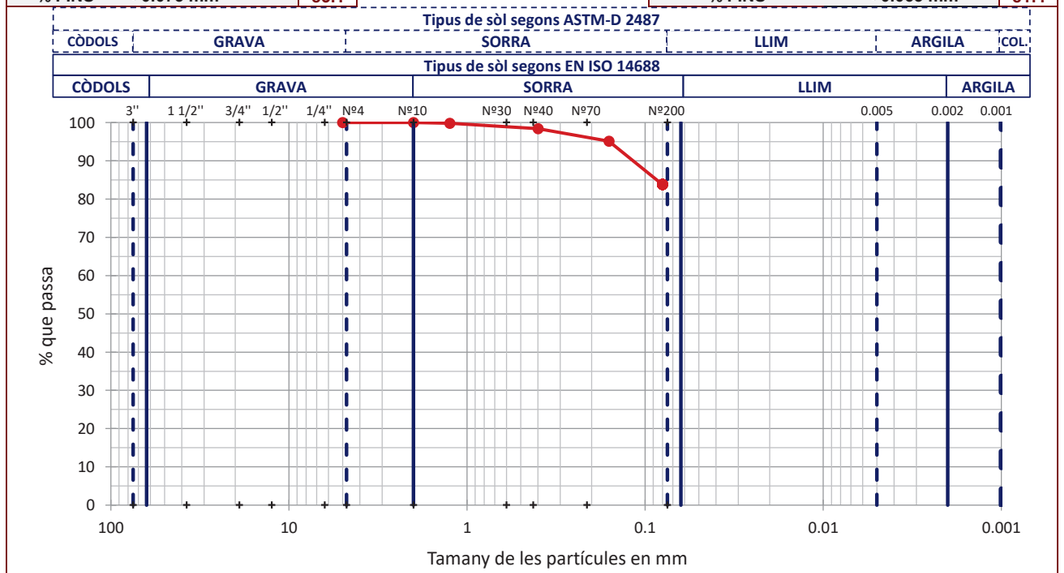


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
Nº4	5		0.00	0.0	704.99	**100.0**
Nº10	2		0.05	0.0	704.94	**100.0**
Nº16	1.25	0.11		0.2	703.76	**99.8**
Nº40	0.4	0.96		1.6	693.47	**98.4**
Nº100	0.16	2.17		4.9	670.20	**95.1**
Nº200	0.08	7.40		16.2	590.85	**83.8**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	**> 63 mm**	**0.0**
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.0
0.0	Fina 6.3-2 mm	0.0
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	1.2
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	3.1
18.6	Fina 0.2-0.063 mm	14.3
% FINS	**< 0.063 mm**	**81.4**



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 03/04/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: TP S-2 TP / PROFUNDITAT: 13.8-14 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2023GC-1321**

Dades Límit Líquid

Número de cops	17	32			
Aigua (g)	4.59	3.11			
Tara+Sòl+Aigua (g)	36.00	32.02			
Tara+Sòl (g)	31.41	28.91			
Tara (g)	17.70	18.78			
Sòl (g)	13.71	10.13			
Humitat (%)	**33.5**	**30.7**			

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	1.85	1.69			
Tara+Sòl+Aigua (g)	31.04	28.07			
Tara+Sòl (g)	29.19	26.38			
Tara (g)	20.83	18.67			
Sòl (g)	8.36	7.71			
Humitat (%)	**22.1**	**21.9**			
Variació entre punts (%)	0.6	0.4			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

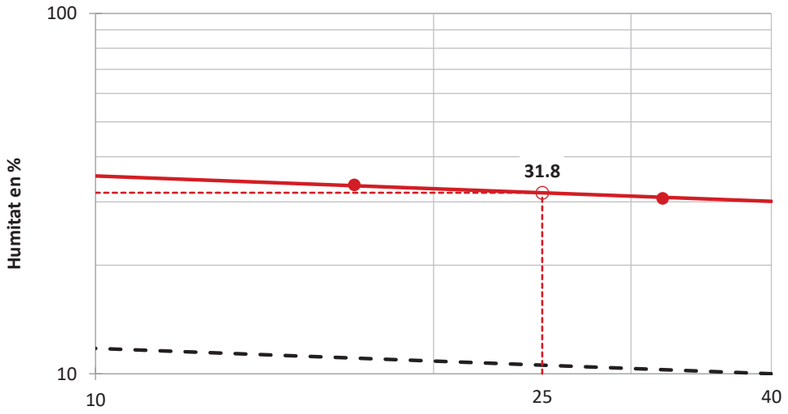
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

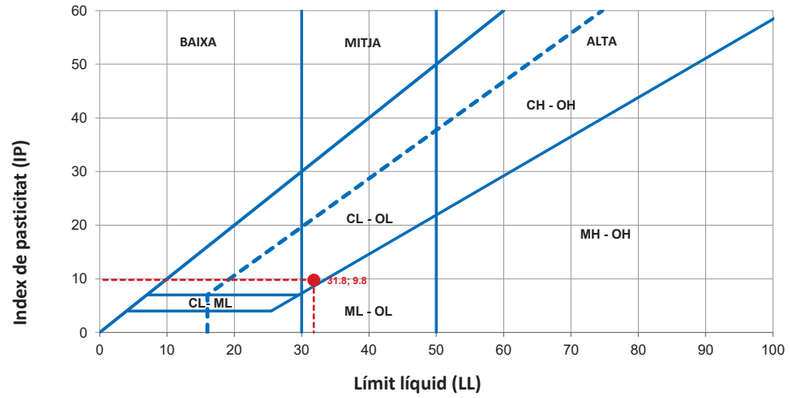
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**31.8**
Límit Plàstic, LP (%)	**22.0**
Índex de plasticitat, IP (%)	**9.8**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 31/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-3 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2023GC-1322**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	MI-1
Situació	S-3
Profunditat sup., m	1.2
Profunditat inf., m	1.8
Tipus de mostra	MI
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	30-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	30-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (6)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB UNA MICA DE SORRA MARRÓ	1.2	

1.8

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE, CD - UNE 103401/98

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-3 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2023GC-1322**

Equips utilitzats

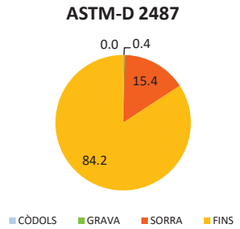
SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

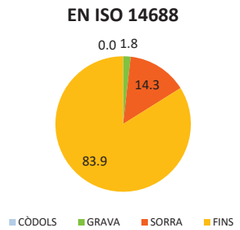
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	690.00
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	690.00
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	12.57
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	12.57
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	12.57
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	77.17
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	76.37
M. < 2 mm, total i seca (g)	670.38
Mostra total seca (g)	682.95
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	1.1
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9896
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	8.7784

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-4.75 mm	0.4
0.4		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	1.4
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	7.3
15.4	Fina 0.425-0.075 mm	6.7
% FINS	< 0.075 mm	84.2



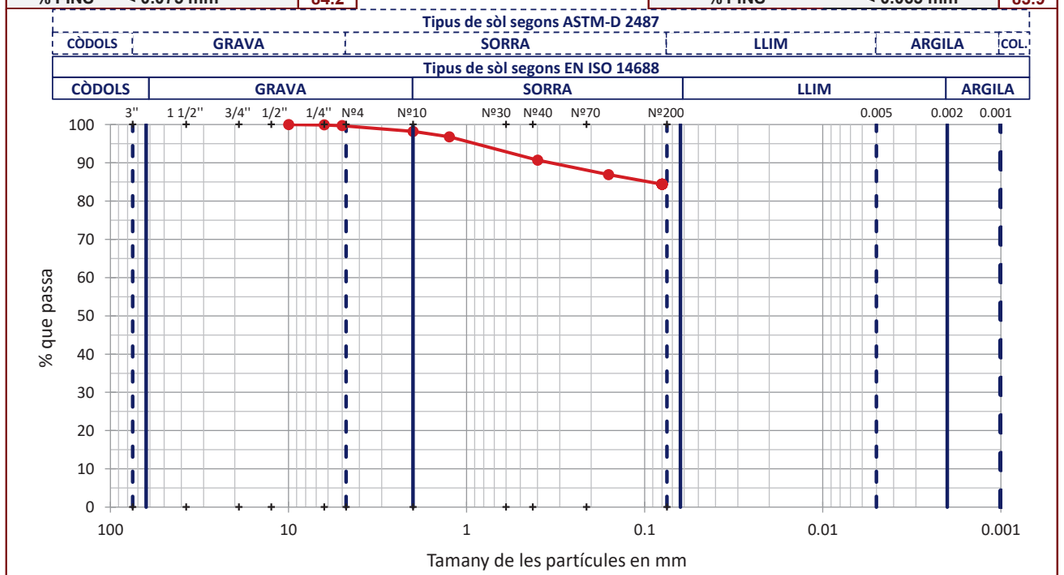


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Total g	Total %	Passa mostra total g	%
3/8"	10		0.00	0.0	682.95	**100.0**
1/4"	6.3		0.86	0.1	682.09	**99.9**
Nº4	5		1.18	0.3	680.91	**99.7**
Nº10	2		10.53	1.8	670.38	**98.2**
Nº16	1.25	1.08		3.2	660.90	**96.8**
Nº40	0.4	4.71		9.3	619.55	**90.7**
Nº100	0.16	2.95		13.1	593.66	**86.9**
Nº200	0.08	2.00		15.6	576.10	**84.4**

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.1
1.8	Fina 6.3-2 mm	1.7
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	5.8
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	4.9
14.3	Fina 0.2-0.063 mm	3.6
% FINS	< 0.063 mm	83.9



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 03/04/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-3 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2023GC-1322**

Dades Límit Líquid

Número de cops	20	29			
Aigua (g)	4.28	2.82			
Tara+Sòl+Aigua (g)	40.93	35.15			
Tara+Sòl (g)	36.65	32.33			
Tara (g)	21.74	21.98			
Sòl (g)	14.91	10.35			
Humitat (%)	**28.7**	**27.2**			

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	1.87	1.70			
Tara+Sòl+Aigua (g)	31.10	31.53			
Tara+Sòl (g)	29.23	29.83			
Tara (g)	19.67	21.24			
Sòl (g)	9.56	8.59			
Humitat (%)	**19.6**	**19.8**			
Variació entre punts (%)	0.7	0.5			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

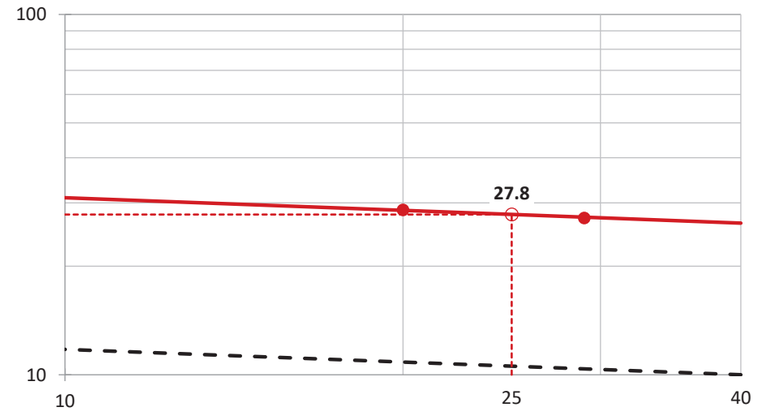
Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

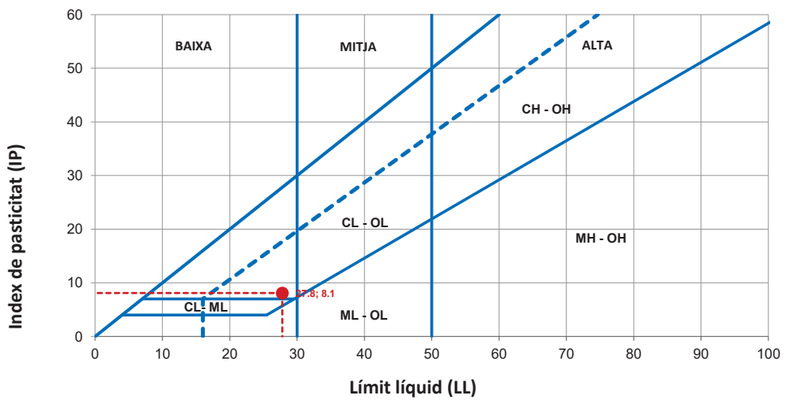
Resultats

Límit Líquid, LL (%)	**27.8**
Límit Plàstic, LP (%)	**19.7**
Índex de plasticitat, IP (%)	**8.1**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 31/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-3 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

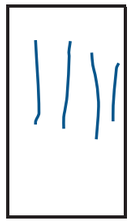
Referència mostra: **2023GC-1322**

Equips utilitzats

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc

Diàmetre (cm)	5.850
Alçada (cm)	14.010
Relació alçada/diàmetre	2.4
Secció (cm2)	26.88
Volum (cm3)	376.59
Pes humit (g)	742.15
Densitat aparent (g/cm3)	1.971
Densitat seca (g/cm3)	1.656
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	19.0
Grau de saturació (%)	83.88

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Mòdul de deformació (E)

6054.29	kPa
61.734	kg/cm2

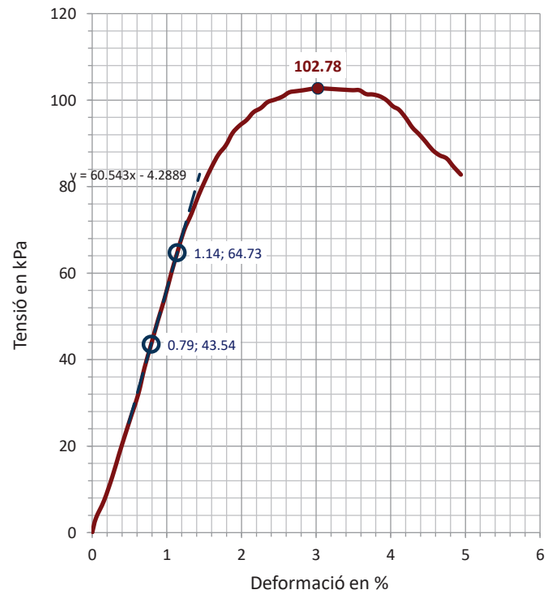
Dades del procés de trencament

Velocitat de deformació (mm/min): 1.5
Velocitat de deformació (%/min): 1.1

Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	0.009	0.034	3.33	0.05	0.07
15	0.035	0.132	12.95	0.27	0.38
20	0.049	0.185	18.14	0.36	0.51
30	0.074	0.279	27.36	0.53	0.74
40	0.103	0.388	38.05	0.70	0.98
45	0.118	0.444	43.54	0.79	1.11
55	0.147	0.552	54.13	0.97	1.35
65	0.176	0.660	64.73	1.14	1.60
70	0.190	0.712	69.83	1.23	1.73
80	0.212	0.793	77.77	1.42	1.99
90	0.231	0.862	84.54	1.60	2.24
95	0.239	0.891	87.38	1.69	2.37
105	0.253	0.942	92.38	1.88	2.64
110	0.258	0.959	94.05	1.97	2.77
120	0.267	0.991	97.19	2.16	3.03
130	0.274	1.015	99.54	2.35	3.30
135	0.276	1.021	100.13	2.45	3.44
145	0.281	1.038	101.80	2.64	3.70
155	0.283	1.043	102.29	2.83	3.97
160	0.284	1.046	102.58	2.93	4.10
170	0.285	1.047	102.68	3.12	4.37
175	0.285	1.046	102.58	3.21	4.50
185	0.285	1.044	102.39	3.39	4.76
195	0.285	1.043	102.29	3.58	5.01
200	0.283	1.034	101.40	3.67	5.14
210	0.282	1.029	100.91	3.85	5.39
220	0.276	1.005	98.56	4.03	5.64
225	0.274	0.997	97.78	4.11	5.77
235	0.263	0.955	93.66	4.29	6.01
245	0.254	0.921	90.32	4.47	6.26
250	0.249	0.902	88.46	4.56	6.39
260	0.244	0.882	86.50	4.75	6.65
265	0.239	0.863	84.63	4.84	6.79

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	**102.78**
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	**51.39**
Deformació (%)	**3.02**
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	**1.048**
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	**0.524**



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0100 V0 **Data final assaig:** 30/03/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-3 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE - UNE 103401/98

Referència mostra: **2023GC-1322**

Tipus d'assaig: CD

Condicions del sòl: INALTERAT

Equips utilitzats

APARELL DE TALL DIRECTE MECACISA 1 5 KN
CAIXA DE TALL CIRCULAR
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES MECATEST-16 51.0325
TRANSDUCTORS ELECTRÒNICS DE 10 I 25 MM

Condicions d'assaig

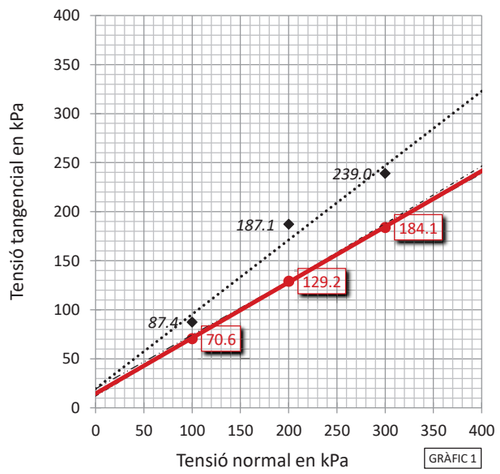
Sòl submergit	SI
Saturació prèvia	NO
Consolid. prèvia	SI
Trencament drenat	SI
Paràm. residuals	NO

Símbols en gràfics 2 a 4 (tens. normal, kPa)

100 200 300

Dades de l'assaig

Tensió normal (kPa)	100	200	300
Secció inicial (cm2)	19.619	19.619	19.619
Secc. final corr. (cm2) (*)	15.565	15.529	15.523
Volum inicial (cm3)	46.14	46.73	46.14
Humitat inicial (%)	16.9	16.9	16.9
Humitat final (%)	22.3	21.8	21.6
Dens. apar. ini. (gr/cm3)	1.919	1.908	1.919
Dens. seca ini. (gr/cm3)	1.642	1.632	1.642
Consolid. prèvia (mm)	0.456	1.521	2.011
Consolid. final (mm)	0.872	2.181	2.539
Índ. porus inicial	0.6139	0.6238	0.6139
Í. porus final cons. prèvia	0.5826	0.5201	0.4759
Í. porus final assaig	0.5541	0.4751	0.4397
Grau satur. ini. (%)	72.95	71.79	72.95
Grau satur. final ass. (%)	100.00	100.00	100.00
Tensió tang. màx. (kPa)	**87.4**	**187.1**	**239.0**
Tensió tang. adop. (kPa)	**70.6**	**129.2**	**184.1**
Veloc. horitzontal (mm/min)	0.05722	0.05796	0.05825
Dens. rel. part. sòl. (g/cm3)	2.650 (estimada)		



Símbols en gràfic 1	184.100	239.015			
Resultats	INTERPRETACIÓ LABORATORI	ESTIMACIÓ AMB TENSIONS MÀXIMES	ESTIMACIÓ ENTRE PUNTS 1 I 2	ESTIMACIÓ ENTRE PUNTS 2 I 3	PARÀMETRES RESIDUALS
Angle freg. int. (º)	**29.6**	37.2	30.4	28.8	
Cohesió (kPa)	**14.5**	19.5	12.0	19.4	
(kp/cm2)	**0.15**	0.20	0.12	0.20	

OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0110 V0 **Data final assaig:** 14/04/2023

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

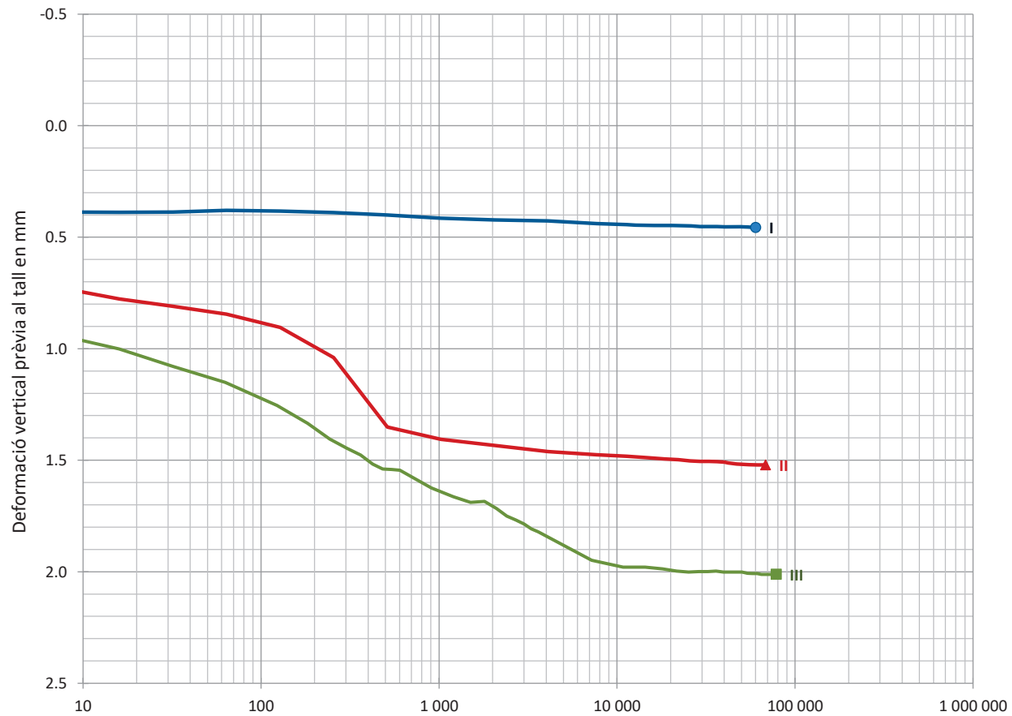
Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: MI-1 S-3 MI / PROFUNDITAT: 1.2-1.8 m

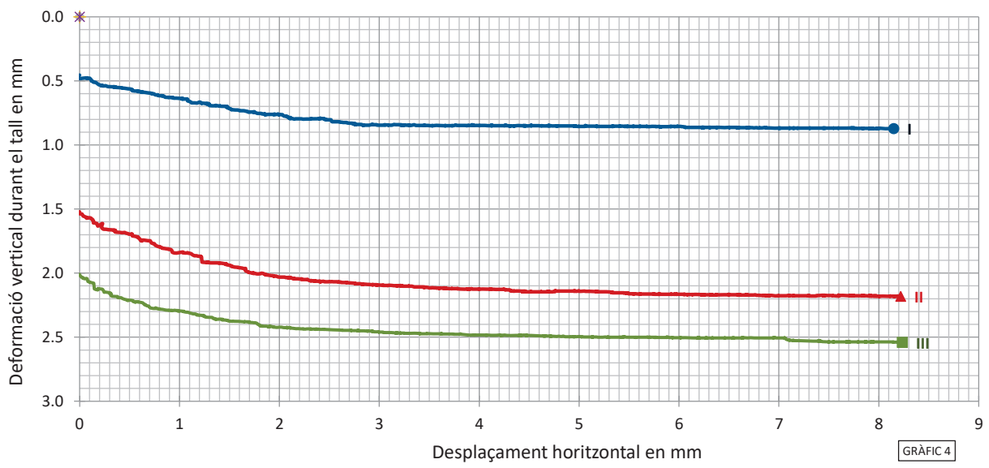
DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL TALL DE MOSTRES DE SÒL EN LA CAIXA DE TALL DIRECTE - UNE 103401/98

Referència mostra **2023GC-1322**

Corbes de consolidació



GRÀFIC 3



GRÀFIC 4

Codi: RG-A-0110 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.:	2023-7089-5491
Data edició:	17-04-23

LOCALITZACIÓ: S-3 AIGUA / PROFUNDITAT: 9- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2023GC-1323**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI. CARRETERA DE L'ESTACIÓ, 8 - CARRER DEL DR. GIL, 3. RIPOLLET (BARCELONA) REF. 14779

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	S-3
Profunditat sup., m	9
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	AIGUA
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	30-3-23

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	30-3-23
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	NEVERA A 4 ºC
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
AIGUA AMB UNA MICA DE SEDIMENT MARRÓ CLAR	9	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08
CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08
DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08
DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08
DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - UNE 77308:2001

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
CIF: A64367648
Telf. 93 574 93 91

Informe nº.: 2023-7089-5491
Data edició: 17-04-23

LOCALITZACIÓ: S-3 AIGUA / PROFUNDITAT: 9- m

Referència mostra
2023GC-1323

ANÀLISI QUÍMIC EN AIGÜES

*** DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT EN AIGÜES - UNE 83956/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **0.01 % SO4**
0.01 % SO3
72 mg/l SO4
60 mg/l SO3
Equips utilitzats:
FORN MUFLA DINKO D-61 D
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI AGRESSIU DE LES AIGÜES - UNE-EN 13577/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **14 mg/l CO2 agr.**
Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓ DEL RESIDU SEC A LES AIGÜES - UNE 83957/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **775 mg/l**
Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓ DEL PH A LES AIGÜES. MÈTODE POTENCIOMÈTRIC - UNE 83952/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **8.15**
Equips utilitzats:
pH-METRE DINKO XS-500
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT EN IÓ MAGNESI A LES AIGÜES. MÈTODE COMPLEXIOMÈTRIC - UNE 83955/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 50 ml
RESULTAT: **33.56 mg/l Mg2+**
Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ AMONI A LES AIGÜES - UNE 83954/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 5 ml
RESULTAT: **0.55 mg/l NH4+**
Equips utilitzats:
FOTÒMETRE DINKO INSTRUMENT D-105
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓ DE LA CONDUCTIVITAT A LES AIGÜES - UNE 77308:2001**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 03-04-23

Vol. aigua analitzada: 100 ml
RESULTAT: **1197 µs/cm**
Equips utilitzats:
CONDUCTIVIMETRE WATERPROOF COND 7
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

CLASSIFICACIÓ DE L'AGRESIVITAT QUÍMICA (CÓDIGO ESTRUCTURAL, BOE N.190 AGO-21). TIPUS D'EXPOSICIÓ: AIGUA NO AGRESSIVA

AN 4. Càlcul de l'estructura

ANNEX ESTRUCTURAL:

CANVI D'ÚS I AMPLIACIÓ DEL CASAL DE BARRI,

CARRETERA DE L'ESTACIÓ 8, RIPOLLET

Projecte: Canvi d'ús i ampliació

Tècnic redactor: Jordi Payola i Lahoz, arquitecte

Data: Desembre 2024

Carrer de l'Estació 9, 2n-2a, 08184 Palau-solità i Plegamans (BARCELONA)
(+34) 93.672.00.54 - info@bcnstructures.cat - www.bcnstructures.cat

ÍNDEX

1 Programa de necessitats ... 3
1.1 Descripció de l'estructura ... 3
1.2 Usos previstos al projecte ... 5
2 Bases de càlcul ... 6
2.1 Vida útil nominal ... 6
2.2 Característiques dels materials ... 6
3 Característiques del terreny ... 8
4 Accions considerades ... 11
4.2 Coeficients de seguretat ... 19
4.3 Hipòtesis de càlcul ... 22
4.4 Mètodes de càlcul. ... 25
4.5 Criteris de dimensionat ... 26
4.6 Protecció contra incendis ... 27
5 Manteniment de l'estructura ... 28
5.1 Elements constituïts per acer laminat ... 28
5.2 Estructures de formigó ... 30
6 Resultats de càlcul ... 32
6.1 Comprovació del funcionament del Perfil IPE-100 + 2 platines ... 32
6.2 Pòrtic 1 ... 34
6.3 Pòrtic 2 ... 51
6.4 Pòrtic 3 ... 68
7 Normativa utilitzada ... 85
7.1 Normativa bàsica ... 85

ANNEX

Documentació gràfica

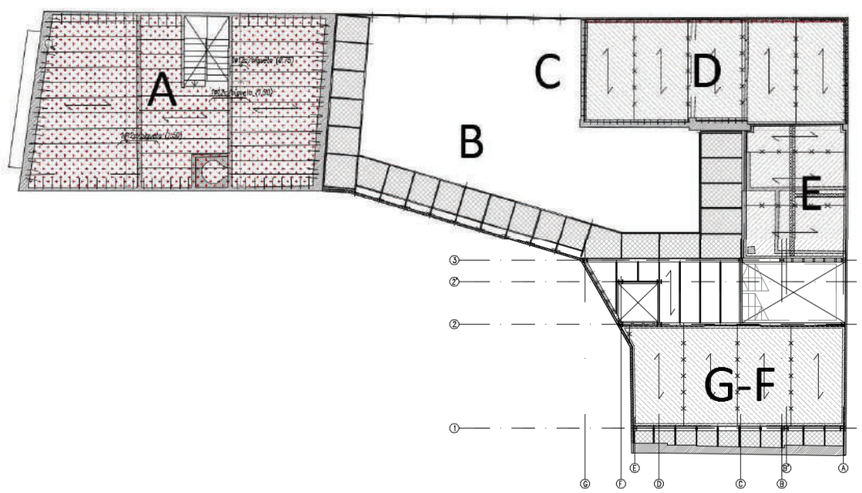
1 Programa de necessitats

1.1 Descripció de l'estructura

S'encarrega el disseny i càlcul de l'estructura d'un edifici que mitjançant la rehabilitació, remodelació i ampliació, planteja albergar diferents usos als diferents espais generats museïtzant-ne molts elements a la Carretera de l'estació núm. 8 a Ripollet (Barcelona)

La parcel·la consta de diferents cossos. El principal (A) és el de l'habitatge que té PB+1 i dona a la mateixa carretera, a continuació hi ha el pati (B) i en ell construccions de menor entitat com les porqueres (C), paller (D), estables (E), entrada(F), i cub i safareig (G).

A la finca s'hi pot accedir per la Carretera de l'Estació o bé per una entrada que dona al pati ubicada al carrer Doctor Gil (antiga entrada de carros)



Cossos de la parcel·la

El **cos A**, pel seu valor patrimonial, es destinarà a casa-museu i es conservarà íntegrament per mostrar l'estat original dels seus elements. Està compost per murs de maó massís amb morter i

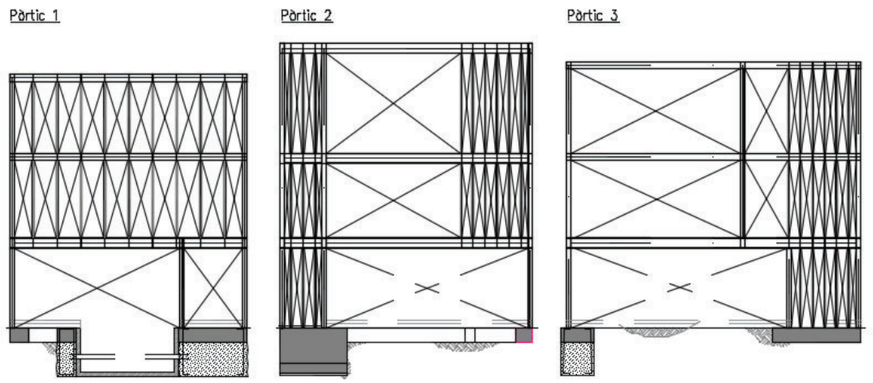
sostres de bigues de fusta de diferents dimensions. S'opta per reforçar mitjançant capa de compressió i actuació local en les bigues malmeses.

El **cos B** és la zona de pati de la que només es mantindran les façanes exteriors. S'hi construirà una passera metàl·lica per connectar els diferents cossos a nivell de planta primera.

El **cos C** (porqueres)s'enderroca mantenint només les traces inferiors per mostrar-los a mode museístic.

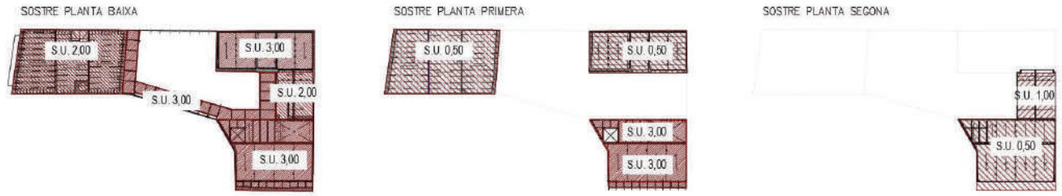
El **cos D** consta de PB + 1. D'aquest cos però se'n conservaran els murs de maó massís amb morter i la coberta de bigues de formigó i tauler ceràmic, però el sostre intermedi (SPB) s'enderrocarà ja que actualment ofereix molt poca alçada lliure a la planta baixa i s'executarà de nou amb fusta contralaminada de 5 capes i espessor de 24cm al igual que el **cos E**.

A la zona dels **cossos F-G** es conservarà el safareig, cub de vi i pou per museïtzar i mantenint-ne les traces s'enderrocarà la resta per construir-hi nous espais PB+2. Mitjançant estructura vertical metàl·lica a base de pilars HEB-180 i estructura horitzontal de jàsseres IPE-400, UPN-300 i UPN-400 i cobrició novament de fusta contralaminada de 5 capes d'espessor 24cm. Es desenvolupa dita estructura en tres pòrtics metàl·lics.



Pòrtics 1-2-3

1.2 Usos previstos al projecte



Segons DB-SE-AE del CTE (*Documento Básico de Seguridad Estructural del Código Técnico de la Edificación*), els usos del projecte es distribueixen en categoria **A** – Zones residencials (habitatge), categoria **B** – Zones administratives (despatxos), categoria **C1** – Zona amb taules i cadires (aula d'informàtica), categoria **C3** – Zones sense obstacles i categoria **G** – Cobertes accessibles sols per a conservació amb inclinació de 30º.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1 (7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 (4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4 (4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Taula 3.1, del DB-SE-AE del CTE, amb els valors característics de les sobrecàrregues d'ús

2 Bases de càlcul

2.1 Vida útil nominal

Segons el que descriu la memòria del projecte executiu previ de l'edifici sencer.

2.2 Característiques dels materials

Es complexen les *NORMAS VIGENTES DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO* i de la *GENERALITAT DE CATALUNYA*. Llistat de materials trobats:

- **CIMENT**: són de primera qualitat.
- **ÀRIDS**: estan nets i són còdols o matxucats.
- **FORMIGÓ**: en massa es pressuposa HM-20 que ha assolit una Resistència característica de Rk=20N/mm² i el formigó armat es pressuposa HA-25 que haurà assolit una de Rk= 25N/mm². La relació aigua/ciment es pressuposa de 0´60 i la quantitat mínima de ciment de 275kg/m³. Tot això d'acord amb les Taula 43.2.1.a i 43.2.1.b en funció de la classe d'exposició del formigó segons el *Código Estructural*.

FORMIGÓ				
Subsistemes estructurals	Designació	Recobriment nominal	Nivell de control	Coeficients de seguretat
Fonaments	HA-25/B/20/XC2	Segons disposició	Estadístic	1,50
Pilars	HA-25/F/12/XC1	35	Estadístic	1,50
Forjats	HA-25/F/12/XC1	35	Estadístic	1,50
Forjats c.compr. lleugera	HL-25/F/12/XC1	35	Estadístic	1,50

ACER ARMAT			
Subsistemes estructurals	Designació	Nivell de control	Coeficients de seguretat
Tota l'obra	B 500 S	Normal	1,15

Quadre de característiques segons el Código Estructural - Estructuras de hormigón

- **PERFILS METÀL·LICS**: La classe d'acer dels perfils metàl·lics és S275

ACER					
Subsistemes estructurals	Designació	Recobriment nominal		Coeficients de seguretat	
Tota l'obra	S 275 JR	Límit elàstic fy=	275 N/mm²	δM0=	1,05
		Tensió trencament fu=	430 N/mm²		
		Mòdul d'elasticitat Es=	210000 N/mm²	δM1=	1,05
		Mòdul de rigidesa G=	81000 N/mm²		
		Coeficient de Poisson υ=	0,3	δM2=	1,25
		Densitat =	7850 kg/m³		

Quadre de característiques segons el Código Estructural - Estructuras de acero

La Classe d'execució de l'estructura metàl·lica en base a la UNE-EN 1090-2 serà EXC2, essent obligatori el marcatge CE dels elements fabricats a taller així com la certificació del taller d'acord a la classe d'execució definida.

- **FUSTA**: Es disposa de l'informe "Assaigs per a la diagnosi estructural de l'edifici situat a la carretera de l'estació 8 de Ripollet (Casal de Barri) de SOCOTEC amb data març de 2023, on es caracteritzen adequadament les propietats de la fusta present a l'edifici.

Correspon a una classe resistent **C20**.

Resum de les mostres		Mòdul Elàstic	Classe Resistent
Media	4457,30	9933,76	C18
Mediana	4531,00	10264,98	C22
Desviación estándar	231,97		
Coeficiente de asimetría	-0,54		
Mínimo	4052,00	8209,35	C16
Máximo	4737,00	11219,58	C24
Suma	44573,00		
Cuenta	10,00		

Taula resum d'estadística de les velocitats i resultats de la classe resistent

3 Característiques del terreny

Les característiques del terreny adoptades seran les descrites a l'estudi geotècnic "Estudi geotècnic per al projecte de reforma i ampliació del casal de barri. Carretera de l'estació núm. 8 – Carrer del Dr. Gil núm. 3 al terme municipal de Ripollet (Barcelona)", elaborat per GEOPLANNING, amb ref. Núm. 14779 i data de abril de 2023.

Les dades principals de l'estudi geotècnic són les següents:

3.1.1 Capes geotècniques descrites

- Capa R: Reblert superficial de 20cm de gruix que inclou paviments existents

- Capa Q1: un dipòsit quaternari al·luvial constituït un nivell superior d'argila llimosa (Q1) de 4,8-7,3 m de gruix.

- Capa Q2: Capa de sorres i graves de 2,7 8,0m

- Capa (ST): Substrat terciari a base de lutita de 10,2 a 13m.

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a l'argila llimosa.

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m²)	$\gamma_{aparent}$ (T/m³)	E (T/m²)	q_u (kg/cm²)	C_u (kg/cm²)
Argila llimosa (Q_1)	26 - 28	1,0 - 2,0	1,95 - 2,05	1200 - 1500	1,0 - 1,5	0,5 - 0,75

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents per a la grava sorrenca.

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m²)	$\gamma_{aparent}$ (T/m³)	E (T/m²)
Grava sorrenca (Q)	32 - 34	0,0	1,85 - 1,95	2000 - 3000

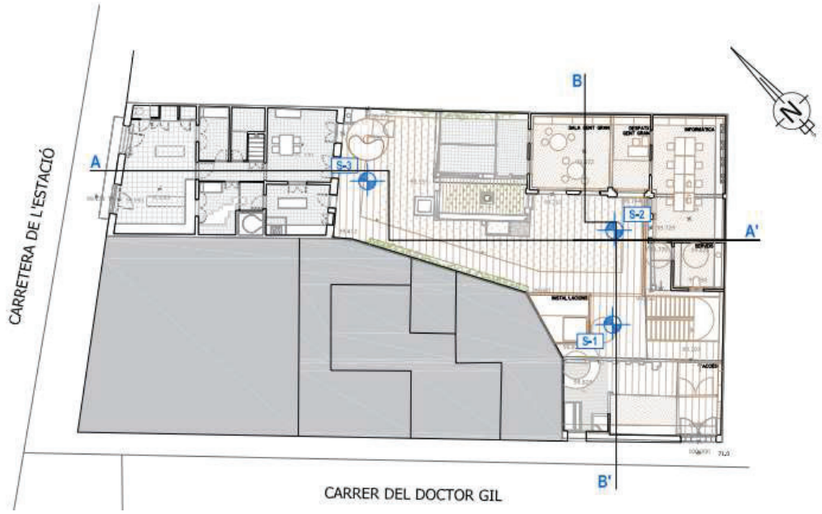
3.1.2 Fonamentació recomanada

La tipologia de fonamentació escollida, recomanada per l'estudi geotècnic, consisteix en sabates aïllades o corregudes recolzades a l'argila llimosa Q1 que es detecta apartir de 0,20-0,40m de fondària, amb un encastament mínim de 50cm en aquests estrat.:

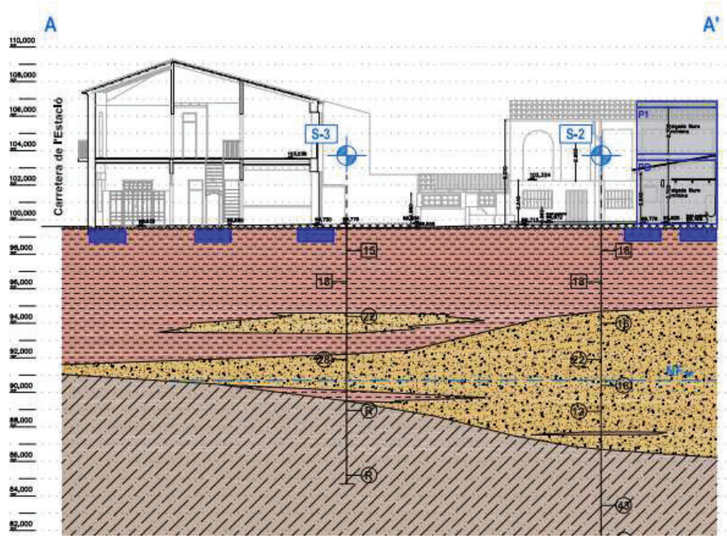
3.1.3 Altres recomanacions

L'estudi geotècnic indica una tensió admisible de 1,4kg/cm² per a sabates aïllades d'amplada igual o inferior a 2,00m i d'1,0kg/cm² per a sabates corregudes de B<1,5m.

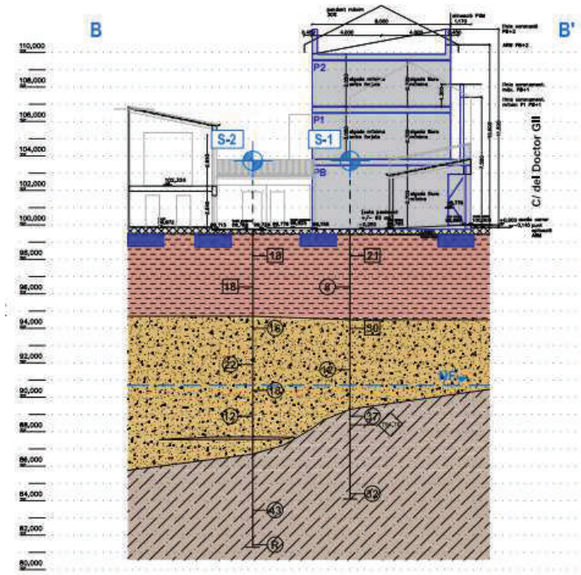
3.1.4 Situació dels sondejos i talls geotècnics



Sondejos en planta



Perfil geològic –A-A'



Perfil geològic –B-B'

4 Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

4.1.1 Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

4.1.1.1 Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

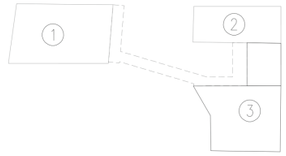
El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Elements:	**Densitat:**
Mur d'obra de fàbrica:	15.00 kN/ m^3
Formigó armat:	25.00 kN/ m^3
Acer:	78.50 kN/ m^3
Forjats de fusta massissa:	5.50 kN/m^3
Acabats coberta:	2.00 kN/m^2
Façanes:	5.00 kN/m

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 1.00 kN/m^2, multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada.

Pel cas de paviments s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 1.00 kN/m^2.

Es recomana, però, que tant paviments com envans s'executin amb els sistemes i materials més lleugers possibles. A continuació es detallen les càrregues considerades:



VOLUM 1

COBERTA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Coberta inclinada	Bigues fusta + panells sandvitx	3,00	1,00	0,50	0,44	4,94	2,00
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Mazatzem	Bigues fusta + capa compressió	2,25	2,00	3,00	0,00	7,25	2,00
	Circulacions	Bigues fusta + capa compressió	2,25	2,00	5,00	0,00	9,25	4,00
	Habitacions	Bigues fusta + capa compressió	2,25	2,00	2,00	0,00	6,25	2,00
FONAMENTS								

VOLUM 2

COBERTA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Coberta inclinada	Bigues exist prefab. + sostre fusta	3,00	1,00	0,50	0,44	4,94	2,00
SOSTRE PLANTA PRIMER	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Sales polivalents	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00	0,00	6,68	4,00
FONAMENTS								

VOLUM 3

COBERTA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Coberta plana	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	1,00	1,00	0,44	4,12	2,00
	Coberta inclinada	Forjat de fusta CLT e=16cm	1,12	1,00	1,00	0,44	3,56	2,00
SOSTRE PLANTA PRIMER	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Sales polivalents	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00		6,68	2,00
	Circulacions	Forjat metàl·lic	2,00	2,00	3,00		7,00	2,00
	Serveis	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00		6,68	2,00
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Sales polivalents	Forjat de fusta CLT e=24cm	1,68	2,00	3,00		6,68	2,00
	Circulacions	Forjat metàl·lic	2,00	2,00	3,00		7,00	2,00
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**						

PATI

SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**	**S. Conc.**
	Passera	Forjat metàl·lic	1,85	1,00	5,00	0,44	8,29	4,00

Pòrtic 1

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	1,45	162,40	145,00	208,80	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200,00	100,00	100,00	44,00	444,00	kg/m²	1,45	290,00	145,00	208,80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,10	310,00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,35	335,00			kg/ml
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
							0,00	kg/m²					kg/ml
							0,00	kg/m²					kg/ml

Pòrtic 2

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	1,45	162,40	145,00	208,80	kg/ml
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	2,25	252,00	225,00	324,00	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200,00	100,00	100,00	44,00	444,00	kg/m²	1,45	290,00	145,00	208,80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	Forjat fusta	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²					kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	Forjat fusa	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²					kg/ml
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
							0,00	kg/m²					kg/ml
							0,00	kg/m²					kg/ml

Pòrtic 3

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	2,25	252,00	225,00	324,00	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,10	310,00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168,00	200,00	300,00		668,00	kg/m²	2,25	378,00	450,00	675,00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,35	335,00			kg/ml
FONAMENTS	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
							0,00	kg/m²					kg/ml
							0,00	kg/m²					kg/ml

4.1.1.2 Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat al DB SE-C. Tal i com es descriu anteriorment, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'ha considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com a accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

<u>Empenta activa:</u>

Quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a, que s'ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_V - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = tg^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

<u>Empenta passiva:</u>

Quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L'empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p, que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_V + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = tg^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuants a la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$He = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

4.1.2 Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

4.1.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les

comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

4.1.2.2 Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

4.1.2.3 Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:

q_b= Pressió dinàmica del vent.

c_e= Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p= Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.50 kN/m^2.

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

4.1.2.4 Neu i manteniment

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

A la localitat de Ripollet el valor considerat ha sigut de 0.44 kN/m^2.

4.1.3 Accions accidentals

4.1.3.1 Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de **normal importància**.

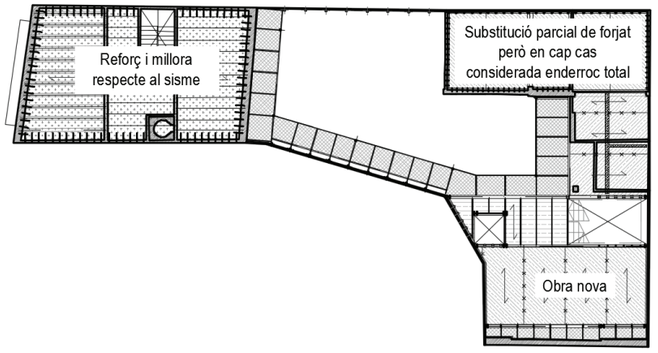
L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de murs ben travats entre sí en totes les direccions.

La acceleració sísmica bàsica, a_b, en la localitat de Ripollet, és de:

a_b: 0.04g

4.1.3.2 Aplicació particular en aquest projecte

En els dos edificis existents es millora el comportament global de l'estructura contra sisme mitjançant la capa de compressió en un i forjat bidireccional en l'altre i per tant no es considera que s'apliqui. En l'edifici d'obra nova la norma sí que és d'aplicació i es justifica d'acord amb l'article 1.2.3 de la NCSE-02, la consideració de monolitisme de la seva estructura, amb la presència de pòrtics ben arriostrats entre ells en totes les direccions i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades, NO han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.



4.2 Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

4.2.1 Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

4.2.1.1 Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γc, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γs.

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

4.2.1.2 Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovals o amb sobre mesura.

4.2.2 Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

4.2.2.1 Formigó armat

Tipus d'Acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	γ_G=1,00	γ_G=1,35	γ_G=1,00	γ_G=1,00
Pretesat	γ_P=1,00	γ_P=1,00	γ_P=1,00	γ_P=1,00
Permanent de valor no constant	γ_{G*}=1,00	γ_{G*}=1,50	γ_{G*}=1,00	γ_{G*}=1,00
Variable	γ_Q=0,00	γ_Q=1,50	γ_Q=0,00	γ_Q=1,00
Accidental	-	-	γ_A=1,00	γ_A=1,00

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G=1,00	γ_G=1,00
Pretesat	Armadura pretesa	γ_P=0,95	γ_P=1,05
	Armadura posttesa	γ_P=0,90	γ_P=1,10
Permanent de valor no constant		γ_{G*}=1,00	γ_{G*}=1,00
Variable		γ_Q=0.00	γ_Q=1.00

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

4.2.2.2 Acer laminat

En relació als coeficients γc que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γde seguretat per a accions.

4.3 Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

4.3.1 Estructures de formigó armat i pretesat.

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació poc probable o característica

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,1} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ Valor característic de les acciones permanents

$G^{*}_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretesat

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

4.3.2 Estructures d'acer laminat

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE ", Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*}j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{0,i}\, Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*}j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{A}\, A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*}j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{A}\, A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i}\, \psi_{2,i}\, Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris

- Combinació característica

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,1} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\, G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^{*},j}\, G^{*}_{k,j} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

$G^{*}_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les acciones variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

4.4 Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

4.4.1 Comprovació de perfileria metàl·lica

La comprovació de la perfileria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions del Código Estructural, Annex 22.

4.4.2 Armat de seccions de formigó armat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ-ε que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma *Código Estructural, Estructuras de hormigón*.

4.5 Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que composen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en la taula 27.2 del Código Estructural en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasi permanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

4.6 Protecció contra incendis

4.6.1 Elements de formigó i d'acer laminat

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts al Código Estructural, al Capítol I, Article 5è, apartat 5.2.2 d'Exigències relatives al requisit de seguretat en cas d'incendi, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

4.6.2 Elements de fusta existents

Serà imprescindible l'aplicació dels següents vernissos protectors a foc als elements de fusta que quedin visibles:

- Vernís de protecció equivalent a R30 als forjats coberta unidireccionals de fusta en les superfícies que quedin a la vista i, en cas d'incendi, exposades a foc;
- Vernís de protecció equivalent a R90 als forjats unidireccionals de fusta intermedis.

5 Manteniment de l'estructura

5.1 Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura

Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

2. Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C_1 i C_2 segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C_3 segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres

anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C_4 i C_5 segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C2. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m^2	Pèrdua de gruix µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

5.2 Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

5.2.1 L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició XC1, segons la taula 27.1.a del Capítol 7, Article 27 del *Código Estructural.*

Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estar construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.2.2 L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició XC2 i XC4 segons taula 27.1.a del *Código Estructural*).

En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.2.3 L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició XS1, XS2, XS3 i XD1 segons taula 27.1.a del *Código Estructural*). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

6 Resultats de càlcul

6.1 Comprovació del funcionament del Perfil IPE-100 + 2 platines

6.1.1 Propietats perfil 1 IPE-100 +2 platines e=5mm:

	À (mm2)	b (mm)	h (mm)	Ix (mm4)	Iy (mm4)	Wx (mm3)	Wy (mm3)
IPE-100 +2#e=5mm	2032	65	100	2.543.454	1.061.270	50.869	32.654

6.1.2 Estat de càrregues suposat:

SPB	PP	1,44 kN/m2
	CMP	2,00 kN/m2
	SCU	4,00 kN/m2
COB	PP	0,96 kN/m2
	CMP	2,00 kN/m2
	SCU	1,00 kN/m2

6.1.3 Axial pilar majorat:

dist entre pilars	0,50 m
àmbit	2,325 m
N* ELU	18,76 kN

6.1.4 Tensió màxima de pandeig:

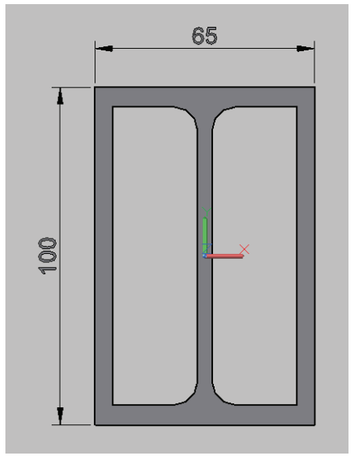
CÁLCULO DE **Nb,rd**		IPE-100 +2#e=5mm								
Ncr =	π^2·E·I/Lcr^2			χ =	1/(Φ+(Φ^2-λ^2)^[1/2])			Nb,rd =	χ·A·fy/1,05	
Lcr =	β·L			Φ =	0,5 [1+α·(λ-0,2)+λ^2]			Nb,rd =	165195	N
								Nb,rd =	**165**	**kN**
IPE-100 +2#e=5mm				λ =	(A·fy/Ncr)^[1/2]			Tensió pandeig =	81	N/mm2
E =	210000	N/mm2								
I =	1,06E+06	mm^4		α =	0,490	(taula A22.6.1 A22.6.2)				
A =	2032	mm2								
fy =	275	N/mm2		λ =	1,513					
L =	3000	mm								
β =	1			Φ =	1,966					
Lcr =	3000	mm		χ =	0,310					
Ncr =	244153	N								

6.1.5 Càlcul del Mf per la excentricitat:

excentricitat càrrega	50 mm
Mf* per excentricitat	0,94 kN·m

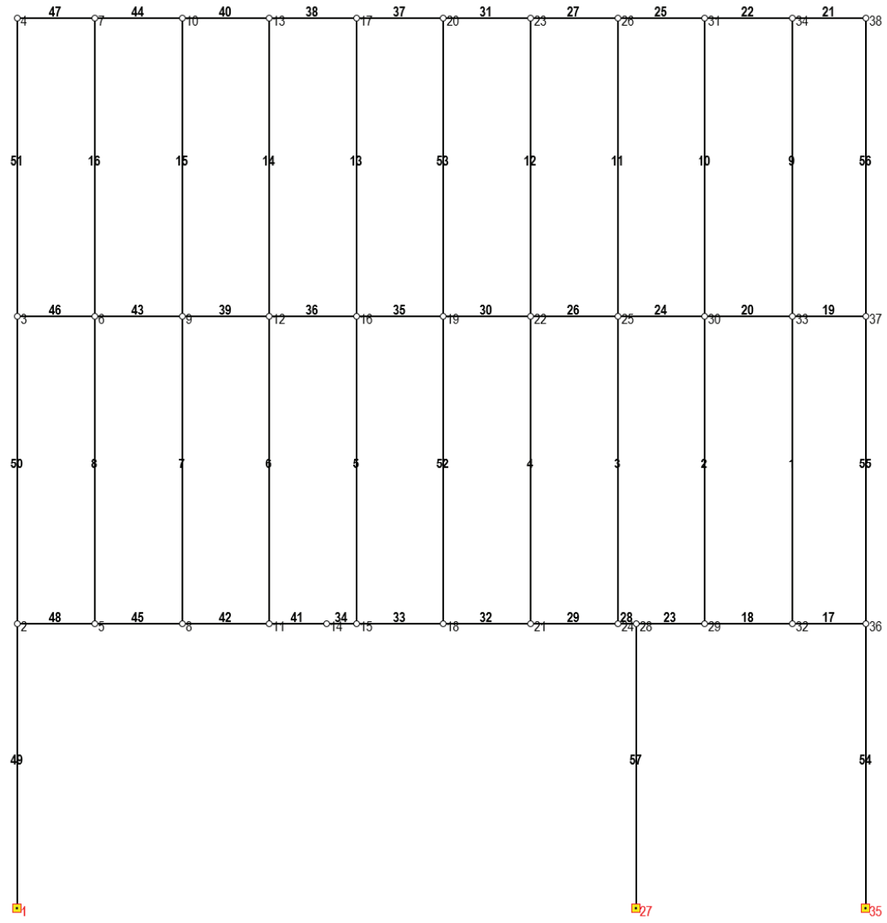
6.1.6 Tensió per N, tensió per Mf i tensió total comparada amb la tensió màx de pandeig

Tensió per N*	9 N/mm2
Tensió per Mf*	29 N/mm2
Tensió total	**38 N/mm2**
Tensió màx pandeig	81 N/mm2
	47% de capacitat



6.2 Pòrtic 1

6.2.1 Pòrtic 1. Definició.

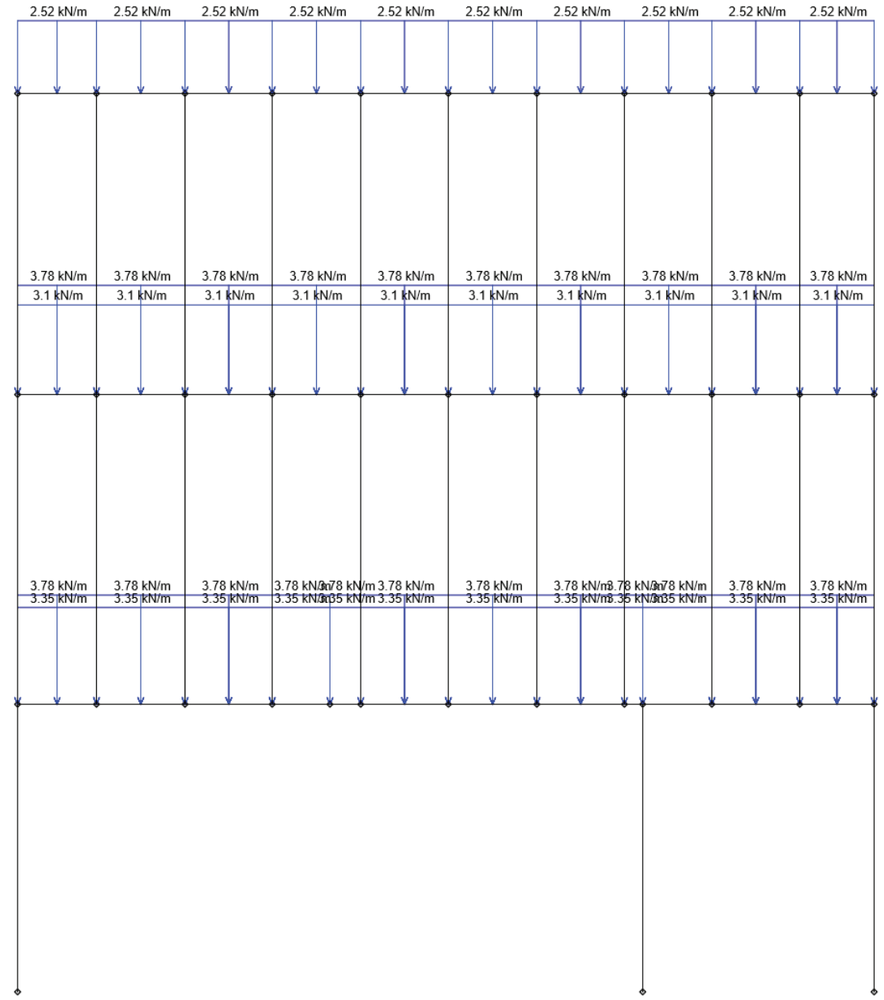


Esquema de barres. Definició barres i nusos.

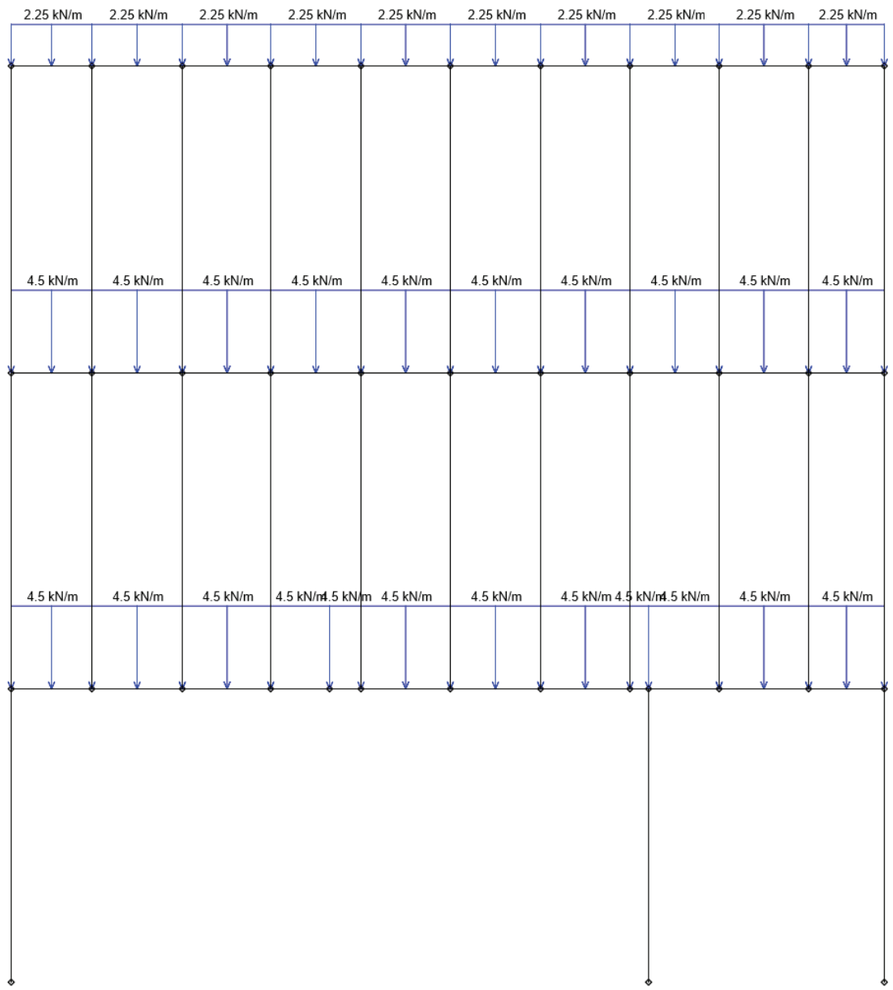
Dimensionat perfils metàl·lics

6.2.2 Pòrtic 1. Càrregues.

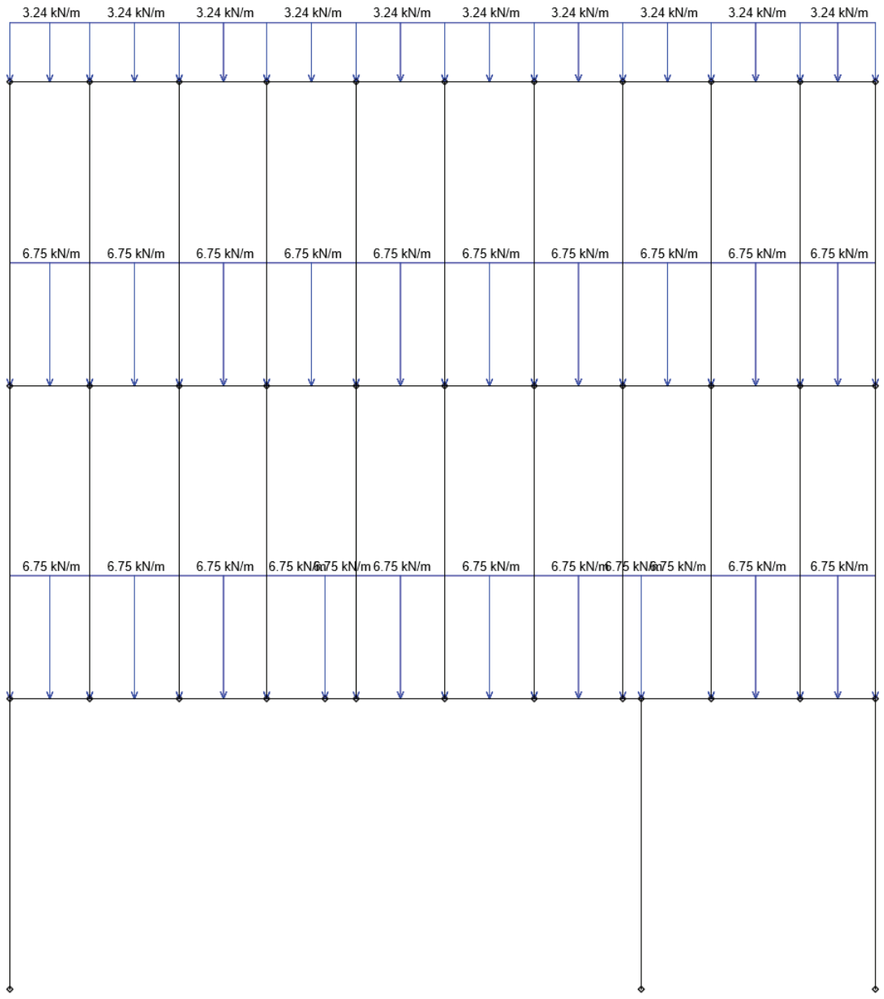
COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112,00	100,00	100,00	44,00	356,00	kg/m²	1,45	162,40	145,00	208,80	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200,00	100,00	100,00	44,00	444,00	kg/m²	1,45	290,00	145,00	208,80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,10	310,00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200,00	200,00	300,00		700,00	kg/m²	1,45	290,00	290,00	435,00	kg/ml
	escala						0,00	kg/m²	1,45				kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100,00				100,00	kg/m²	3,35	335,00			kg/ml



Càrregues Pes Propi

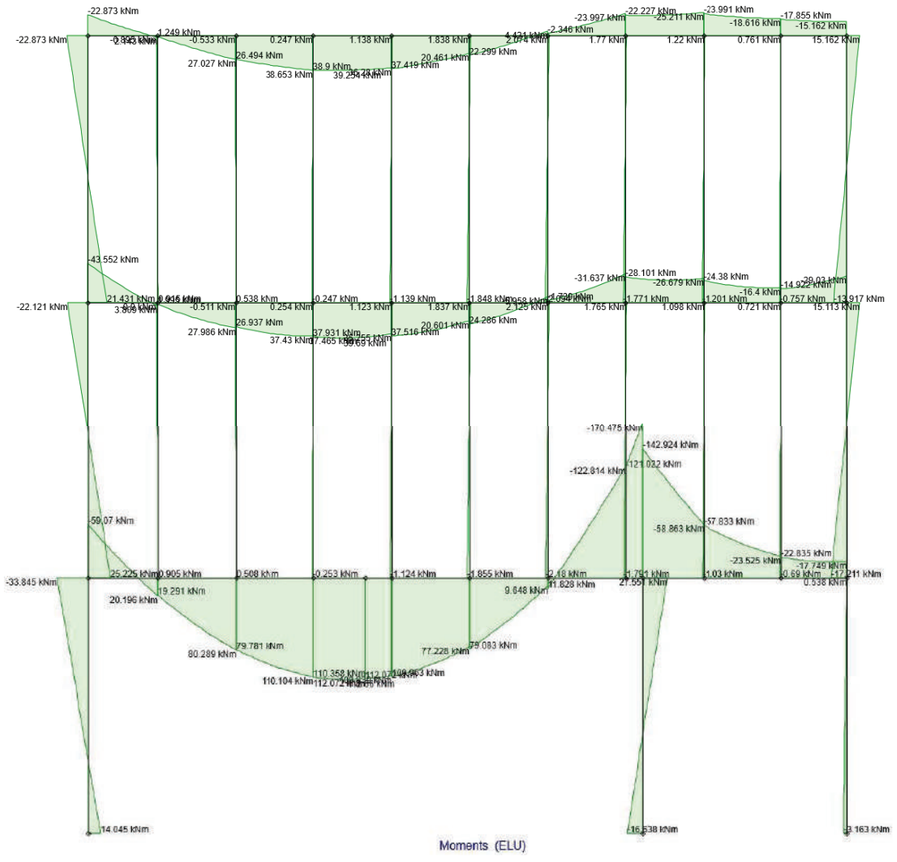


Càrregues Mortes Permanents



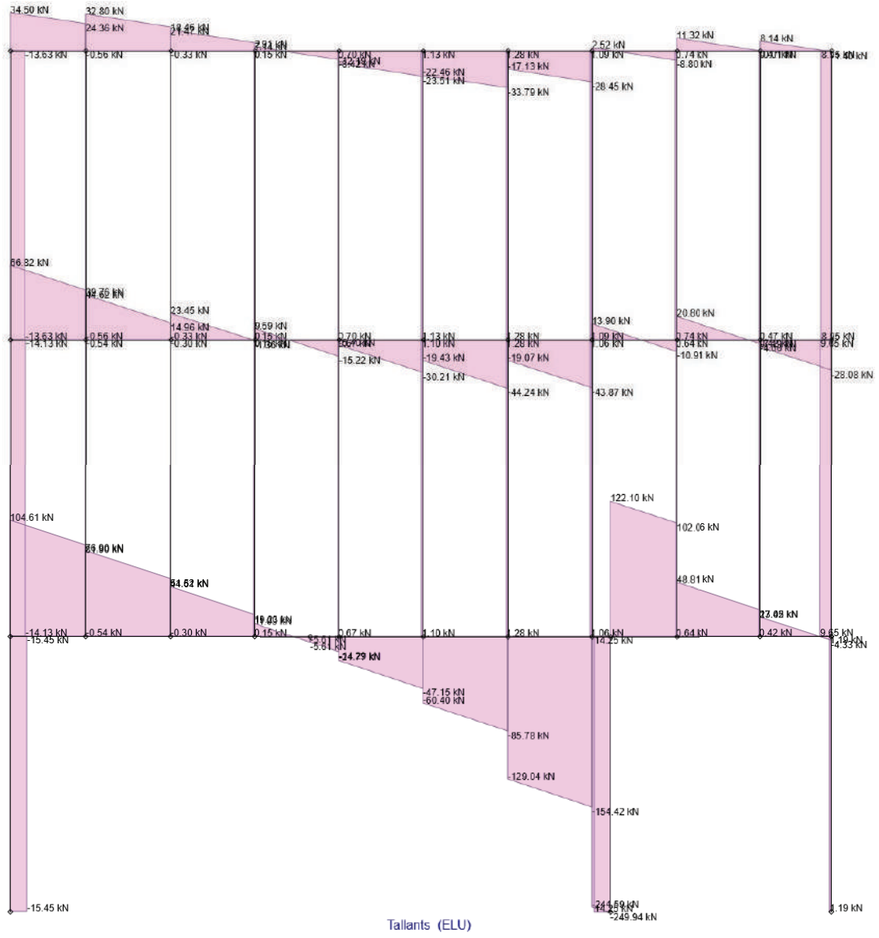
Sobrecàrrega d'ús

6.2.3 Pòrtic 1. Resultats.



MOMENTS (ELU)							
Num Barra	0 (kNm)	1/6 (kNm)	2/6 (kNm)	3/6 (kNm)	4/6 (kNm)	5/6 (kNm)	L (kNm)
1	-0.690	-0.455	-0.220	0.015	0.250	0.485	0.721
2	-1.030	-0.676	-0.321	0.034	0.389	0.743	1.098
3	-1.791	-1.199	-0.606	-0.013	0.579	1.172	1.765
4	-2.180	-1.463	-0.745	-0.028	0.690	1.407	2.125
5	-1.124	-0.750	-0.375	-0.001	0.374	0.748	1.123
6	-0.253	-0.169	-0.084	0.000	0.085	0.169	0.254
7	0.508	0.338	0.168	-0.002	-0.171	-0.341	-0.511
8	0.905	0.604	0.303	0.002	-0.298	-0.599	-0.900
9	-0.757	-0.504	-0.251	0.002	0.255	0.508	0.761
10	-1.201	-0.797	-0.394	0.010	0.413	0.816	1.220

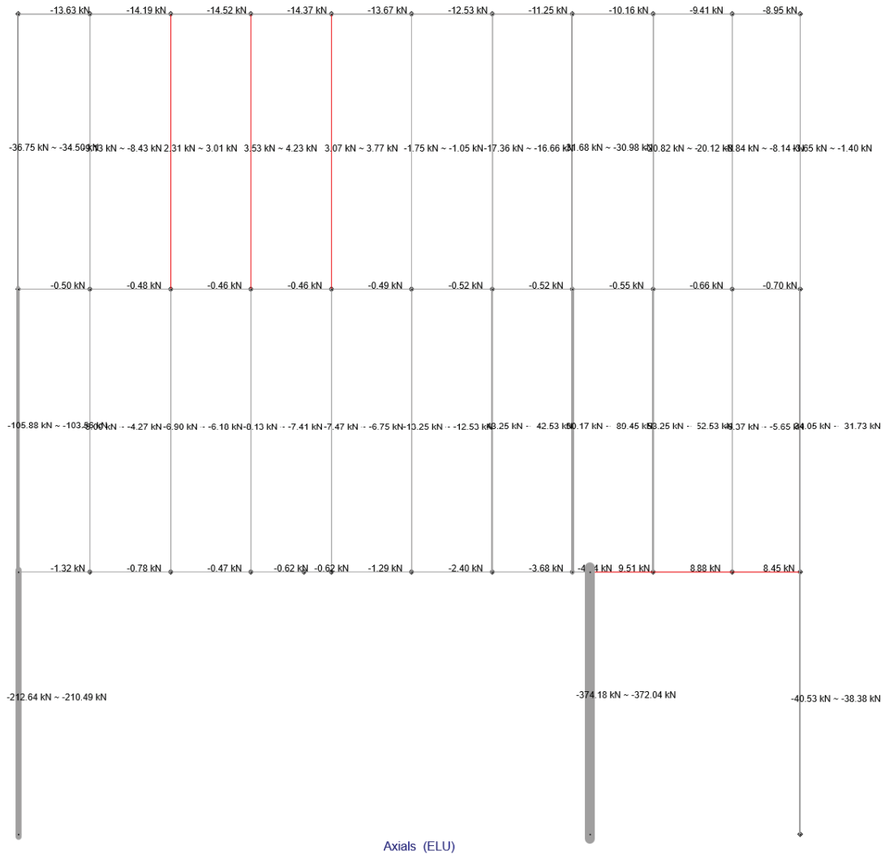
11	-1.771	-1.181	-0.591	-0.000	0.590	1.180	1.770
12	-2.094	-1.400	-0.705	-0.010	0.685	1.380	2.074
13	-1.139	-0.759	-0.380	-0.000	0.379	0.759	1.138
14	-0.247	-0.165	-0.082	-0.000	0.082	0.165	0.247
15	0.538	0.359	0.181	0.003	-0.176	-0.354	-0.533
16	0.915	0.613	0.312	0.010	-0.292	-0.593	-0.895
17	-22.835	-20.800	-19.240	-18.154	-17.544	-17.409	-17.749
18	-57.833	-50.440	-43.718	-37.665	-32.282	-27.569	-23.525
19	-14.922	-16.113	-17.768	-19.887	-22.470	-25.518	-29.030
20	-24.380	-21.413	-19.101	-17.444	-16.441	-16.093	-16.400
21	-17.855	-16.876	-16.110	-15.555	-15.212	-15.081	-15.162
22	-23.991	-22.348	-21.004	-19.959	-19.212	-18.765	-18.616
23	-142.924	-127.870	-113.234	-99.015	-85.214	-71.830	-58.863
24	-28.101	-26.227	-25.009	-24.444	-24.534	-25.279	-26.679
25	-22.227	-21.977	-22.026	-22.374	-23.021	-23.966	-25.211
26	-1.739	-5.085	-9.087	-13.742	-19.052	-25.017	-31.637
27	-2.346	-5.208	-8.368	-11.827	-15.584	-19.641	-23.997
28	-121.022	-129.190	-137.388	-145.615	-153.872	-162.159	-170.475
29	11.828	-8.938	-30.373	-52.478	-75.254	-98.699	-122.814
30	24.286	20.882	16.823	12.110	6.742	0.719	-5.958
31	22.299	18.593	14.588	10.284	5.681	0.780	-4.421
32	79.083	69.185	58.617	47.380	35.472	22.895	9.648
33	109.963	106.182	101.731	96.610	90.819	84.358	77.228
34	112.072	111.729	111.308	110.808	110.230	109.574	108.839
35	37.516	36.333	34.496	32.004	28.858	25.057	20.601
36	37.931	39.122	39.657	39.539	38.765	37.337	35.255
37	37.419	35.340	32.962	30.285	27.309	24.035	20.461
38	38.900	39.211	39.222	38.935	38.349	37.464	36.280
39	26.937	30.323	33.053	35.129	36.551	37.318	37.430
40	26.494	29.268	31.743	33.919	35.796	37.374	38.653
41	110.358	111.368	112.089	112.520	112.661	112.511	112.072
42	79.781	86.509	92.568	97.957	102.676	106.725	110.104
43	1.995	7.963	13.277	17.936	21.940	25.290	27.986
44	1.249	6.292	11.037	15.483	19.630	23.478	27.027
45	19.291	31.132	42.303	52.804	62.635	71.797	80.289
46	-43.552	-34.348	-25.669	-17.513	-9.882	-2.774	3.809
47	-22.873	-18.105	-13.577	-9.288	-5.238	-1.428	2.143
48	-59.070	-44.518	-30.503	-17.024	-4.081	8.325	20.196
49	14.045	6.063	-1.918	-9.900	-17.882	-25.864	-33.845
50	25.225	17.334	9.443	1.552	-6.339	-14.230	-22.121
51	21.431	14.047	6.663	-0.721	-8.105	-15.489	-22.873
52	-1.855	-1.240	-0.624	-0.009	0.606	1.222	1.837
53	-1.848	-1.233	-0.619	-0.005	0.609	1.223	1.838
54	-3.163	-2.546	-1.929	-1.312	-0.695	-0.079	0.538
55	-17.211	-11.823	-6.436	-1.049	4.338	9.726	15.113
56	-13.917	-9.071	-4.224	0.622	5.469	10.315	15.162
57	-16.638	-9.273	-1.908	5.457	12.821	20.186	27.551



Tallants (ELU)

TALLANTS (ELU)							
Num Barra	0 (kN)	1/6 (kN)	2/6 (kN)	3/6 (kN)	4/6 (kN)	5/6 (kN)	L (kN)
1	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421	0.421
2	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635	0.635
3	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061	1.061
4	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285
5	0.671	0.671	0.671	0.671	0.671	0.671	0.671
6	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
7	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304
8	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539
9	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
10	0.745	0.745	0.745	0.745	0.745	0.745	0.745

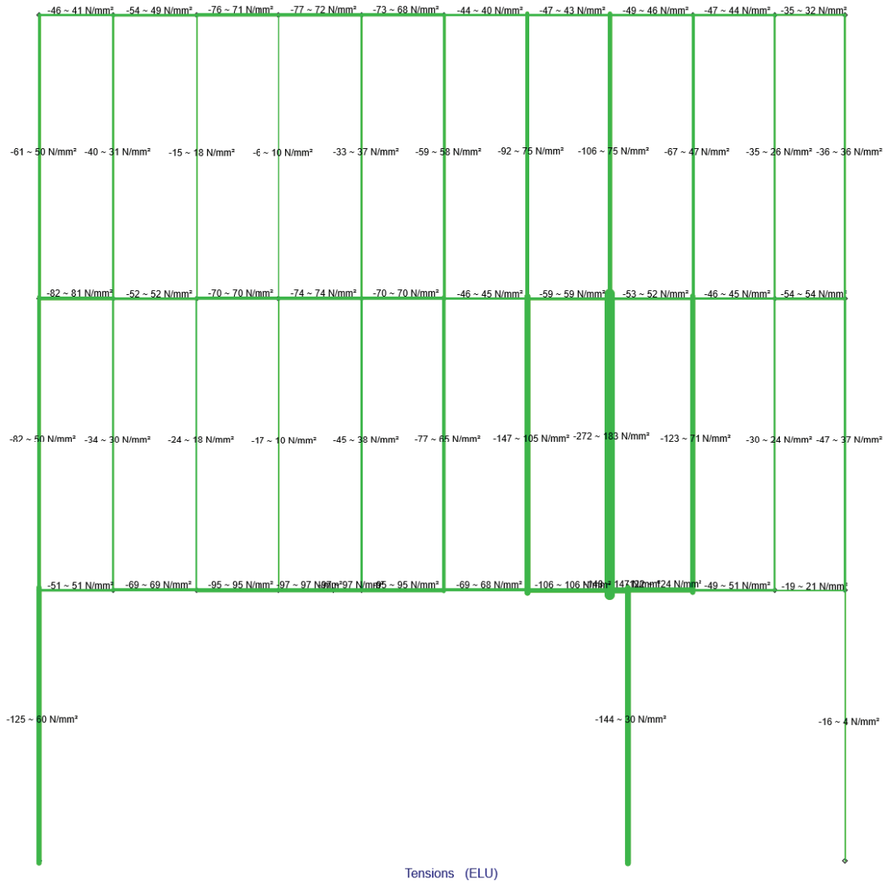
11	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089
12	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283
13	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701	0.701
14	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
15	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329
16	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557	-0.557
17	17.046	13.483	9.921	6.358	2.795	-0.768	-4.331
18	48.806	44.575	40.344	36.113	31.883	27.652	23.421
19	-7.191	-10.672	-14.154	-17.635	-21.117	-24.598	-28.080
20	20.803	16.668	12.534	8.400	4.266	0.131	-4.003
21	8.136	6.546	4.956	3.367	1.777	0.187	-1.403
22	11.321	9.433	7.545	5.657	3.770	1.882	-0.006
23	122.101	118.761	115.421	112.081	108.740	105.400	102.060
24	13.900	9.766	5.632	1.497	-2.637	-6.771	-10.905
25	2.522	0.635	-1.253	-3.141	-5.029	-6.916	-8.804
26	-19.068	-23.203	-27.337	-31.471	-35.605	-39.740	-43.874
27	-17.127	-19.014	-20.902	-22.790	-24.678	-26.565	-28.453
28	-244.591	-245.482	-246.373	-247.263	-248.154	-249.045	-249.935
29	-129.036	-133.266	-137.497	-141.728	-145.959	-150.190	-154.420
30	-19.433	-23.567	-27.701	-31.835	-35.970	-40.104	-44.238
31	-22.463	-24.350	-26.238	-28.126	-30.014	-31.901	-33.789
32	-60.397	-64.628	-68.859	-73.089	-77.320	-81.551	-85.782
33	-21.765	-25.996	-30.227	-34.458	-38.689	-42.919	-47.150
34	-5.607	-7.055	-8.502	-9.950	-11.397	-12.844	-14.292
35	-5.402	-9.536	-13.671	-17.805	-21.939	-26.073	-30.208
36	9.585	5.451	1.317	-2.818	-6.952	-11.086	-15.220
37	-12.187	-14.074	-15.962	-17.850	-19.738	-21.625	-23.513
38	2.906	1.018	-0.869	-2.757	-4.645	-6.533	-8.420
39	23.448	19.314	15.180	11.046	6.911	2.777	-1.357
40	18.462	16.574	14.687	12.799	10.911	9.023	7.136
41	11.093	8.310	5.526	2.743	-0.041	-2.824	-5.607
42	44.612	40.381	36.151	31.920	27.689	23.458	19.227
43	39.762	35.628	31.493	27.359	23.225	19.091	14.956
44	32.798	30.911	29.023	27.135	25.247	23.360	21.472
45	76.901	72.670	68.439	64.208	59.977	55.747	51.516
46	66.816	63.117	59.418	55.719	52.020	48.321	44.622
47	34.498	32.809	31.120	29.431	27.742	26.053	24.364
48	104.610	100.824	97.039	93.253	89.468	85.682	81.897
49	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448	-15.448
50	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133	-14.133
51	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632	-13.632
52	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102
53	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134
54	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194	1.194
55	9.649	9.649	9.649	9.649	9.649	9.649	9.649
56	8.947	8.947	8.947	8.947	8.947	8.947	8.947
57	14.254	14.254	14.254	14.254	14.254	14.254	14.254



Axials (ELU)

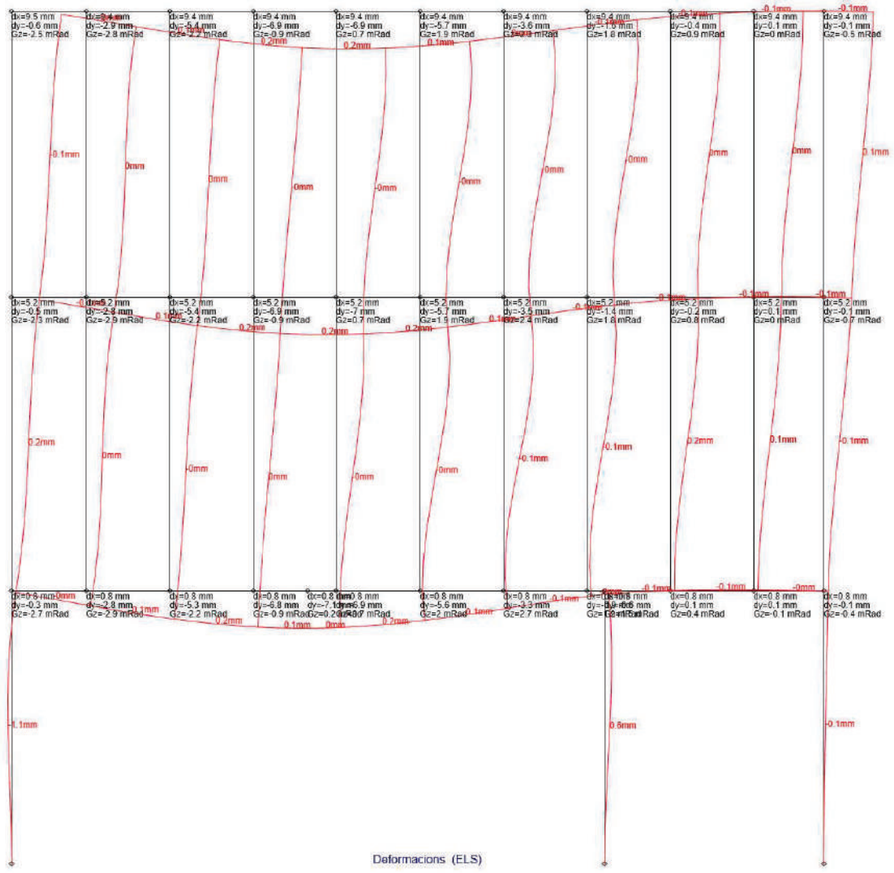
AXIALS					
Num Barra	Axial		(kN)	Axial/Àrea (N/mm²)	Vinclament (N/mm²)
1	-6,375	-	-5,653	-3.0	-30.19
2	-53,254	-	-52,533	-26.0	-123.19
3	-90,171	-	-89,449	-44.2	-271.76
4	-43,254	-	-42,532	-21.1	-147.33
5	-7,473	-	-6,752	-3.5	-44.59
6	-8,134	-	-7,413	-3.8	-17.44
7	-6,904	-	-6,182	-3.2	-24.16
8	-4,996	-	-4,275	-2.3	-34.22
9	-8,841	-	-8,141	-4.2	-34.65
10	-20,825	-	-20,125	-10.1	-67.25

11	-31,675	-	-30,975	-15.4	-105.59
12	-17,362	-	-16,663	-8.4	-91.72
13	3,066	-	3,766	1.7	-33.37
14	3,530	-	4,230	1.9	-5.83
15	2,310	-	3,010	1.3	-15.33
16	-9,134	-	-8,435	-4.3	-40.01
17	8,455			1.0	-18.68
18	8,876			1.1	-48.81
19	-0.701			-0.1	-54.41
20	-0.655			-0.1	-45.71
21	-8,947			-1.5	-35.28
22	-9,415			-1.6	-46.86
23	9,511			1.1	-122.08
24	-0.546			-0.1	-52.64
25	-10,159			-1.7	-49.31
26	-0.518			-0.1	-59.25
27	-11,249			-1.9	-47.27
28	-4,743			-0.6	-147.64
29	-3,682			-0.4	-106.39
30	-0.520			-0.1	-45.51
31	-12,532			-2.1	-44.36
32	-2,397			-0.3	-68.51
33	-1,295			-0.2	-94.99
34	-0.624			-0.1	-96.71
35	-0.488			-0.1	-70.24
36	-0.458			-0.1	-74.23
37	-13,666			-2.3	-73.12
38	-14,366			-2.4	-76.67
39	-0.458			-0.1	-70.07
40	-14,518			-2.5	-75.63
41	-0.624			-0.1	-97.21
42	-0.473			-0.1	-94.99
43	-0.483			-0.1	-52.42
44	-14,189			-2.4	-53.72
45	-0.777			-0.1	-69.33
46	-0.501			-0.1	-81.52
47	-13,632			-2.3	-45.79
48	-1,315			-0.2	-51.11
49	-212,636	-	-210,491	-32.4	-124.91
50	-105,881	-	-103,563	-16.0	-81.60
51	-36,747	-	-34,498	-5.5	-61.38
52	-13,247	-	-12,525	-6.3	-77.25
53	-1,750	-	-1,051	-0.7	-59.11
54	-40,525	-	-38,380	-6.0	-15.59
55	-34,049	-	-31,731	-5.0	-47.46
56	-3,652	-	-1,403	-0.4	-36.34
57	-374,182	-	-372,036	-57.1	-144.36



TENSIONS							
Num Barra	TensMax (N/mm²)	TensMin (N/mm²)	TensAxMax (N/mm²)	TensAxMin (N/mm²)	TensFlMax (N/mm²)	TensFlMin (N/mm²)	Coef. Esveltesa
1	24.3	-30.2	-2.8	-3.1	27.0	-27.0	1,042
2	71.1	-123.2	-25.9	-26.2	97.0	-97.0	1,464
3	183.4	-271.8	-44.0	-44.4	227.4	-227.4	2,066
4	105.1	-147.3	-20.9	-21.3	126.0	-126.0	1,352
5	37.6	-44.6	-3.3	-3.7	40.9	-40.9	1,049
6	9.8	-17.4	-3.6	-4.0	13.4	-13.4	1,053
7	17.7	-24.2	-3.0	-3.4	20.8	-20.8	1,045
8	29.7	-34.2	-2.1	-2.5	31.8	-31.8	1,032
9	26.3	-34.7	-4.0	-4.4	30.3	-30.3	1,055
10	47.1	-67.2	-9.9	-10.2	57.0	-57.0	1,137

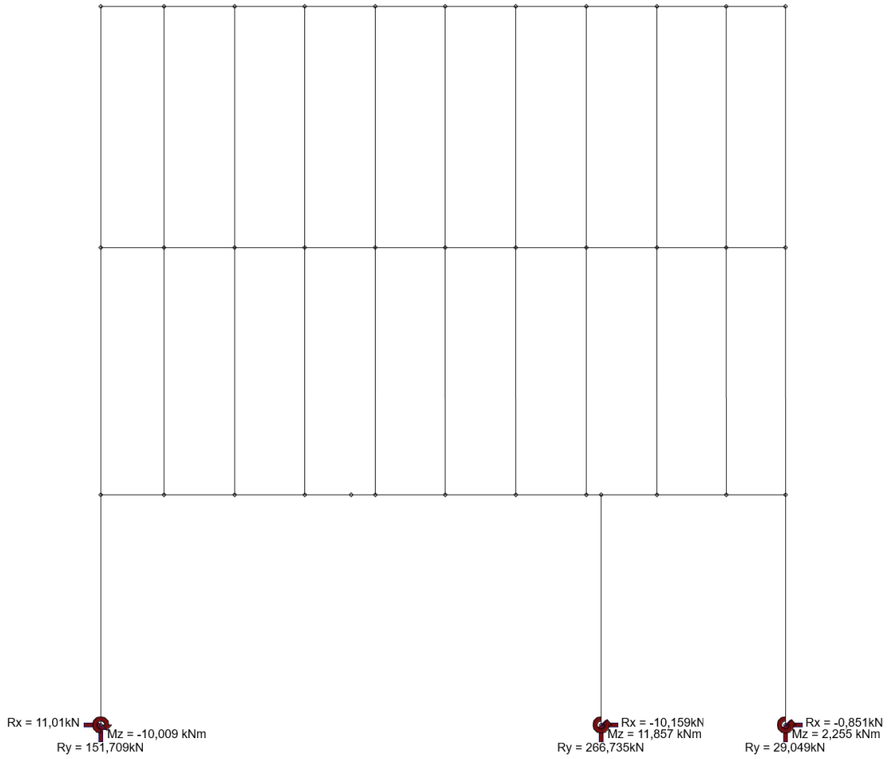
11	74.8	-105.6	-15.2	-15.6	90.0	-90.0	1,222
12	75.0	-91.7	-8.2	-8.5	83.2	-83.2	1,112
13	36.7	-33.4	1.9	1.5	34.9	-34.9	1,000
14	9.6	-5.8	2.1	1.7	7.6	-7.6	1,000
15	18.0	-15.3	1.5	1.1	16.5	-16.5	1,000
16	31.4	-40.0	-4.2	-4.5	35.5	-35.5	1,057
17	20.7	-18.7	1.0	1.0	19.7	-19.7	1,000
18	50.9	-48.8	1.1	1.1	49.9	-49.9	1,000
19	54.2	-54.4	-0.1	-0.1	54.3	-54.3	1,000
20	45.5	-45.7	-0.1	-0.1	45.6	-45.6	1,000
21	32.2	-35.3	-1.5	-1.5	33.8	-33.8	1,001
22	43.7	-46.9	-1.6	-1.6	45.3	-45.3	1,001
23	124.3	-122.1	1.1	1.1	123.2	-123.2	1,000
24	52.5	-52.6	-0.1	-0.1	52.6	-52.6	1,000
25	45.9	-49.3	-1.7	-1.7	47.6	-47.6	1,002
26	59.1	-59.2	-0.1	-0.1	59.2	-59.2	1,000
27	43.4	-47.3	-1.9	-1.9	45.4	-45.4	1,002
28	146.5	-147.6	-0.6	-0.6	147.1	-147.1	1,000
29	105.5	-106.4	-0.4	-0.4	106.0	-106.0	1,000
30	45.3	-45.5	-0.1	-0.1	45.4	-45.4	1,000
31	40.1	-44.4	-2.1	-2.1	42.2	-42.2	1,002
32	67.9	-68.5	-0.3	-0.3	68.2	-68.2	1,000
33	94.7	-95.0	-0.2	-0.2	94.8	-94.8	1,000
34	96.6	-96.7	-0.1	-0.1	96.6	-96.6	1,000
35	70.1	-70.2	-0.1	-0.1	70.2	-70.2	1,000
36	74.1	-74.2	-0.1	-0.1	74.2	-74.2	1,000
37	68.5	-73.1	-2.3	-2.3	70.8	-70.8	1,005
38	71.8	-76.7	-2.4	-2.4	74.2	-74.2	1,005
39	69.9	-70.1	-0.1	-0.1	70.0	-70.0	1,000
40	70.7	-75.6	-2.5	-2.5	73.2	-73.2	1,005
41	97.1	-97.2	-0.1	-0.1	97.1	-97.1	1,000
42	94.9	-95.0	-0.1	-0.1	94.9	-94.9	1,000
43	52.3	-52.4	-0.1	-0.1	52.3	-52.3	1,000
44	48.9	-53.7	-2.4	-2.4	51.3	-51.3	1,005
45	69.1	-69.3	-0.1	-0.1	69.2	-69.2	1,000
46	81.4	-81.5	-0.1	-0.1	81.4	-81.4	1,000
47	41.2	-45.8	-2.3	-2.3	43.5	-43.5	1,005
48	50.8	-51.1	-0.2	-0.2	51.0	-51.0	1,000
49	60.1	-124.9	-32.2	-32.6	92.3	-92.3	1,033
50	49.5	-81.6	-15.9	-16.2	65.4	-65.4	1,019
51	50.5	-61.4	-5.3	-5.6	55.8	-55.8	1,006
52	64.6	-77.3	-6.2	-6.5	70.7	-70.7	1,090
53	57.7	-59.1	-0.5	-0.9	58.3	-58.3	1,010
54	3.5	-15.6	-5.9	-6.2	9.4	-9.4	1,006
55	37.4	-47.5	-4.9	-5.2	42.2	-42.2	1,006
56	35.6	-36.3	-0.2	-0.6	35.8	-35.8	1,001
57	30.1	-144.4	-57.0	-57.3	87.1	-87.1	1,059



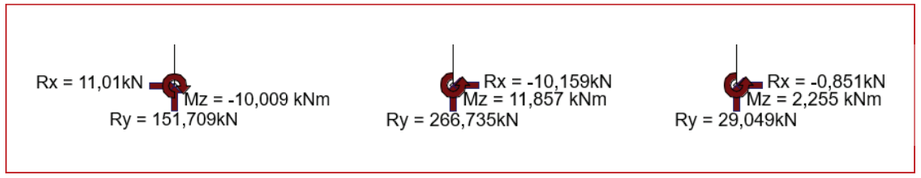
DEFORMACIONS

Num Barra	0 (mm)	0.1 (mm)	0.2 (mm)	0.3 (mm)	0.4 (mm)	0.5 (mm)	0.6 (mm)	0.7 (mm)	0.8 (mm)	0.9 (mm)	L (mm)	Fletxa max.	1/Long.
1	0	-0.3	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.3	0	0.07	49179
2	0	-0.4	-0.5	-0.4	-0.2	0.2	0.5	0.7	0.7	0.5	0	0.15	22045
3	0	-0.8	-1.1	-0.9	-0.6	-0.1	0.5	0.8	1.0	0.7	0	-0.06	56297
4	0	-1.0	-1.3	-1.2	-0.7	-0.1	0.5	1.0	1.2	0.9	0	-0.12	26901
5	0	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.0	0.3	0.6	0.6	0.5	0	-0.00	983866
6	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.00	5258137
7	0	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0	-0.01	490701
8	0	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.4	0	0.01	306772
9	0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.4	0.3	0	0.01	402115
10	0	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	0.4	0.6	0.7	0.5	0	0.04	80404

11	0	-0.7	-1.0	-0.8	-0.5	-0.0	0.5	0.8	1.0	0.7	0	-0.00	1594249
12	0	-0.9	-1.2	-1.0	-0.6	-0.0	0.5	1.0	1.1	0.8	0	-0.04	77410
13	0	-0.5	-0.6	-0.5	-0.3	-0.0	0.3	0.5	0.6	0.5	0	-0.00	2071557
14	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	-0.00	7568400
15	0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.2	0	0.01	305754
16	0	0.4	0.5	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.4	0	0.04	77448
17	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.02	36781
18	0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0	-0.06	15020
19	0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0	-0.07	11694
20	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.09	11109
21	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.05	15058
22	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.10	9871
23	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.10	7309
24	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.12	7990
25	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.11	8816
26	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.07	13997
27	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0	-0.06	16531
28	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.01	18694
29	0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.09	10818
30	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.06	17152
31	0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.05	19811
32	0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0	0.08	12229
33	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.16	5964
34	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	15129
35	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.15	6323
36	0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.19	5103
37	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.14	6629
38	0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0	0.18	5147
39	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.17	5753
40	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.16	5914
41	0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.08	7758
42	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0.16	5882
43	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.08	11423
44	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.07	13061
45	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.09	10958
46	0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.07	12438
47	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.04	23522
48	0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0	-0.02	36773
49	0	-0.1	-0.3	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.2	-1.0	-0.6	0	-1.05	2942
50	0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.0	-0.2	-0.3	-0.2	0	0.19	17361
51	0	0.2	0.3	0.2	0.1	-0.1	-0.2	-0.4	-0.4	-0.3	0	-0.08	38560
52	0	-0.8	-1.1	-1.0	-0.6	-0.0	0.5	0.9	1.0	0.8	0	-0.04	82542
53	0	-0.8	-1.0	-0.9	-0.5	-0.0	0.5	0.9	1.0	0.7	0	-0.02	155424
54	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0	-0.14	22192
55	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0	-0.13	25683
56	0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0	0.07	44667
57	0	-0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.7	0.8	0.7	0.4	0	0.58	5338



Reaccions (ELS)

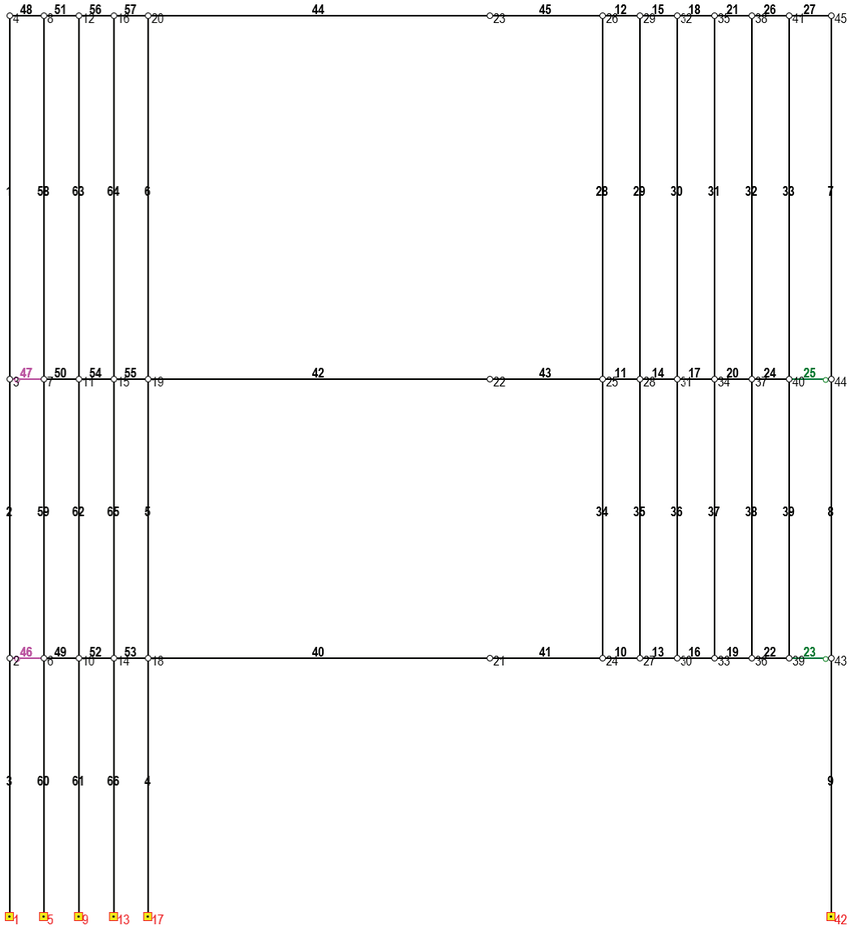


DESPLAÇAMENTS I REACCIONS

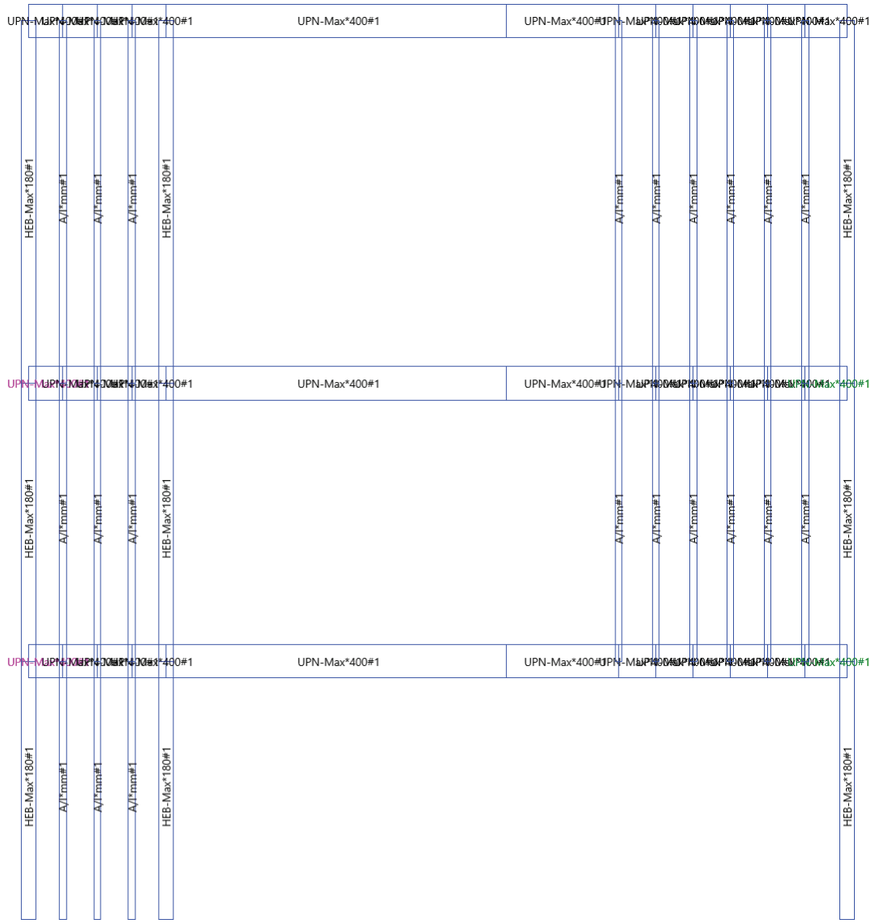
Num Barra	dx (mm)	dy (mm)	dZ (mRad)	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kNm)
1	0	0	0	11.00968	151.70903	-10.00934
2	0.817	-0.341	-2.719	0.000	0.000	0.000
3	5.232	-0.524	-2.259	0.000	0.000	0.000
4	9.455	-0.584	-2.466	0.000	0.000	0.000
5	0.816	-2.817	-2.942	0.000	0.000	0.000
6	5.232	-2.843	-2.916	0.000	0.000	0.000
7	9.448	-2.891	-2.813	0.000	0.000	0.000
8	0.816	-5.336	-2.219	0.000	0.000	0.000
9	5.231	-5.373	-2.235	0.000	0.000	0.000
10	9.441	-5.358	-2.209	0.000	0.000	0.000
11	0.816	-6.835	-0.866	0.000	0.000	0.000
12	5.231	-6.878	-0.864	0.000	0.000	0.000
13	9.433	-6.857	-0.865	0.000	0.000	0.000
14	0.816	-7.055	0.163	0.000	0.000	0.000
15	0.816	-6.916	0.692	0.000	0.000	0.000
16	5.231	-6.956	0.684	0.000	0.000	0.000
17	9.425	-6.937	0.680	0.000	0.000	0.000
18	0.815	-5.589	2.026	0.000	0.000	0.000
19	5.231	-5.661	1.929	0.000	0.000	0.000
20	9.417	-5.668	1.878	0.000	0.000	0.000
21	0.814	-3.280	2.673	0.000	0.000	0.000
22	5.230	-3.520	2.376	0.000	0.000	0.000
23	9.410	-3.612	2.273	0.000	0.000	0.000
24	0.813	-0.946	1.927	0.000	0.000	0.000
25	5.230	-1.449	1.785	0.000	0.000	0.000
26	9.404	-1.618	1.780	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	-10.159	266.735	11.857
28	0.813	-0.601	1.499	0.000	0.000	0.000
29	0.815	0.053	0.401	0.000	0.000	0.000
30	5.230	-0.243	0.764	0.000	0.000	0.000
31	9.399	-0.354	0.863	0.000	0.000	0.000
32	0.819	0.140	-0.139	0.000	0.000	0.000
33	5.229	0.106	0.024	0.000	0.000	0.000
34	9.393	0.060	0.044	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	-0.851	29.049	2.255
36	0.821	-0.064	-0.360	0.000	0.000	0.000
37	5.229	-0.121	-0.672	0.000	0.000	0.000
38	9.389	-0.126	-0.493	0.000	0.000	0.000

6.3 Pòrtic 2

6.3.1 Pòrtic 2. Definició.



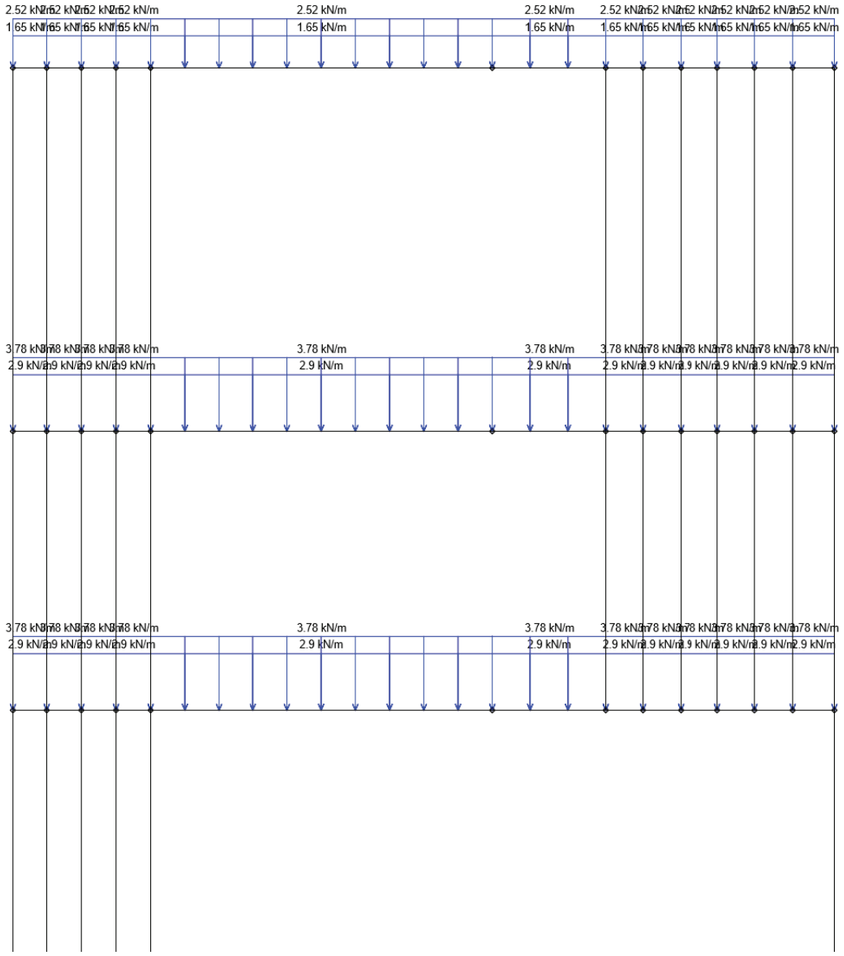
Esquema de barres. Definició barres i nusos

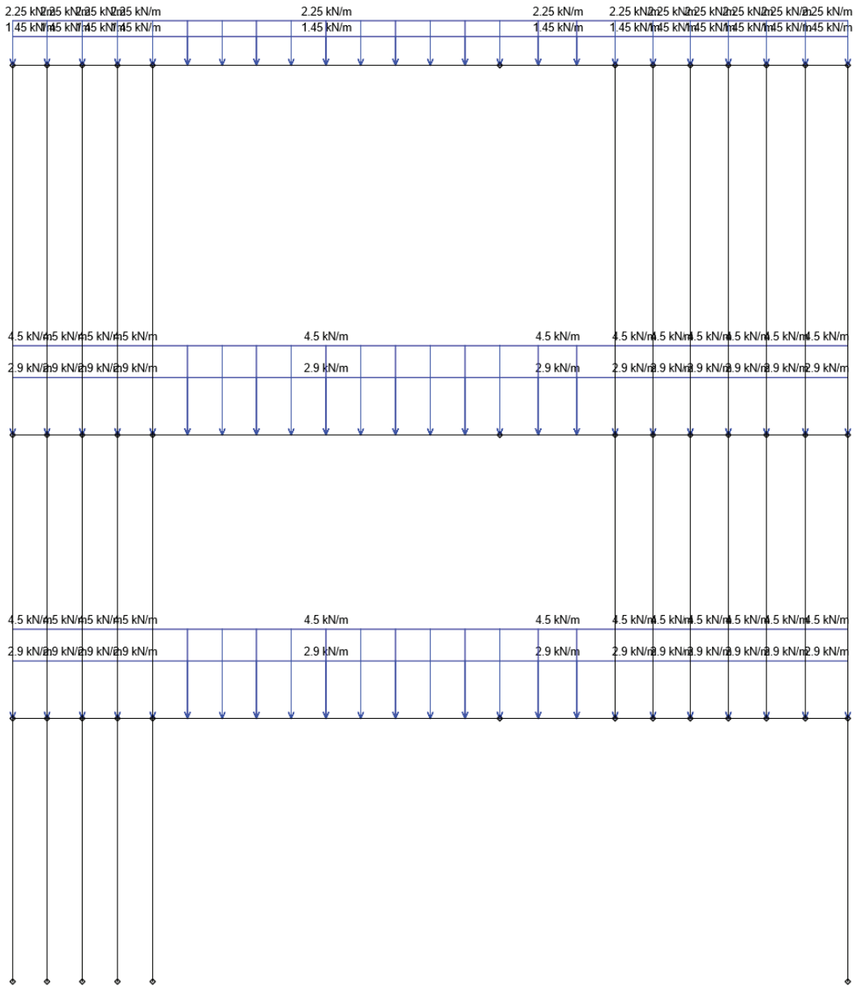


Dimensionat perfils metàl·lics

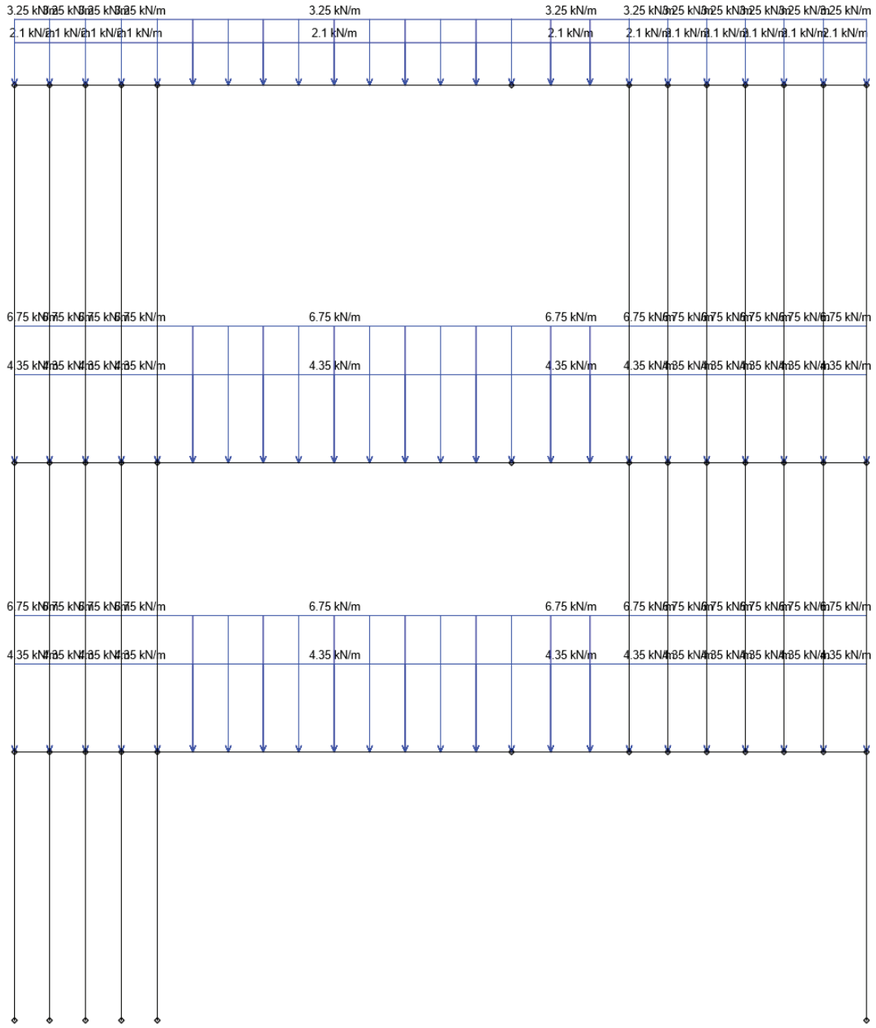
6.3.2 Pòrtic 2. Càrregues.

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112.00	100.00	100.00	44.00	356.00	kg/m²	1.45	162.40	145.00	208.80	kg/ml
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112.00	100.00	100.00	44.00	356.00	kg/m²	2.25	252.00	225.00	324.00	kg/ml
	Coberta met	forjat met	200.00	100.00	100.00	44.00	444.00	kg/m²	1.45	290.00	145.00	208.80	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200.00	200.00	300.00		700.00	kg/m²	1.45	290.00	290.00	435.00	kg/ml
	Forjat fusta	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	escala						0.00	kg/m²					kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat met		200.00	200.00	300.00		700.00	kg/m²	1.45	290.00	290.00	435.00	kg/ml
	Forjat fusa	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	escala						0.00	kg/m²					kg/ml



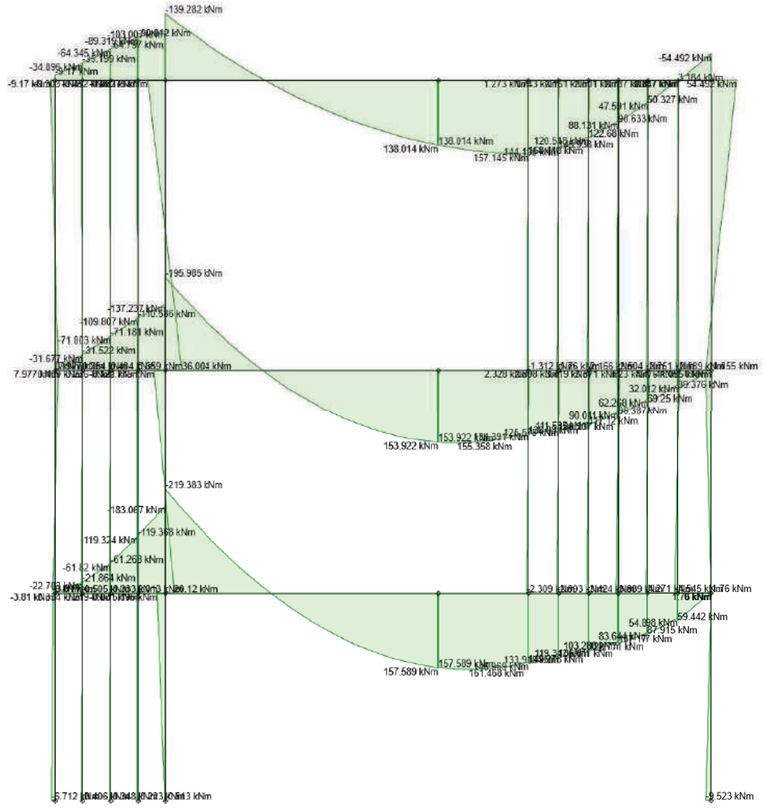


Càrregues Mortes Permanents



Sobrecàrregues d'ús

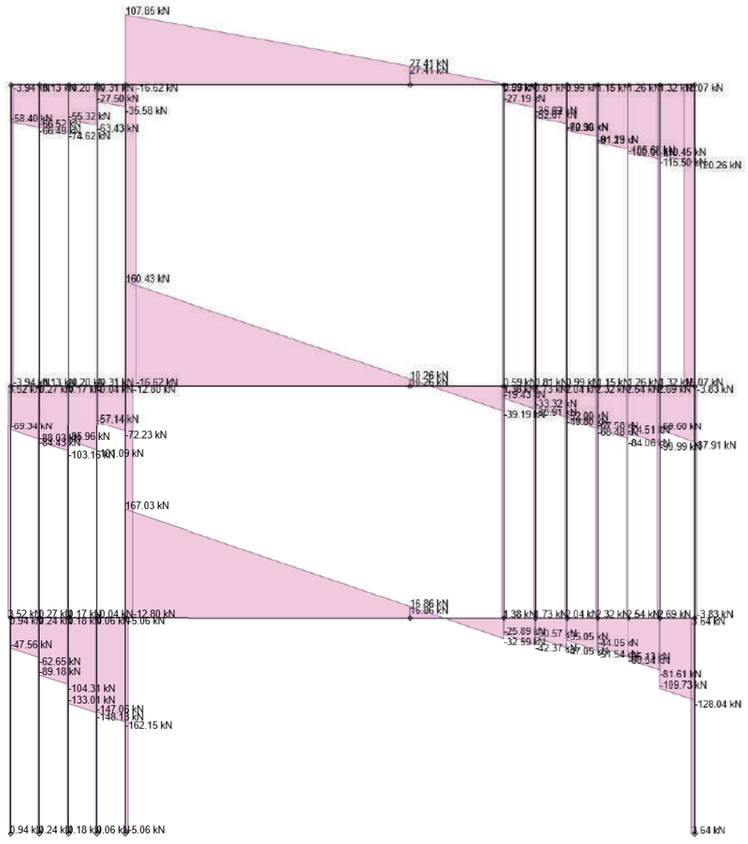
6.3.3 Pòrtic 2. Resultats.



Moments (ELU)

MOMENTS (ELU)							
Num Barra	0 (kNm)	1/6 (kNm)	2/6 (kNm)	3/6 (kNm)	4/6 (kNm)	5/6 (kNm)	L (kNm)
1	7.977	5.12	2.262	-0.596	-3.454	-6.312	-9.17
2	-3.81	-1.846	0.119	2.084	4.048	6.013	7.977
3	-6.712	-6.228	-5.745	-5.261	-4.777	-4.294	-3.81
4	-0.513	-3.127	-5.741	-8.355	-10.969	-13.582	-16.196
5	20.12	12.976	5.832	-1.312	-8.457	-15.601	-22.745
6	36.004	23.957	11.911	-0.136	-12.182	-24.229	-36.275
7	-11.055	-0.131	10.794	21.718	32.643	43.567	54.492
8	1.76	-0.376	-2.512	-4.648	-6.783	-8.919	-11.055
9	-9.523	-7.643	-5.762	-3.882	-2.001	-0.12	1.76
10	149.278	147.233	144.982	142.525	139.862	136.993	133.918
11	138.03	136.47	134.704	132.731	130.553	128.169	125.578
12	158.418	156.323	154.118	151.803	149.378	146.842	144.196
13	136.811	134.415	131.814	129.006	125.992	122.773	119.347
14	130.237	127.635	124.827	121.813	118.593	115.167	111.535
15	145.938	141.978	137.906	133.725	129.433	125.031	120.518

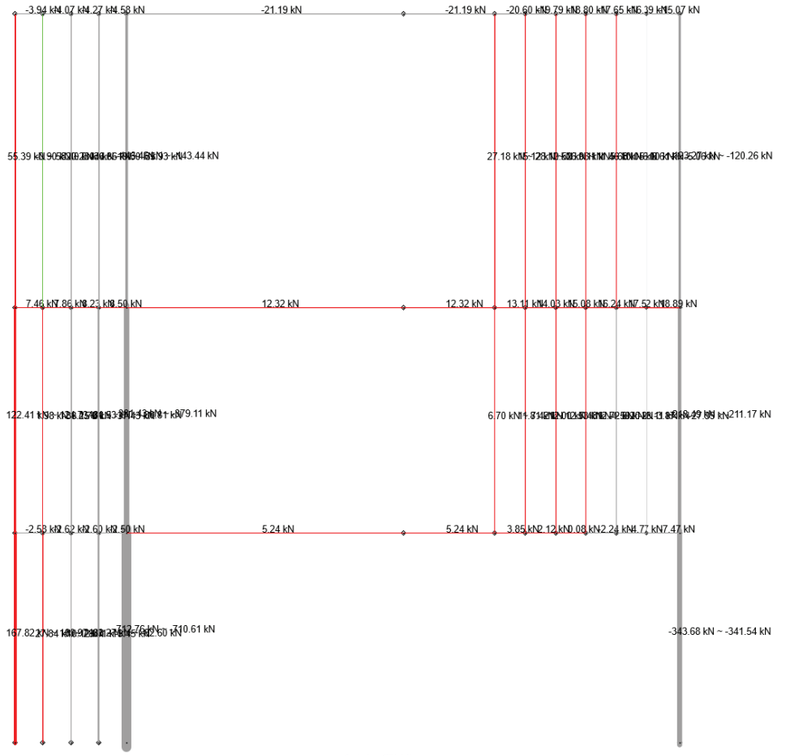
16	122.771	120.039	117.101	113.957	110.607	107.051	103.288
17	117.12	113.117	108.908	104.493	99.872	95.045	90.011
18	122.68	117.197	111.605	105.902	100.089	94.165	88.131
19	107.177	103.77	100.157	96.338	92.313	88.082	83.644
20	96.387	91.215	85.838	80.255	74.465	68.47	62.268
21	90.633	83.735	76.727	69.608	62.379	55.04	47.591
22	87.915	82.927	77.733	72.333	66.728	60.916	54.898
23	59.442	50.171	40.646	30.866	20.832	10.543	0
24	69.25	63.559	57.661	51.558	45.249	38.733	32.012
25	39.376	33.449	27.268	20.833	14.143	7.199	0
26	50.327	42.271	34.105	25.829	17.442	8.944	0.337
27	3.184	-6.088	-15.497	-25.041	-34.722	-44.539	-54.492
28	-1.312	-0.881	-0.45	-0.019	0.411	0.842	1.273
29	-1.76	-1.177	-0.593	-0.009	0.575	1.159	1.743
30	-2.166	-1.445	-0.724	-0.002	0.719	1.44	2.161
31	-2.504	-1.67	-0.836	-0.002	0.833	1.667	2.501
32	-2.751	-1.837	-0.922	-0.007	0.907	1.822	2.737
33	-2.889	-1.933	-0.977	-0.021	0.935	1.891	2.847
34	-2.309	-1.536	-0.763	0.01	0.782	1.555	2.328
35	-2.893	-1.928	-0.963	0.003	0.968	1.933	2.898
36	-3.424	-2.284	-1.143	-0.002	1.138	2.279	3.419
37	-3.889	-2.596	-1.302	-0.009	1.284	2.578	3.871
38	-4.271	-2.854	-1.437	-0.02	1.397	2.813	4.23
39	-4.545	-3.042	-1.538	-0.035	1.469	2.972	4.475
40	-219.383	-113.796	-25.313	46.067	100.344	137.518	157.589
41	157.589	160.454	161.466	160.623	157.926	153.375	146.969
42	-195.985	-94.91	-10.937	55.932	105.698	138.362	153.922
43	153.922	155.302	154.829	152.501	148.318	142.282	134.391
44	-139.282	-70.164	-10.206	40.591	82.226	114.7	138.014
45	138.014	143.685	148.364	152.049	154.74	156.439	157.145
46	0	-3.352	-6.877	-10.574	-14.444	-18.487	-22.703
47	0	-4.848	-9.868	-15.061	-20.427	-25.966	-31.677
48	-9.17	-13.227	-17.376	-21.617	-25.951	-30.377	-34.896
49	-21.864	-28.09	-34.489	-41.061	-47.807	-54.727	-61.82
50	-31.522	-37.668	-43.988	-50.482	-57.148	-63.989	-71.003
51	-35.199	-39.824	-44.543	-49.354	-54.258	-59.255	-64.345
52	-61.268	-70.51	-79.926	-89.515	-99.278	-109.214	-119.324
53	-119.368	-129.553	-139.91	-150.44	-161.143	-172.018	-183.067
54	-71.181	-77.185	-83.362	-89.713	-96.237	-102.935	-109.807
55	-110.586	-114.596	-118.779	-123.134	-127.662	-132.363	-137.237
56	-64.797	-68.651	-72.599	-76.639	-80.773	-84.999	-89.319
57	-90.012	-91.946	-93.973	-96.093	-98.305	-100.61	-103.007
58	0.254	0.162	0.069	-0.024	-0.117	-0.21	-0.303
59	-0.505	-0.352	-0.2	-0.048	0.105	0.257	0.409
60	-0.406	-0.282	-0.159	-0.036	0.087	0.21	0.334
61	-0.348	-0.254	-0.159	-0.065	0.03	0.124	0.219
62	-0.333	-0.24	-0.147	-0.054	0.039	0.133	0.226
63	0.404	0.262	0.119	-0.024	-0.166	-0.309	-0.452
64	0.659	0.433	0.208	-0.017	-0.242	-0.468	-0.693
65	0.013	-0.009	-0.032	-0.054	-0.076	-0.098	-0.121
66	-0.223	-0.191	-0.159	-0.127	-0.095	-0.063	-0.031



Tallants (ELU)

TALLANTS (ELU)							
Num Barra	0 (kN)	1/6 (kN)	2/6 (kN)	3/6 (kN)	4/6 (kN)	5/6 (kN)	L (kN)
1	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942	-3.942
2	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519	3.519
3	0.936	0.936	0.936	0.936	0.936	0.936	0.936
4	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059	-5.059
5	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795	-12.795
6	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616	-16.616
7	15.068	15.068	15.068	15.068	15.068	15.068	15.068
8	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826	-3.826
9	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64
10	-25.892	-28.639	-31.386	-34.133	-36.88	-39.627	-42.374
11	-19.43	-22.177	-24.924	-27.671	-30.418	-33.165	-35.912
12	-27.189	-28.661	-30.132	-31.604	-33.075	-34.547	-36.018
13	-30.568	-33.315	-36.062	-38.809	-41.556	-44.303	-47.05
14	-33.32	-36.067	-38.814	-41.561	-44.308	-47.055	-49.802
15	-52.075	-53.546	-55.018	-56.489	-57.961	-59.432	-60.904

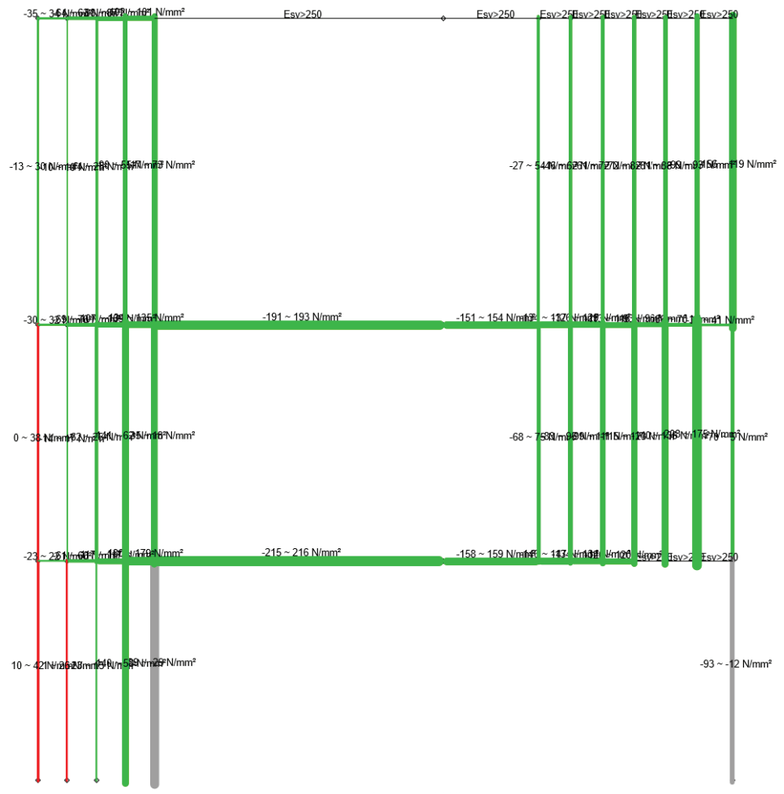
16	-35.054	-37.801	-40.548	-43.295	-46.042	-48.789	-51.536
17	-52.001	-54.748	-57.495	-60.242	-62.989	-65.736	-68.483
18	-72.36	-73.831	-75.303	-76.774	-78.246	-79.717	-81.188
19	-44.054	-46.801	-49.548	-52.295	-55.043	-57.79	-60.537
20	-67.577	-70.324	-73.071	-75.818	-78.565	-81.313	-84.06
21	-91.235	-92.706	-94.177	-95.649	-97.12	-98.592	-100.063
22	-65.131	-67.878	-70.625	-73.372	-76.119	-78.866	-81.614
23	-109.728	-112.78	-115.833	-118.885	-121.937	-124.99	-128.042
24	-74.51	-77.257	-80.004	-82.751	-85.498	-88.246	-90.993
25	-69.595	-72.648	-75.7	-78.752	-81.805	-84.857	-87.909
26	-106.676	-108.148	-109.619	-111.091	-112.562	-114.034	-115.505
27	-110.446	-112.081	-113.716	-115.351	-116.986	-118.621	-120.256
28	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594
29	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805
30	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995
31	1.151	1.151	1.151	1.151	1.151	1.151	1.151
32	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262
33	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319
34	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384
35	1.729	1.729	1.729	1.729	1.729	1.729	1.729
36	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043
37	2.316	2.316	2.316	2.316	2.316	2.316	2.316
38	2.538	2.538	2.538	2.538	2.538	2.538	2.538
39	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
40	167.031	142.002	116.973	91.944	66.915	41.886	16.857
41	16.857	8.616	0.375	-7.866	-16.107	-24.349	-32.59
42	160.43	135.401	110.372	85.343	60.314	35.285	10.256
43	10.256	2.015	-6.226	-14.467	-22.708	-30.95	-39.191
44	107.852	94.446	81.04	67.633	54.227	40.82	27.414
45	27.414	23	18.585	14.171	9.757	5.342	0.928
46	-47.558	-50.074	-52.589	-55.104	-57.619	-60.134	-62.649
47	-69.341	-71.856	-74.371	-76.886	-79.401	-81.916	-84.431
48	-58.399	-59.746	-61.093	-62.441	-63.788	-65.135	-66.482
49	-89.182	-91.703	-94.224	-96.745	-99.266	-101.788	-104.309
50	-88.031	-90.552	-93.074	-95.595	-98.116	-100.637	-103.158
51	-66.52	-67.87	-69.22	-70.571	-71.921	-73.272	-74.622
52	-133.008	-135.529	-138.05	-140.571	-143.092	-145.614	-148.135
53	-147.063	-149.578	-152.094	-154.609	-157.124	-159.639	-162.154
54	-85.961	-88.482	-91.004	-93.525	-96.046	-98.567	-101.088
55	-57.141	-59.656	-62.171	-64.687	-67.202	-69.717	-72.232
56	-55.325	-56.675	-58.026	-59.376	-60.727	-62.077	-63.427
57	-27.5	-28.847	-30.194	-31.541	-32.888	-34.235	-35.583
58	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
59	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
60	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
61	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
62	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
63	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197
64	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311	-0.311
65	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
66	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062



Axials (ELU)

AXIALS					
Num Barra	Axial (kN)			Axial/Àrea (N/mm²)	Vinclament (N/mm²)
1	55.389	~	58.399	8.7	-13.04
2	122.411	~	124.729	18.9	0.02
3	167.824	~	169.97	25.9	9.95
4	-712.755	~	-710.61	-109	-188.98
5	-381.425	~	-379.107	-58.2	-134.73
6	-146.445	~	-143.435	-22.2	-117.33
7	-123.266	~	-120.256	-18.6	-155.85
8	-213.493	~	-211.175	-32.5	-70.05
9	-343.68	~	-341.535	-52.5	-93.19
10	3.853			0.4	-145.93
11	13.107			1.4	-133.89
12	-20.599			-2.3	0
13	2.124			0.2	-133.9
14	14.03			1.5	-126.15
15	-19.794			-2.2	0

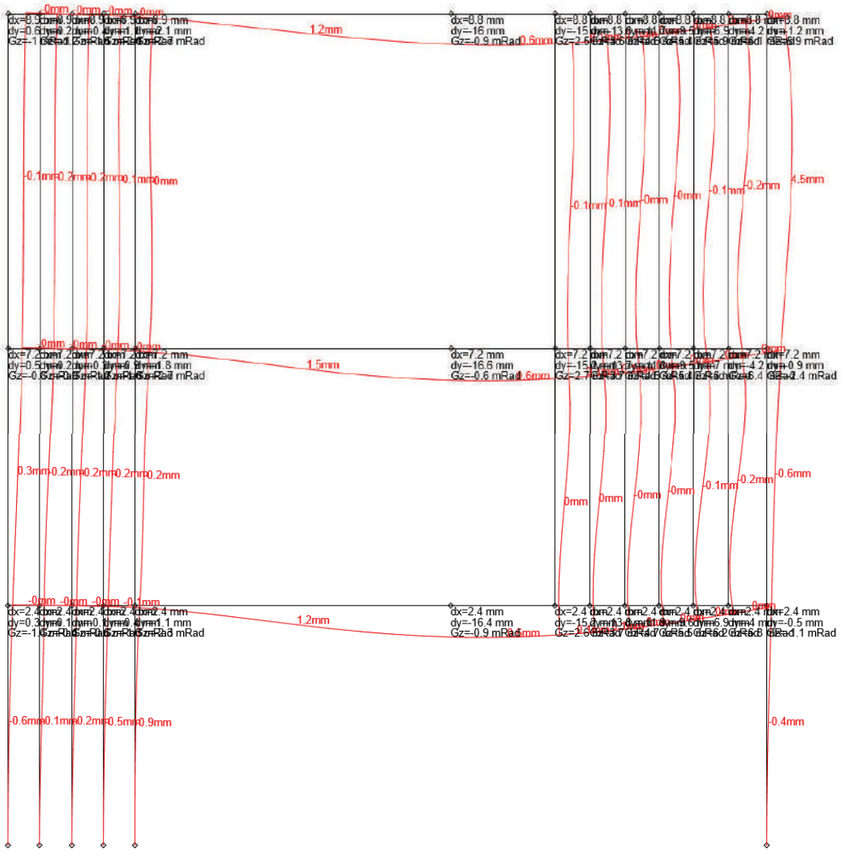
16	0.081			0	-120.35
17	15.078			1.6	-113.18
18	-18.799			-2.1	0
19	-2.235			-0.2	0
20	16.244			1.8	-92.72
21	-17.649			-1.9	0
22	-4.773			-0.5	0
23	-7.465			-0.8	0
24	17.52			1.9	-65.98
25	18.894			2.1	-36.54
26	-16.387			-1.8	0
27	-15.068			-1.6	0
28	27.181	~	28.117	13.6	-26.79
29	15.12	~	16.057	7.7	-46.47
30	10.519	~	11.456	5.4	-61.16
31	9.109	~	10.046	4.7	-72.21
32	5.676	~	6.613	3	-81.46
33	-5.996	~	-5.059	-2.7	-98.8
34	6.698	~	7.419	3.5	-67.99
35	11.806	~	12.528	6	-82.95
36	11.997	~	12.718	6.1	-98.96
37	7.482	~	8.203	3.9	-115.42
38	-4.594	~	-3.873	-2.1	-139.82
39	-28.114	~	-27.393	-13.7	-202.68
40	5.237			0.6	-214.51
41	5.237			0.6	-157.73
42	12.317			1.3	-190.8
43	12.317			1.3	-150.91
44	-21.194			-2.3	0
45	-21.194			-2.3	0
46	-2.583			-0.3	-22.59
47	7.461			0.8	-30.24
48	-3.942			-0.4	-34.72
49	-2.617			-0.3	-60.95
50	7.862			0.9	-68.75
51	-4.07			-0.4	-63.61
52	-2.601			-0.3	-117.32
53	-2.499			-0.3	-179.8
54	8.225			0.9	-106.75
55	8.496			0.9	-133.62
56	-4.267			-0.5	-88.12
57	-4.578			-0.5	-101.58
58	-0.899	~	0.037	-0.2	-10.42
59	1.979	~	2.701	1.2	-14.48
60	27.844	~	28.512	13.9	1.28
61	-10.122	~	-9.454	-4.8	-22.8
62	-38.153	~	-37.432	-18.6	-62.42
63	-20.234	~	-19.298	-9.7	-44.4
64	-36.865	~	-35.928	-17.9	-90.39
65	-81.533	~	-80.812	-39.9	-141.47
66	-83.272	~	-82.605	-40.8	-140.06



Tensions (ELU)

TENSIONS							
Num Barra	TensMax (N/mm²)	TensMin (N/mm²)	TensAxMax (N/mm²)	TensAxMin (N/mm²)	TensFlMax (N/mm²)	TensFlMin (N/mm²)	Coef. Esveltesa
1	30.5	-13	8.9	8.5	21.5	-21.5	1
2	37.8	0	19.1	18.7	18.7	-18.7	1
3	41.8	9.9	26	25.7	15.8	-15.8	1
4	-29	-189	-108.8	-109.2	79.8	-79.8	1.117
5	18.3	-134.7	-58.1	-58.4	76.3	-76.3	1.07
6	72.9	-117.3	-22	-22.4	94.9	-94.9	1.025
7	118.6	-155.8	-18.4	-18.9	137	-137	1.021
8	5	-70.1	-32.3	-32.7	37.4	-37.4	1.038
9	-11.7	-93.2	-52.3	-52.6	40.6	-40.6	1.054
10	146.8	-145.9	0.4	0.4	146.4	-146.4	1
11	136.8	-133.9	1.4	1.4	135.3	-135.3	1
12	-	-	-	-	-	-	-
13	134.4	-133.9	0.2	0.2	134.1	-134.1	1
14	129.2	-126.2	1.5	1.5	127.7	-127.7	1
15	-	-	-	-	-	-	-

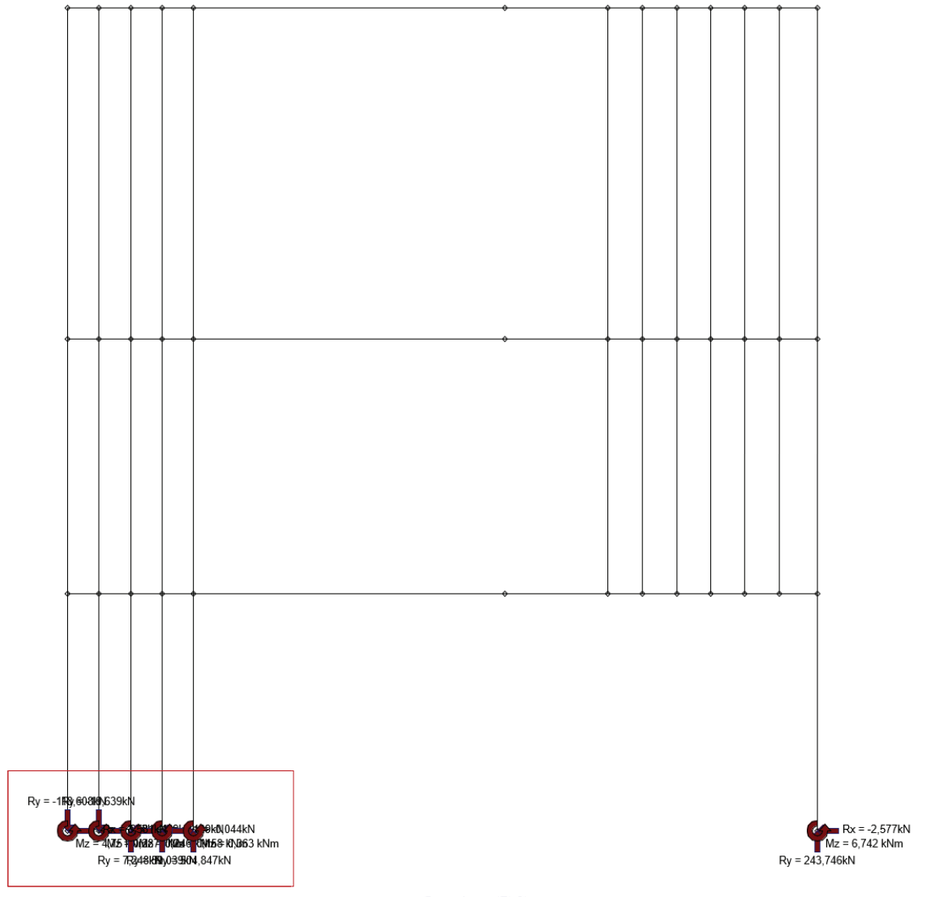
16	120.4	-120.4	0	0	120.4	-120.4	1
17	116.5	-113.2	1.6	1.6	114.8	-114.8	1
18	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-
20	96.3	-92.7	1.8	1.8	94.5	-94.5	1
21	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-
24	69.8	-66	1.9	1.9	67.9	-67.9	1
25	40.7	-36.5	2.1	2.1	38.6	-38.6	1
26	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
28	54	-26.8	13.8	13.4	40.2	-40.2	1
29	61.8	-46.5	7.9	7.4	53.9	-53.9	1
30	72	-61.2	5.6	5.2	66.3	-66.3	1
31	81.6	-72.2	4.9	4.5	76.7	-76.7	1
32	87.5	-81.5	3.3	2.8	84.3	-84.3	1
33	93.4	-98.8	-2.5	-3	95.9	-95.9	1.037
34	74.9	-68	3.7	3.3	71.3	-71.3	1
35	94.9	-82.9	6.2	5.8	88.8	-88.8	1
36	111.1	-99	6.3	5.9	104.9	-104.9	1
37	123.1	-115.4	4	3.7	119.1	-119.1	1
38	135.7	-139.8	-1.9	-2.3	137.6	-137.6	1.03
39	175.4	-202.7	-13.5	-13.8	188.8	-188.8	1.207
40	215.7	-214.5	0.6	0.6	215.1	-215.1	1
41	158.9	-157.7	0.6	0.6	158.3	-158.3	1
42	193.5	-190.8	1.3	1.3	192.1	-192.1	1
43	153.6	-150.9	1.3	1.3	152.3	-152.3	1
44	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-
46	22	-22.6	-0.3	-0.3	22.3	-22.3	1
47	31.9	-30.2	0.8	0.8	31.1	-31.1	1
48	33.9	-34.7	-0.4	-0.4	34.3	-34.3	1
49	60.4	-60.9	-0.3	-0.3	60.7	-60.7	1
50	70.5	-68.8	0.9	0.9	69.6	-69.6	1
51	62.7	-63.6	-0.4	-0.4	63.2	-63.2	1
52	116.8	-117.3	-0.3	-0.3	117	-117	1
53	179.3	-179.8	-0.3	-0.3	179.5	-179.5	1
54	108.6	-106.8	0.9	0.9	107.7	-107.7	1
55	135.5	-133.6	0.9	0.9	134.5	-134.5	1
56	87.2	-88.1	-0.5	-0.5	87.7	-87.7	1
57	100.6	-101.6	-0.5	-0.5	101.1	-101.1	1
58	10	-10.4	0	-0.4	10	-10	1.01
59	16.8	-14.5	1.3	1	15.5	-15.5	1
60	26.5	1.3	14	13.7	12.4	-12.4	1
61	13.2	-22.8	-4.7	-5	17.8	-17.8	1.057
62	25.2	-62.4	-18.4	-18.8	43.6	-43.6	1.3
63	24.9	-44.4	-9.5	-10	34.4	-34.4	1.261
64	54.6	-90.4	-17.7	-18.1	72.2	-72.2	1.578
65	61.6	-141.5	-39.8	-40.1	101.3	-101.3	1.89
66	58.4	-140.1	-40.7	-41	99.1	-99.1	1.713



Deformacions (ELS)

DEFORMACIONS													
Num Barra	0 (mm)	0.1 (mm)	0.2 (mm)	0.3 (mm)	0.4 (mm)	0.5 (mm)	0.6 (mm)	0.7 (mm)	0.8 (mm)	0.9 (mm)	L (mm)	Fletxa max.	1/Long.
1	0	0.1	0.1	0.1	0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	0	-0.12	34957
2	0	0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0	0.26	13020
3	0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6	-0.5	-0.5	-0.3	-0.2	0	-0.56	5573
4	0	-0.2	-0.5	-0.6	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.4	0	-0.88	3510
5	0	0.2	0.2	0.2	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	0	-0.16	20659
6	0	0.7	0.9	0.8	0.5	0	-0.5	-0.9	-1	-0.7	0	-0.03	147129
7	0	1	2	3	3.9	4.5	4.8	4.6	3.8	2.3	0	4.52	962
8	0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.5	-0.3	0	-0.57	5834
9	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	-0.41	7556
10	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.06	7530
11	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.06	8085
12	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0.06	7074
13	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.05	8319
14	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.05	8811
15	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.06	8030

16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	9418
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	10275
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	10138
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	11144
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	13385
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	15427
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	14851
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	31453
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	20859
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	46757
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	41638
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	38408
28	0	-1	-1.3	-1.2	-0.8	-0.1	0.5	1	1.2	0.9	0	-0.14	30400
29	0	-1.3	-1.7	-1.5	-0.9	-0.1	0.8	1.4	1.6	1.2	0	-0.07	65981
30	0	-1.6	-2.1	-1.8	-1.1	0	1	1.8	2.1	1.6	0	-0.02	247062
31	0	-1.8	-2.4	-2.1	-1.2	0	1.2	2.1	2.4	1.8	0	-0.01	374146
32	0	-2	-2.7	-2.4	-1.4	-0.1	1.3	2.3	2.6	2	0	-0.05	80037
33	0	-2.1	-2.9	-2.5	-1.5	-0.2	1.2	2.3	2.7	2	0	-0.16	27508
34	0	-1	-1.3	-1.1	-0.6	0	0.7	1.2	1.3	1	0	0.04	78556
35	0	-1.2	-1.6	-1.4	-0.8	0	0.8	1.5	1.7	1.2	0	0.01	277393
36	0	-1.5	-2	-1.7	-1	0	1	1.7	1.9	1.5	0	-0.01	320936
37	0	-1.7	-2.2	-2	-1.1	0	1.1	1.9	2.2	1.6	0	-0.04	83578
38	0	-1.9	-2.5	-2.2	-1.3	-0.1	1.1	2	2.4	1.8	0	-0.09	37054
39	0	-2	-2.7	-2.4	-1.4	-0.2	1.1	2.1	2.5	1.9	0	-0.16	21560
40	0	-0.3	-0.2	0.2	0.7	1.2	1.5	1.6	1.5	0.9	0	1.16	3550
41	0	0.2	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0	0.6	2246
42	0	-0.1	0.1	0.5	1	1.5	1.8	1.9	1.6	1	0	1.5	2736
43	0	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0	0.57	2366
44	0	-0.1	0.1	0.4	0.8	1.2	1.4	1.5	1.3	0.8	0	1.18	3485
45	0	0.2	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0	0.57	2363
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109513
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	77146
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	54018
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	28392
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.02	23103
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.02	23638
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	13047
53	0	0	0	0	-0.1	-0.1	-0.1	0	0	0	0	-0.05	7787
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	13017
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.04	9513
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	15225
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.03	12170
58	0	0.1	0.2	0.1	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	0	-0.18	23794
59	0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.1	0.1	0	-0.21	15755
60	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	0	0	0.1	0.1	0	-0.14	22574
61	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0	0	0	-0.25	12558
62	0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0	0	0	-0.24	13979
63	0	0.2	0.3	0.2	0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	0	-0.18	24393
64	0	0.4	0.6	0.5	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.7	-0.5	0	-0.13	33553
65	0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0	-0.24	13946
66	0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	-0.1	0	-0.48	6394

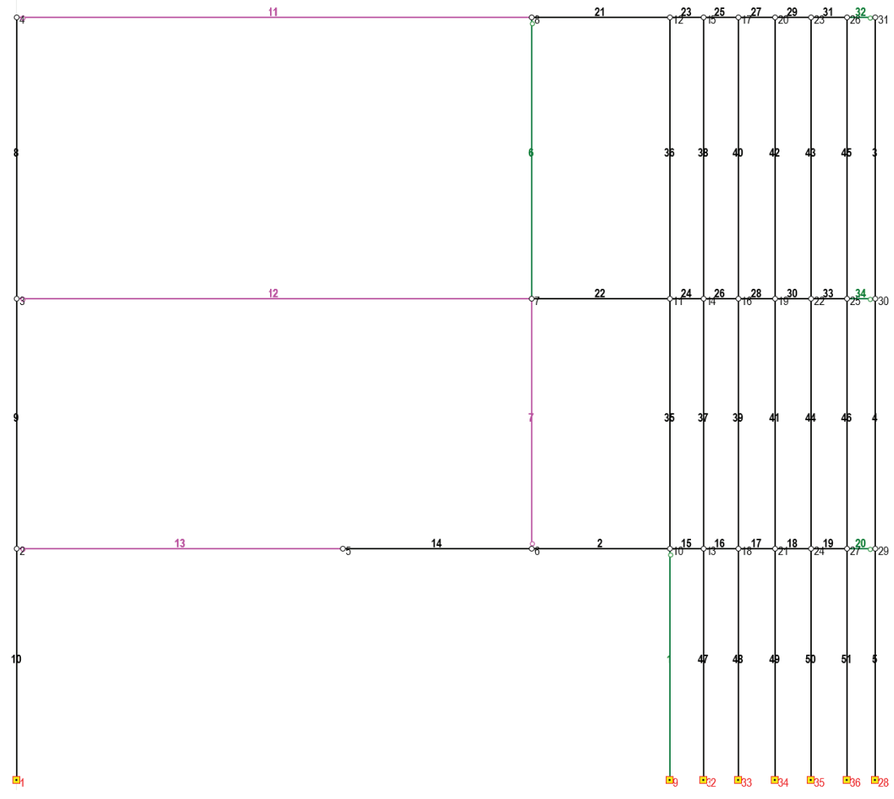


Reaccions (ELS)

DESPLAÇAMENTS I REACCIONS						
Num Barra	dx (mm)	dy (mm)	dZ (mRad)	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kNm)
1	0	0	0	-0.66217	-118.6076	4.75047
2	2.42922	0.26992	-1.43538	0	0	0
3	7.179	0.4834	-0.82095	0	0	0
4	8.86725	0.6111	-1.0498	0	0	0
5	0	0	0	-0.16873	-19.63865	0.28701
6	2.42883	0.14447	-0.35439	0	0	0
7	7.18013	0.15716	-0.86215	0	0	0
8	8.86666	0.15401	-1.19837	0	0	0
9	0	0	0	-0.12936	7.24839	0.24631
10	2.42843	-0.05086	-0.63705	0	0	0
11	7.18133	-0.26131	-1.20932	0	0	0
12	8.86604	-0.40404	-1.53729	0	0	0
13	0	0	0	-0.04388	59.03888	0.15796
14	2.42804	-0.4271	-1.25113	0	0	0
15	7.18258	-0.87876	-1.82479	0	0	0
16	8.86539	-1.14176	-2.06322	0	0	0
17	0	0	0	3.58138	504.847	0.36286
18	2.42766	-1.13948	-2.27942	0	0	0
19	7.18387	-1.79776	-2.66666	0	0	0
20	8.86469	-2.12425	-2.72103	0	0	0
21	2.43557	-16.39544	-0.89577	0	0	0
22	7.20249	-16.63909	-0.61254	0	0	0
23	8.83266	-15.97719	-0.89389	0	0	0
24	2.43817	-15.19468	2.63565	0	0	0
25	7.20862	-15.156	2.73749	0	0	0
26	8.82212	-14.95815	2.47433	0	0	0
27	2.43881	-13.76555	3.69697	0	0	0
28	7.2108	-13.69827	3.72581	0	0	0
29	8.8187	-13.58643	3.60456	0	0	0
30	2.43916	-11.8809	4.65752	0	0	0
31	7.21312	-11.8124	4.63259	0	0	0
32	8.81542	-11.73326	4.60021	0	0	0
33	2.43918	-9.58871	5.50577	0	0	0
34	7.21562	-9.54522	5.41005	0	0	0
35	8.8123	-9.47611	5.38867	0	0	0
36	2.43881	-6.94327	6.22249	0	0	0
37	7.21832	-6.96693	6.00658	0	0	0
38	8.80937	-6.92263	5.90663	0	0	0
39	2.43801	-4.01296	6.76002	0	0	0
40	7.22123	-4.16751	6.38897	0	0	0
41	8.80665	-4.20758	6.09814	0	0	0
42	0	0	0	-2.57724	243.7461	6.74179
43	2.43664	-0.54922	-1.0588	0	0	0
44	7.22471	-0.91705	-2.43006	0	0	0
45	8.80387	-1.19087	5.88901	0	0	0

6.4 Pòrtic 3

6.4.1 Pòrtic 3. Definició.

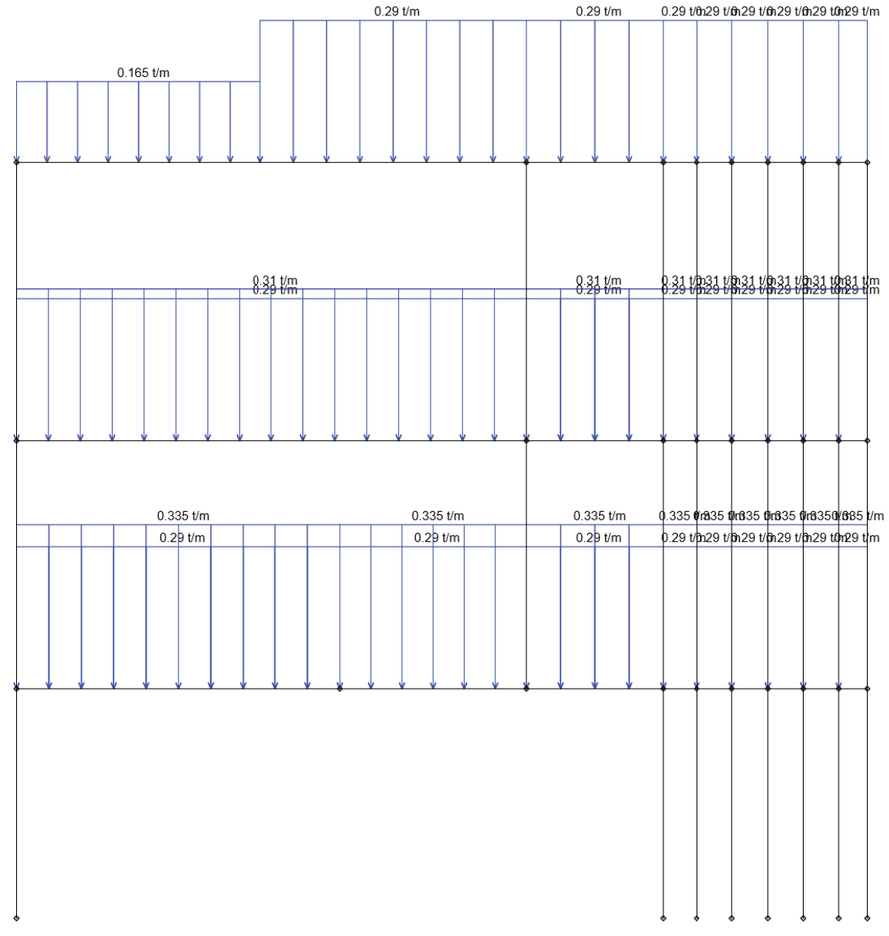


Esquema de barres. Definició barres i nusos

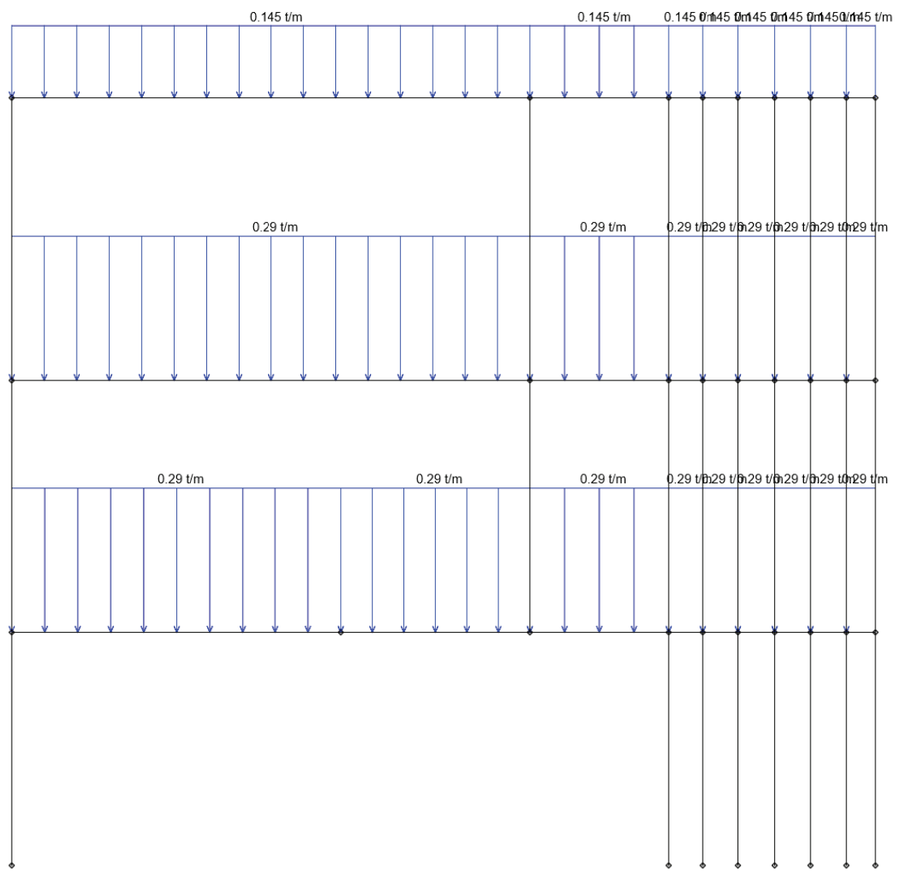
Dimensionat perfils metàl·lics

6.4.2 Pòrtic 3. Càrregues.

COBERTA	Zona / ús	Tipus de forjat	P.P.	C.P.	S.U.	S.N.	Q. Total		Àmbit	PP	CMP	SCU	
	Coberta fusta	CLT e=16cm	112.00	100.00	100.00	44.00	356.00	kg/m²	2.25	252.00	225.00	324.00	kg/ml
SOSTRE PLANTA PRIMERA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100.00				100.00	kg/m²	3.10	310.00			kg/ml
SOSTRE PLANTA BAIXA	**Zona / ús**	**Tipus de forjat**	**P.P.**	**C.P.**	**S.U.**	**S.N.**	**Q. Total**						
	Forjat fusa	CLT e=24	168.00	200.00	300.00		668.00	kg/m²	2.25	378.00	450.00	675.00	kg/ml
	Façana	vidre 4cm	100.00				100.00	kg/m²	3.35	335.00			kg/ml



Càrregues Pes Propi



Càrregues Mortes Permanents

Sobrecàrregues d'ús

AN 5. Protecció contra incendi

S'adjunta l'annex "INFORME DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS CASAL DEL BARRI AV. CREU ROJA NÚM.8 RIPOLLET"

8 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

8.1 Objecte

En aquest document es definirà els requisits segons el CTE document SI de seguretat contra incendis que hauran de complir les dependències per la reforma de la casa de la carretera de l'estació a Ripollet.

8.2 Dades generals

Titular/Promotor: Ajuntament de Ripollet

Emplaçament : Avinguda de la Creu Roja, núm. 8

08291 Ripollet

Referència cadastral: 9040512DF2994A0001FE

Coordenades UTM: 41.493671,

2.148796

Alçada sobre el nivell del mar: 71 m

Qualificació de la activitat:

Edifici museu amb opcions de realitzar activitats socials de casals o associacions del municipi, en resum, **pública concurrència.**

Alçada d'evacuació

L'alçada màxima de l'edifici a efectes d'evacuació és de 0m en la planta baixa i de 4.16m descendents en la planta primera i de 6.42 descendents en planta segona.

8.3 Justificació del compliment del CTE-DB-SI

Els edificis motiu d'estudi són una combinació de museu i centre d'ús social del barri, per tant, es consideren d'**ús de pública concurrència.**

Es compliran les Prescripcions contingudes al vigent Codi Tècnic de l'edificació que li siguin d'aplicació i específicament les relatives a "pública concurrència", per a museus i d'ús general.

8.4 Propagació interior. Sectors d'incendi

8.4.1 Compartimentació

L'establiment motiu d'estudi consta de dos edificis separats per un pati interior amb contacte únicament per una passarel·la. Aquests dos edificis consten de:

- Edifici Museu: planta baixa i planta primera, on la compartimentació interior consta d'un únic sector general de 210 m2.
- Edifici Casal: planta baixa, planta primera i planta segona on la compartimentació interior consta d'un únic sector general de 468.4 m2.

L'edifici no està aïllat, comparteix mitjaneres, no estructura, amb altres edificis.

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

8.4.2 Resistència al foc

La resistència al foc de parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis compleixen les condicions descrites en la taula 1.2 i taula 4.1 de l'apartat SI1-1 i 4, específiques de *l'ús de pública concurrència* per a edificis amb una alçada d'evacuació h≤15 m. sobre rasant.

La comunicació entre sectors és exterior, no son necessàries portes i finestres amb requeriments EI, ja que la separació entre sectors a través del pati és superior a 3 metres.

Les característiques en quant al comportament davant del foc dels sectors són:

SECTOR	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE	TIPUS	R	EI	PARETS SOSTRE	TERRA
1	Edifici museu Planta baixa sales museu Planta primera sales museu, sala nens, magatzem i sala joves.	210m2	-	90	90	C-s2, d0	E_{FL}
2	Edifici casal Planta baixa sala gent gran, informàtica, serveis PB i accés. Planta primera sala infantil 1, sala infantil 2, sala instal·lacions i serveis P1. Planta segona Sala polivalent	468.4m2	-	90	90	C-s2, d0	E_{FL}

Taula 1. Sectors del recinte

8.4.3 Locals i zones de risc especial

Els locals de risc especial seran aquells que marquen en l'apartat SI1-2, taula 2.1 del codi tècnic de l'edificació, i complirà les condicions establertes en la taula 2.2 de l'esmentat apartat.

En aquests edificis només es troba cap cas de locals i zones de risc especial.

El quadre general de distribució s'ubica en el vestíbul de planta baixa de l'edifici Casal, el qual no es considera un local de risc especial perquè aquest no supera els 100 kW. Es segueix el següent especificació del reglament DBSI:

> **Clasificación de local para cuadro general de distribución**
>
> Cuando un cuadro general de distribución deba estar en un local independiente conforme a la reglamentación que le sea aplicable, dicho local debe cumplir las condiciones de local de riesgo especial bajo conforme a la tabla 2.2 de este apartado.
>
> En ausencia de reglamentación aplicable, se puede considerar que los cuadros generales de distribución cuya potencia instalada exceda de 100 kW deben estar situados en un local independiente que cumpla las condiciones de local de riesgo especial bajo.

Tanmateix, tots els magatzems tenen un volum inferior a 100m3, per tant no tenen consideració de local de risc especial.

8.4.4 Espais ocults

La compartimentació contra incendis del espais ocupables tindrà continuïtat en els espais ocults, al igual que es mantindrà la resistència al foc requerida als elements de compartimentació

d'incendis en els punts en que dits elements siguin creuats per elements d'instal·lacions, tal com marca el CTE-DB-SI1-3.

Totes les instal·lacions que travessin aquests sectors, vestíbuls de compartimentació i sales de risc especial, es massillaran en la seva entrada i es col·locaran collarins intumescents en el cas de conductes majors de Ø 50 mm.

8.4.5 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compliran les condicions de reacció al foc establertes en l'apartat SI1-4 i la taula 4.1 del CTE.

Situació dels elements	Revestiments	
	De sostres i parets	De terres
Zona ocupables.	C-s2, d0	E_{FL}
Passadissos i escales protegides	B-s1, d0	C_{FL}-s1
Espais ocults no estancs: patis d'instal·lacions, falsos sostres, terres elevats, etc.	B-s3, d0	B_{FL}-s2

Taula 2. Classes de reaccions al foc dels elements constructius

8.5 Propagació exterior

8.5.1 Mitgeres

Les condicions de protecció i separació dels elements de façana complirà allò establert en la secció SI 2 del CTE.

a) Els dos edificis estan entre edificacions, per tant, els elements verticals separadors entre aquests i els altres edificis tenen que ser al menys Ei 120.

b) Per tal de limitar el risc de propagació exterior horitzontal, en tots els punts de façana que comuniquen dos sectors d'incendi hi ha una franja de mínim 0,5m fins a 3 m de material amb una resistència al foc mínima EI-60, tal com s'estableix en l'apartat SI – 2.1.2., segons la disposició dels tancaments.

8.5.2 Reacció al foc de les façanes

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

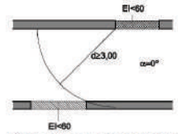


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

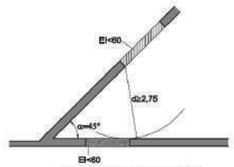


Figura 1.2. Fachadas a 45º

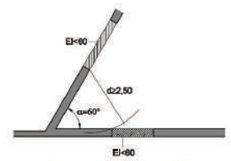


Figura 1.3. Fachadas a 60º

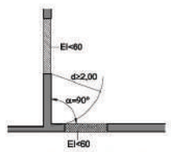


Figura 1.4. Fachadas a 90º

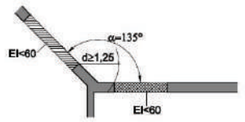


Figura 1.5. Fachadas a 135º

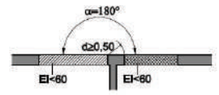


Figura 1.6. Fachadas a 180º

c) Per tal de limitar el risc de propagació vertical, en els punts de façana que comuniquen dos sectors d'incendi hi haurà una franja de mínim 1m d'alçada mesurada sobre el pla de façana de material amb una resistència al foc mínima EI-60.

   Aquesta casuística no es d'aplicació en la configuració dels edificis.

d) La classe de reacció al foc haurà de complir:

   En quant als tancaments

   - ≥D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 m.
   - ≥C-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 18 m.
   - ≥B-s3,d0 en façanes d'alçada superior a 28 m.

   En quant als sistemes d'aïllament

   - ≥D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 m.
   - ≥B-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 28 m.
   - ≥A2-s3,d0 en façanes d'alçada superior a 28 m.

   En el cas de façanes d'alçada inferior a 18m, accessibles al públic en algun nivell

   - ≥B-s3,d0 en una alçada superior o igual a 3'5m tant pels tancaments com pels aïllaments.

L'alçada màxima de façana de l'edifici museu és de 8m haurà de complir doncs **D-s3,d0**, i l'alçada màxima de façana de l'edifici casal és de 9.71 m haurà de complir doncs **D-s3,d0**.

S'haurà de tindre en compte que en aquelles façanes d'altura igual o inferior a 18 m l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats en el punt 4 com d'aquells situats a l'interior de cambres ventilades en el seu cas, ha de ser almenys **B-s3,d0** fins a una altura de 3,5 m com a mínim.

8.5.3 Coberta

Les condicions de protecció i separació de coberta complirà allò establert en la secció SI2 del CTE. S'ha tingut en compte les següents consideracions:

- Es tracta d'una edificació entre edificis, per tant, existeix risc de propagació entre edificis limítrofs i s'haurà de complir una resistència al foc de REI 60, com a mínim, en una franja de 0.5 m d'amplada mesurada des de l'edifici limítrof, així com en una franja de 1 metre d'amplada situada sobre el trobament amb la coberta de tot element compartimentat de un sector d'incendi.
- No hi ha trobades entre façanes i cobertes de sectors diferents.
- Les cobertes dels dos edificis on hi hagi materials que ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones de coberta situades a menys de 5 metres de distància d'un edifici, on la resistència al foc no sigui al menys EI60, així com lluernaris, hauran de pertànyer a la classe de reacció al foc B_{roof} (t1).

8.6 Compatibilitat dels elements d'evacuació

Aquest apartat no es d'aplicació ja que cap dels dos edificis es troba integrat en un edifici que tingui un ús diferent del seu.

8.7 Evacuació d'ocupants

En el present equipament, es dimensionaran les sortides d'evacuació i la resta d'elements contra incendis per una ocupació màxima de 196 persones.

Per al càlcul de l'ocupació a les diferents àrees s'han considerat les densitats d'ocupació segons l'apartat SI3-2 del CTE i específicament allò descrit per a ús de pública concurrència. L'ocupació de l'edifici es detalla a continuació segons cada espai i el seu ús.

Segons la taula 2.1 del CTE, cal considerar l'ocupació següent:

Sector Museu			
PB	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala Museu (Arxiu)	25,2	2	13
Sala Museu (Hab.1)	4,6	2	3
Sala Museu (Rebost)	5	2	3
Sala Museu (Hab.2)	10	2	5
Sala Museu (Passadís PB)	4,6	O.N	0
Sala Museu (Cuina)	7,5	2	4
Sala Museu (Menjador)	14	2	7
Total PB	70,9		35

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

P1	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala Museu (Sala nens 1)	13,1	2	7
Sala Museu (Sala nens 2)	11,32	2	6
Aula nens	6,8	2	4
Magatzem	6	40	1
Sala Joves	24,9	S.M	8
Total P1	62,12		26
Total sector Museu	**133,02**	-	**61**

Sector Casal			
PB	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Vestíbul d'accés	44,8	2	23
Zona de circulació PB	20	O.N	0
Serveis PB	5,6	3	3
Informàtica	25	S.M	10
Sala i despatx de gent gran	25,2	2	13
Total PB	**120,6**		**49**
P1	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala infantil P1	40	2	20
Zona de circulació P1	20	O.N	0
Serveis P1	11,3	3	4
Sala nens P1	44	2	22
Sala instal·lacions	11	O.N	0
Total P1	**126,3**		**46**
P2	Superfície útil (m2)	Densitat (m2/p)	Ocupació (persones)
Sala polivalent P2	40	1	40
Total P2	**40**		**40**
Total sector Casal	**286,9**	-	**135**

	Superfície útil total (m2)	Ocupació total (persones)
Sector Museu	133,02	61
Sector Casal	286,9	135
	419,92	**196**

Tenint en compte les zones de ocupació nul·la (O.N) i les zones de ocupació segons mobiliari (S.M), dona lloc a una **ocupació total dels recintes de 196 persones.**

8.7.1 Elements d'evacuació

Els elements d'evacuació compliran les condicions de seguretat d'utilització del DB SU i les condicions de seguretat en cas d'incendi definides en la Secció SI 3 i en l'Annex A de terminologia.

8.7.2 Origen d'evacuació

En general, es considera com a origen d'evacuació qualsevol punt ocupable de l'edifici d'acord amb allò definit a l'annex SI A del document bàsic SI de la CTE.

8.7.3 Recorreguts d'evacuació

La longitud dels recorreguts d'evacuació es considerarà segons allò descrit en els articles pertinents del CTE DB SI.

La longitud fins una sortida de planta no excedeix de 50 metres i la longitud dels recorreguts d'evacuació des del seu origen fins assolir algun punt des del que existeixin com a mínim dos recorreguts alternatius no excedeix de 25 metres. Aquesta disposició de sortides ofereix diverses alternatives d'evacuació.

En la documentació gràfica es mostren els recorreguts així com la longitud i les seves alternatives.

8.7.4 Alçada d'evacuació

Cada sector de l'edifici disposa de sortides directes a l'exterior en la planta baixa.

L'alçada màxima de l'edifici a efectes d'evacuació es dona:

- Sector Museu: alçada màxima d'evacuació en la planta 1 on hi ha un desnivell descendent de 4.16 metres.
- Sector Casal: alçada màxima d'evacuació en la planta 2 on hi ha un desnivell descendent de 6.42 metres.

8.7.5 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Els recintes i zones d'evacuació nul·la no es consideraran a aquests efectes.

Les sortides que es consideren son:

- Sortida de recinte.
- Sortides de planta.
- Sortida d'edifici.

8.7.5.1 Sortides

Nombre de sortides d'edifici, segons sector:

- Sector Museu: disposa en planta baixa 1 sortida general directa al carrer, una sortida al pati interior i, en planta primera, una sortida al pati interior a través de la passarel·la.
- Sector Casal: disposa en planta baixa d'una sortida general directa al carrer i de 2 sortides al pati interior i, en planta primera, dues sortides al pati interior a través de la passarel·la**.**

Espai exterior segur:

La zona d'influència té un espai obert exterior amb suficient capacitat per a les ocupacions previstes, en la documentació gràfica s'indiquen els reservoris d'espai. Al carrer avinguda Creu Roja núm.8 tenim una superfície de 201.7 m^2 i al carrer Dr Gil núm. 6 tenim una superfície de 243 m^2 , tots dos donen compliment als requisits de 96 m^2 per un total de 196 persones.

Recorreguts alternatius:

Es produeixen mitjançant les dobles circulacions establertes pels dos sectors a través de la passarel·la en planta primera i pel pati interior per planta baixa, en la documentació gràfica s'indiquen els recorreguts alternatius.

Compatibilitat dels elements d'evacuació:

Els recorreguts d'evacuació són per zones del mateix edifici. Aquests recorreguts no travessen locals o zones de risc, definits a l'apartat SI1-2.

8.7.6 Hipòtesis de bloqueig

Sector Museu

En aquest sector es troben 2 sortides en planta primera (SE 3 i SE 4) i 2 sortides en planta baixa (SE 1 i SE 2).

La sortida SE3 correspon a la sortida per les escales des de planta primera a planta baixa, la qual amb una amplada de 1 metre té una capacitat per a fins a 200 persones. Aquesta sortida recull principalment l'ocupació de la planta, que serien unes 26 persones. En el cas de la hipòtesis de bloqueig, tindríem el cas on l'escala del sector Casal (SE 6) es quedés bloquejada. Llavors l'ocupació de planta primera i planta segona dels dos sectors haurien de baixar per aquesta escala (SE 3), el nombre total d'evacuats seria 112 persones. Per tant, la escala (SE 3) tindria capacitat suficient per l'evacuació de la ocupació en tots els casos.

La sortida SE4 correspon a la sortida de planta primera cap a la passarel·la a l'aire lliure amb contacte amb el pati interior, la qual amb una amplada de 0.9 metres té una capacitat per a fins a 180 persones. Aquesta sortida només s'utilitzaria per les vies d'evacuació alternatives quan, segons la hipòtesi de bloqueig, una de les dues escales quedi bloquejada. Llavors quan la escala (SE 3) quedi bloquejada, necessitaran sortir 26 persones per la sortida esmentada, i quan l'escala (SE 6) quedi bloquejada, necessitaran passar 86 persones. En els dos casos la capacitat es superior a la necessitat d'evacuació.

La sortida SE2 s'utilitzaria per l'evacuació principal de tot el sector museu amb una ocupació total de 61 persones, quan la sortida amb una amplada de 1 metre té una capacitat de 200 persones. Aquestes 61 persones evacuarien cap a la sortida SE5 de la planta baixa del sector Casal. En el cas de la hipòtesis de bloqueig, quan la sortida SE5 es bloqueges les persones de PB del sector Casal haurien d'evacuar-se per aquesta sortida SE2, lo qual seria una ocupació total de 49 persones que seria inferior a la capacitat de la sortida.

La sortida SE1 serviria com a sortida d'evacuació alternativa directa al carrer, la qual amb una amplada de 1 metre té una capacitat de 200 persones. Per la qual cosa, aquesta sortida evacuarà l'ocupació total de 196 persones, la màxima dels dos sectors, quan la sortida SE5 quedi bloquejada. D'aquesta manera aquesta sortida té la capacitat suficient per evacuar tota la ocupació de l'edifici.

Sector Casal

En aquest sector es troben 3 sortides en planta primera (SE 11, SE 10 i SE 6) i 4 sortides en planta baixa (SE 9, SE 8, SE7 i SE 5).

La sortida SE 6 correspon a la sortida per les escales des de planta segona a planta baixa passant per planta primera, la qual amb una amplada de 1.2 metres té una capacitat per a fins a 220 persones. Aquesta escala comença evacuant a l'ocupació de 40 persones de la sala polivalent de planta segona. Un cop a planta primera, s'agruparan les ocupacions del sector Casal de planta primera on s'arribarien a acumular 86 persones en total. En el cas de la hipòtesis de bloqueig, es consideraria que l'escala de SE3 es queda bloquejada i l'ocupació de planta primera del sector Museu s'evacua per l'escala SE6. D'aquesta manera, s'acumularia les 86 persones del sector Casal més les 26 persones de planta primera del sector Museu, lo qual s'arriba a 112 persones per evacuar. En els dos casos la capacitat es superior a la necessitat d'evacuació.

La sortida SE 10 es tracta de la sortida dels serveis de planta primera a la passarel·la a l'aire lliure i que està en el pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1 metre té una capacitat de 200 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 4 persones.

La sortida SE 11 es tracta de la sortida de la sala de nens de planta primera a la passarel·la a l'aire lliure i que està en el pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1.8 metres té una capacitat de 360 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 22 persones.

La sortida SE 9 es tracta de la sortida de la sala de gent gran de planta baixa al pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1.6 metres té una capacitat de 320 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 13 persones.

La sortida SE 8 es tracta de la sortida de la sala d'informàtica de planta baixa al pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1.1 metres té una capacitat de 220 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 10 persones.

La sortida SE 7 es tracta de la sortida dels serveis de planta baixa al pati interior del recinte. Aquesta sortida amb una amplada de 1 metres té una capacitat de 200 persones. L'ocupació a evacuar és l'ocupació del espai que són 3 persones.

La sortida SE 5 s'utilitza per com a entrada principal a tot el recinte i, òbviament, com a sortida principal d'evacuació. Aquesta sortida amb una amplada 2.2 metres té una capacitat de 440 persones, la qual cosa supera a les 196 persones d'ocupació total entre els dos sectors del recinte.

8.7.7 Dimensionat dels mitjans d'evacuació

8.7.8 Càlcul

El càlcul dels elements d'evacuació segueixen la taula 4.1 de l'apartat SI3-4 del CTE, adjunta a continuació:

Tipus d'elements	**Dimensionat**
Portes i passos.	A ≥ P / 200 ≥ 0,80 m L' amplada de tota fulla de porta no pot ser menor que 0,60 m, ni excedir de 1,20 m.
Passadissos i rampes	A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m

Escales protegides	E ≥ 3S+160 As
Escales no protegides per evacuació descendent per evacuació ascendent	A ≥ P / 160 A ≥ P / (160-10h)
En zones al aire lliure: Passos, passadissos i rampes Escales	A ≥ P / 600 ≥ 1,00 m A ≥ P / 480 ≥ 1,00 m

A = Amplada de l' element, [m]
AS = Amplada de l' escala protegida en el seu desembarcament en planta de sortida de l´ edifici, [m]
h = Altura de evacuació ascendent, [m]
P = Nombre total de persones el qual pas està previst per el punt el qual l´ amplada es dimensiona.
E = Suma dels ocupants assignats a la escala en la planta considerada més els de les situades per sota o per sobre d´ ella fins la planta de sortida de l' edifici, segons sigui d´ una escala per evacuació descendent o ascendent, respectivament. Per aquesta assignació nomes serà necessari ampliar l´ hipòtesis de bloqueig de sortides de planta indicada en el punt 4.1 en una de les plantes, sota l´ hipòtesis mes desfavorable;
S = Superfície útil del recinte o be de l' escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones. Incloent-hi la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis o be del passadís protegit.

8.7.9 Assignació de l'ocupació

Per dur a terme la hipòtesis de bloqueig segons l'apartat 4.1 del CTE DB SI es realitza suposant inutilitzada una de les sortides sota la hipòtesi més desfavorable.

- Portes:

S'ha considerat l'indicat en la taula 4.1 de l'apartat SI3-4:

A>=P/200>=0'8m.

Cal tindre en compte que algunes portes en el sector Museu, es conserven els portes existents i que no compleixen amb l'amplada mínima de les fulles (>=0.8 metres), però si es compleix amb l'amplada de pas per l'evacuació de l'ocupació dels recintes afectats. Tenint en compte que l'ocupació prevista dels espais afectats és inferior a 5 persones, no es considera un increment de risc per la evacuació de la gent.

En la documentació gràfica es justifica la capacitat en funció de l'amplada, la ocupació i la ocupació alternativa per a cada porta/pas.

- Escales:

Cada sector utilitza unes escales per l'evacuació descendent, per aquest motiu s'ha justificat la seva capacitat d'evacuació a través de la fórmula indicada en la taula 4.1 de l'apartat SI3-4:

A>= P/160

En la documentació gràfica es justifica la capacitat en funció de l'amplada, la ocupació i la ocupació alternativa per a cada escala.

- Passarel·les:

Els dos sectors/edificis s'uneixen a través d'una passarel·la per la planta 1. Aquesta passarel·la s'ha comprovat el seu dimensionat a través de la fórmula indicada en la 4.1 de l'apartat SI3-4:

A ≥ P / 600 ≥ 1,00 m, on A=1,2 metres, per tant, P<=600*1,2 → P<720

En la documentació gràfica es justifica la capacitat en funció de l'amplada, calculada anteriorment, la ocupació i la ocupació alternativa per la passarel·la.

8.7.10 Característiques de les portes

Consideracions sobre les portes:

- De sortida per a més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i fàcilment operables amb una barra antipànic.
- Previstes per la evacuació de més de 100 persones, o les previstes per a un recinte de més de 50 persones, obriran al sentit de la evacuació.
- Tota porta d'un recinte que no sigui d'ocupació nul·la situada a una replà d'una escala, es disposarà de tal forma que al obrir-se, no envaeixi la superfície necessària per al replà d'evacuació.

En els plànols que s'adjunten es detallen les portes que formen part dels recorreguts d'evacuació.

8.7.11 Característiques i protecció de les escales

Les escales compliran allò disposat en l'apartat SI4-4.2 del CTE-DB-SI segons l'amplada.

Les escales de cada edifici seran no protegides, ja que no superen l'alçada d'evacuació de 10 metres en espais de pública concurrència, a continuació es descriu:

- Sector Museu: alçada màxima de l'escala SE3 d'evacuació en la planta 1 on hi ha un desnivell descendent de 4.16 metres.
- Sector Casal: alçada màxima de l'escala SE6 d'evacuació en la planta 2 on hi ha un desnivell descendent de 6.42 metres.

8.7.12 Control de fum d'incendi

Donat que el establiment del projecte, correspon a un ús de pública concurrència on l'ocupació no excedeix de 1000 persones, no es preveu la instal·lació d'un sistema de control de fum d'incendi.

8.7.13 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Donat que l'edifici del projecte no supera una altura d'evacuació de 10 metres, aquest apartat no és d'aplicació.

8.7.14 Senyalització dels mitjans d'evacuació

Es complirà:

- Totes les sortides estaran senyalitzades.
- Les sortides tindran una senyal amb un rètol "SORTIDA" quan en tracti de sortides de recintes els quals la seva superfície no excedeixi de 50m^2, siguin fàcilment visibles des de tot punt i els ocupants estiguin familiaritzats amb l' edifici.
- Les senyals amb rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" s'utilitzaran en tota sortida prevista només per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- Es disposaran de senyals indicatives de direcció de tots els recorreguts a seguir des de tots els orígens d'evacuació fins al punt en què sigui visible la sortida o la senyal que ho

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

indiqui. Als punts de qualsevol recorregut d'evacuació en què existeixin alternatives es disposaran les senyals abans esmentades, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

- En els recorreguts, junt amb les sortides que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació han de disposar-se la senyal amb el rètol "SENSE SORTIDA" en un lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- Les senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants a cada sortida.
- Les senyals i els indicadors de direcció compliran amb la norma UNE 23.034:1988
- Les senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallida del subministrament d'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir allò establert en la norma UNE 23035- 4:2003.

8.7.15 Enllumenat d'emergència

L'establiment motiu d'estudi disposarà d'enllumenat d'emergència que segons el CTE DB SU, que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de forma que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

L'enllumenat d'emergència es situarà al menys a 2 m per sobre del nivell del terra.

Se'n disposarà un en cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.

La instal·lació serà fixa, estarà dotat d'una font d'alimentació pròpia d'energia que ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com a fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar al menys al 50% del nivell d'il·luminació establert al cap de 5 s i el 100% als 60 s.

El nivell d'il·luminació serà:

- En les vies d'evacuació on l'amplada no excedeixi de 2 m, la luminància horitzontal al terra ha de ser, com a mínim, 1 lux a lo llarg de l'eix central i 0.5 lux en la banda central que compren al menys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades com a varies bandes de 2 m d'amplada, com a màxim.
- Els punts que estiguin situats als equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució d'enllumenat, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
- Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

Els nivells d'il·luminació establerts s' han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, i contemplant un factor de manteniment en que s'englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment de les làmpades.

Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic RA de les làmpades serà 40.

A més es complirà el que es disposa a la Instrucció ITC-028.

Tota lluminària d'emergència i senyalització disposarà del grau de protecció i classe d'aïllament d'acord al seu lloc d'ubicació, segons el REBT.

8.8 Instal·lacions de protecció contra incendis

8.8.1 Dotació de instal·lacions de protecció contra incendis

Donades les característiques de l'edifici, aquest es cataloga com a local de pública concurrència, concretament de caràcter museu/social.

L'edifici comptarà amb l'enllumenat d'emergència i senyalització, en els accessos, escales comuns, zones de quadres elèctrics i equips contra incendis.

Es consideren les següents percepcions:

Extintors portàtils

S'instal·laran extintors portàtils de eficàcia mínima 21A-113B en nombre suficient per a que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació a un extintor no superi els 15m en locals de risc mitjà o baix, i en els locals de risc alt no es superin els 10 metres. En els espais amb risc de foc elèctric s'instal·laran extintors de CO_2.

Instal·lació de boques d'incendi equipades

La superfície construïda de cada edifici no és superior a 500 m^2, per tant, no es disposarà de boques d'incendi equipades en cap dels dos sectors d'incendi.

Aquesta consideració s'ha determinat pel comentari que s'indica en la pàgina 4 i 57 del " Documento Básico SI en caso de Incendio", on aquests diuen:

> **Aplicación del DB SI a un proyecto o a un establecimiento integrado por varios edificios**
>
> En un mismo proyecto o establecimiento integrado por varios edificios en los que el riesgo de incendio se pueda considerar independiente entre ellos, el DB-SI se puede aplicar también de forma independiente a cada uno de dichos edificios.

> **Dotación de instalaciones en edificios diferentes de un mismo establecimiento**
>
> Cuando un establecimiento esté integrado por varios edificios que se puedan considerar independientes entre sí ante el riesgo de incendio, la dotación de instalaciones de protección contra incendios es función del uso y de la superficie de cada edificio.

Instal·lació de detecció

No es disposarà d'un sistema de detecció format per detectors òptics, ja que la superfície construïda no excedeix de 1000 m^2.

Instal·lació d'alarma

Les condicions de l'edifici motiu d'estudi fan que no sigui preceptiva aquesta instal·lació, ja que l'ocupació prevista no excedeix de les 500 persones.

Columna seca

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

L'altura d'evacuació no excedeix de 24 metres, per la qual cosa fa que no sigui preceptiva aquesta instal·lació.

Hidrants exteriors

No es preceptiva aquesta instal·lació.

8.8.2 Extintors d'incendis

S'ajustaran al "Reglamento de aparatos a presión" i a la seva instrucció tècnica complementaria MIE-AP5. A més, hauran de esser aprovats d'acord a allò establert a l'article 2 del RIPCI, amb compliment a la UNE 23.110.

S'instal·laran extintors portàtils en nombre suficient per a que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació a un extintor no superi els 15 m en locals de risc mitjà o baix, 1 de 10 m en locals de risc elevat.

S'instal·larà el tipus d'extintor adequat, en funció de les següents classes de focs:

Classe A: Foc de matèries sòlides, generalment de naturalesa orgànica, on la combustió es realitza normalment amb formació de brases.

Classe B: Foc de líquids o sòlids liquables.

Classe E: Foc en presència de tensió elèctrica superior a 25 V. (Halon).

Els extintors es situaran conforme als següents criteris:

- Es situaran on existeixi major probabilitat d'originar-se un incendi, pròxims a les sortides dels locals i sempre en llocs de fàcil visibilitat accés.
- Els extintors portàtils es col·locaran sobre suports fitxats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi a una distància entre 0,5 m i 1,70 m del terra
- Els extintors que estiguin subjectes a possibles danys físics, químics o atmosfèrics, hauran d'estar protegits.
- Es situaran extintors adequats a prop deis equips o aparells amb especial risc d'incendi, amb motors elèctrics, quadres de maniobra i control.

S'utilitzaran els agents extintors adequats segons la classe de foc (segons UNE 23.010). Els agents extintors es descriuen a la Taula I-1 del *RIPCI*.

8.8.3 Senyalització dels mitjans de protecció

Els mitjans de protecció contra incendis de utilització manual es senyalitzaran mitjançant senyals definides a la norma UNE 23033-1 i complir el establert en el Real Decreto 513/2027(22 de maig), i la seva mida serà:

- 210 x 210 mm quan la distancia d' observació de la senyal no excedeixi de 10 m.
- 420 x 420 mm quan la distancia d' observació estigui compresa entre 10 i 20 m.
- 594 x 594 mm quan la distancia d' observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

Les senyals seran visibles inclòs amb fallida del subministrament de enllumenat normal. Quan siguin foto luminescent les característiques d'emissió lluminosa complirà lo establert en la norma UNE 23035-4:2003.

8.9 Intervenció dels bombers

8.9.1 Condicions d'aproximació i entorn

L'edifici del sector Museu és accessible per la façana nord-oest, a través de la via l'avinguda de la Creu Roja núm. 8, i per l'edifici del sector Casal per la façana sud-est a través del carrer Dr. Gil núm. 6. Els accessos compleixen les condicions de via pública en quant a l'amplada de la via, les càrregues de circulació i corbes, l'alçada de pas i la pendent.

- Amplada mínima lliure: 3,5 m
- Alçada mínima lliure: 4,5 m
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m^2

La xarxa viària d'accés als carrers es troba dins de la xarxa urbana consolidada del municipi de Ripollet.

L'alçada màxima d'evacuació de l'edifici és de 6.42 m, inferior a 9 m, per tant es considera vàlida qualsevol aproximació dels vehicles de bombers a les façanes.

8.9.2 Accessibilitat a les façanes

L' edifici considerat compleix amb la normativa d'accessibilitat de les façanes. Les obertures d'accés en la façana, per la via avinguda de la Creu Roja núm.8, compten amb les característiques següents:

- 1,2 m d'alçada, com a mínim.
- 0,80 m d'amplada, com a mínim
- 1,2 m d'alçada màxima d'ampit.
- La situació de les obertures serà fàcilment localitzable pels bombers.

8.9.3 Seguretat dels veïns

Donades les característiques i activitats que es portaran a terme a l'edifici, aquest no representa perillositat per als veïns, ja que té la resistència al foc que exigeix la normativa i disposarà de les mesures de protecció contra incendis necessaris.

8.10 Resistència al foc de l'estructura

8.10.1 Elements estructurals principals

Es considera la resistència al foc d' un element estructural principal de l'edifici (inclòs forjats, bigues i suports), es suficient si arriba a la classe indicada a la taula 3.1 i 3.2 de l'apartat SI6-3 del CTE adjunta a continuació.

Plantes sobre rasant	
Us del sector d´ incendi considerat	Alçada d'evacuació de l' edifici < 15 m

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Comercial, **Pública concurrència** i hospitalari	R 90

Taula 3.1 Resistència al foc suficient dels elements estructurals

Cal tindre en compte amb la passarel·la d'unió entre els edificis a través de la planta 1, la qual haurà de complir la resistència al foc (R 90) al tractar-se d'un element de l'estructura principal. En el cas, que la seva estructura sigui metàl·lica es realitzarà un tractament amb pintura intumescent per tal d'aconseguir la resistència esmentada anteriorment

.

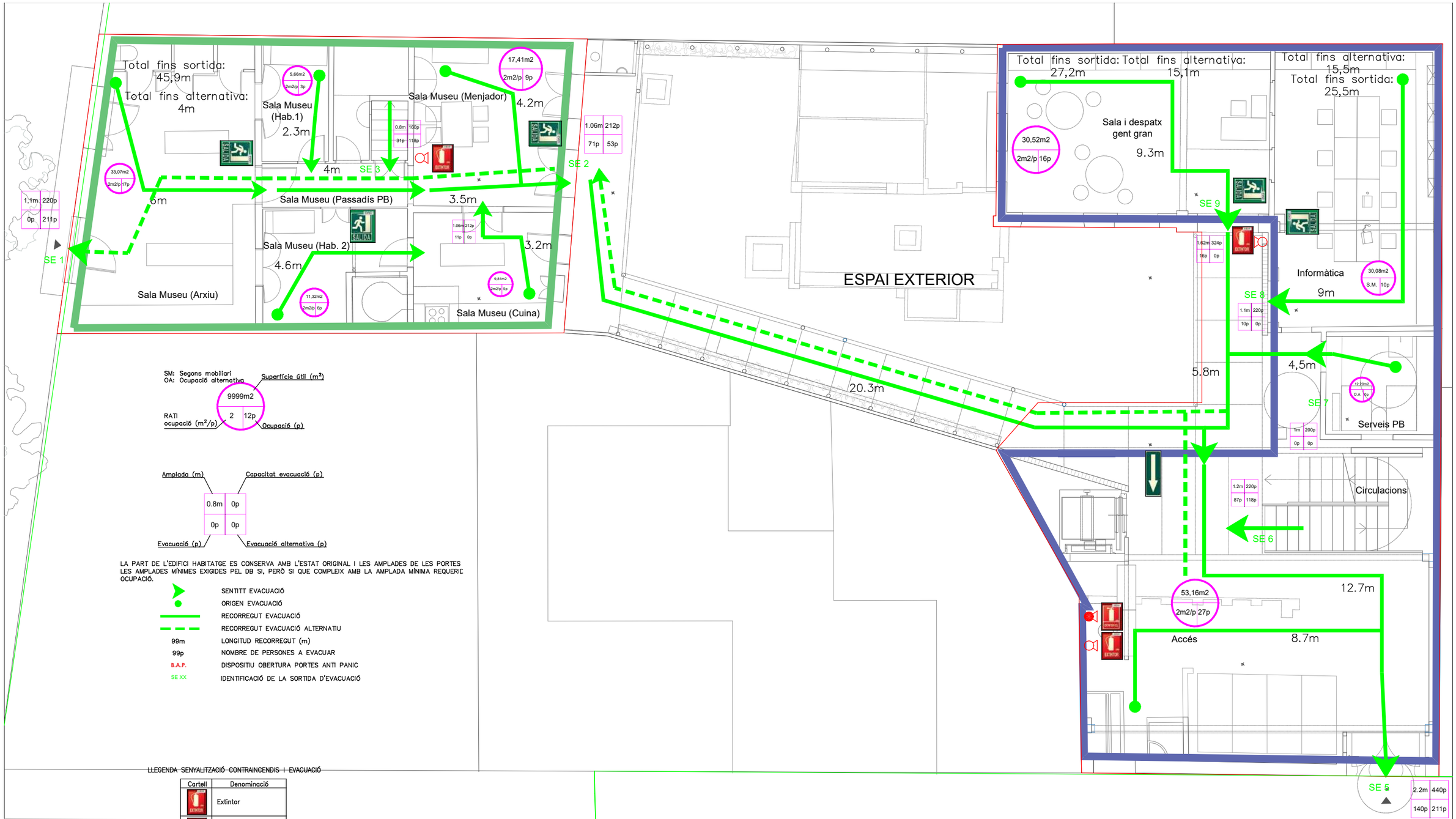
En aquest estudi no es troba cap local de risc especial.

Locals de risc especial	
Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R120
Risc especial alt	R 180

Taula 3.2. Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades en els edificis

8.10.2 Elements estructurals secundaris

Als elements estructurals secundaris se'ls exigeix la mateixa resistència al foc que als elements principals si el seu col·lapse pot ocasionar danys personals o comprometre la estabilitat global, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi del edifici. En altres casos no precisa complir cap exigència de resistència al foc.



LLEGENDA SENYALITZACIÓ CONTRAINCENDIS I EVACUACIÓ

Cartell	Denominació
	Extintor
	Extintor CO2
	BIE
	Sortida
	Sortida
	Sortida per escala
	Direcció evacuació

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
SÍMBOL	DESCRIPCIO
	Extintor CO2 6Kg.
	Extintor polivalent 6Kg. eficàcia 21A/113B
B.I.E.	Boca d'incendis equipada
	Detector òptic
	Detector termovelocimètric
	Lluminaria d'emergencia IP44 250 lumens
	Senyalització vies d'evacuació

COMPARTIMENTACIÓ DE L'EDIFICI

ID	SECTOR	DESCRIPCIÓ	SUPERFICIE (M2)	TIPUS DE RECINTE	R	EI	PARETS I SOSTRES	TERRA	PORTES
	SM	Museu	187,6	-	90	90	B-s1, d0	BFL-S1	EI45-C5
	SC	Casal	397,2	-	90	90	B-s1, d0	BFL-S1	EI45-C5

SECTOR Museu 133.02 m2 General
70.9m2 PLANTA BAIXA
62.12m2 PLANTA PRIMERA

SECTOR Casal 286.9 m2 General
120.6 m2 PLANTA BAIXA
126.3 m2 PLANTA PRIMERA
40 m2 PLANTA SEGONA

AMB · Ajuntament de Ripollet

SERVEI D'ARQUITECTURA, ENGINYERIA I PAISATGE 2

Autoria: Robert Bagó, arq. · Ramiro Chiriotti, arq. · cobrusi arquitectes

Equip

Expedient 901738/21

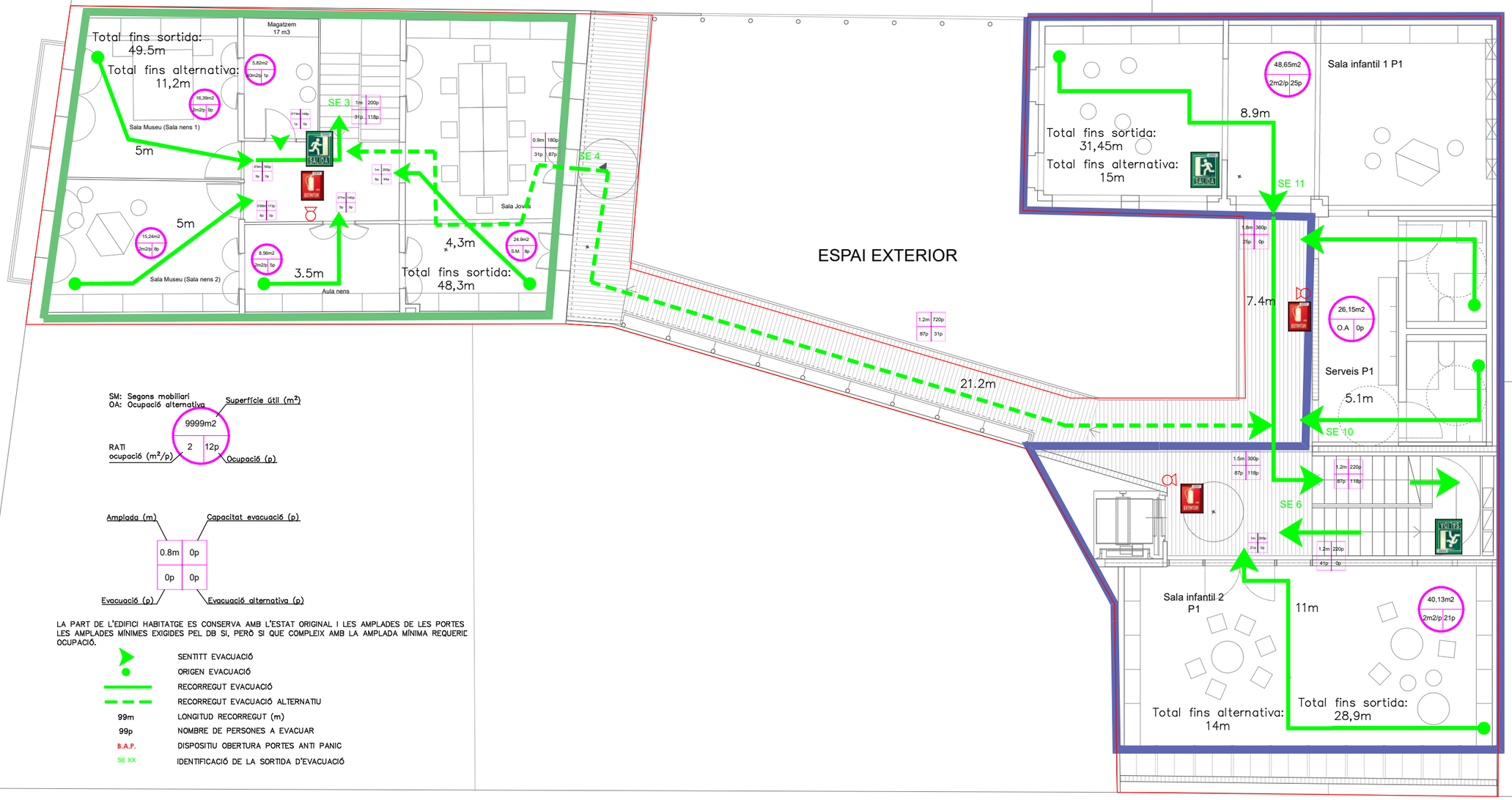
PROJECTE EXECUTIU

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

Ripollet · Gener 2025

DG.I CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
DG I.13 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI
DG I.13.1 Planta baixa
esc. A3:

DG I.13.1
V.01
22/01/2025
Full 185 de 200



SM: Segons mobiliari
OA: Ocupació alternativa

Superfície útil (m^2)

9999m2 | 2 | 12p

RATI ocupació (m^2/p)

Ocupació (p)

Amplada (m) | Capacitat evacuació (p)

0.8m | 0p

0p | 0p

Evacuació (p) | Evacuació alternativa (p)

LA PART DE L'EDIFICI HABITATGE ES CONSERVA AMB L'ESTAT ORIGINAL I LES AMPLADES DE LES PORTES LES AMPLADES MÍNIMES EXIGIDES PEL DB SI, PERÒ SI QUE COMPLEIX AMB LA AMPLADA MÍNIMA REQUERIDA OCUPACIÓ.

	SENTITT EVACUACIÓ
	ORIGEN EVACUACIÓ
	RECORREGUT EVACUACIÓ
	RECORREGUT EVACUACIÓ ALTERNATIU
99m	LONGITUD RECORREGUT (m)
99p	NOMBRE DE PERSONES A EVACUAR
B.A.P.	DISPOSITIU OBERTURA PORTES ANTI PANIC
SE XX	IDENTIFICACIÓ DE LA SORTIDA D'EVACUACIÓ

LLEGENDA SENYALITZACIÓ CONTRAINCENDIS I EVACUACIÓ

Cartell	Denominació
	Extintor
	Extintor CO2
	BIE
	Sortida
	Sortida
	Sortida per escala
	Direcció evacuació

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
SÍMBOL	DESCRIPCIO
	Extintor CO2 6Kg.
	Extintor polivalent 6Kg. eficàcia 21A/113B
B.I.E.	Boca d'incendis equipada
	Detector òptic
	Detector termovelocimètric
	Lluminaria d'emergencia IP44 250 lumens
	Senyalització vies d'evacuació

COMPARTIMENTACIÓ DE L'EDIFICI

ID	SECTOR	DESCRIPCIÓ	SUPERFICIE (M2)	TIPUS DE RECINTE	R	EI	PARETS I SOSTRES	TERRA	PORTES
	SM	Museu	187,6	-	90	90	B-s1, d0	BFL-S1	EI45-C5
	SC	Casal	397,2	-	90	90	B-s1, d0	BFL-S1	EI45-C5

SECTOR Museu 133.02 m2 General
70.9m2 PLANTA BAIXA
62.12m2 PLANTA PRIMERA

SECTOR Casal 286.9 m2 General
120.6 m2 PLANTA BAIXA
126.3 m2 PLANTA PRIMERA
40 m2 PLANTA SEGONA

AMB · Ajuntament de Ripollet

SERVEI D'ARQUITECTURA, ENGINYERIA I PAISATGE 2

Autoria
Robert Bagó, arq. · Ramiro Chiriotti, arq.
cobrusi arquitectes

Equip

Expedient 901738/21

PROJECTE EXECUTIU

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

Ripollet Gener 2025

DG.I CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
DG I.13 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI
DG I.13.2 Planta primera
esc. A3:

DG I.13.2
V.01
22/01/2025
Full 186 de 200

SM: Segons mobiliari
OA: Ocupació alternativa

Superfície útil (m^2)

9999m2

RATI ocupació (m^2/p) | 2 | 12p | Ocupació (p)

Amplada (m) | Capacitat evacuació (p)

0.8m | 0p

0p | 0p

Evacuació (p) | Evacuació alternativa (p)

LA PART DE L'EDIFICI HABITATGE ES CONSERVA AMB L'ESTAT ORIGINAL I LES AMPLADES DE LES PORTES LES AMPLADES MÍNIMES EXIGIDES PEL DB SI, PERÒ SI QUE COMPLEIX AMB LA AMPLADA MÍNIMA REQUERIC OCUPACIÓ.

	SENTITT EVACUACIÓ
	ORIGEN EVACUACIÓ
	RECORREGUT EVACUACIÓ
	RECORREGUT EVACUACIÓ ALTERNATIU
99m	LONGITUD RECORREGUT (m)
99p	NOMBRE DE PERSONES A EVACUAR
B.A.P.	DISPOSITIU OBERTURA PORTES ANTI PANIC
SE XX	IDENTIFICACIÓ DE LA SORTIDA D'EVACUACIÓ

LLEGENDA SENYALITZACIÓ CONTRAINCENDIS I EVACUACIÓ

Cartell	Denominació
	Extintor
	Extintor CO2
	BIE
	Sortida
	Sortida
	Sortida per escala
	Direcció evacuació

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
SÍMBOL	DESCRIPCIO
	Extintor CO2 6Kg.
	Extintor polivalent 6Kg. eficàcia 21A/113B
B.I.E.	Boca d'incendis equipada
	Detector òptic
	Detector termovelocimètric
	Lluminaria d'emergencia IP44 250 lumens
	Senyalització vies d'evacuació

COMPARTIMENTACIÓ DE L'EDIFICI

ID	SECTOR	DESCRIPCIÓ	SUPERFICIE (M2)	TIPUS DE RECINTE	R	EI	PARETS I SOSTRES	TERRA	PORTES
	SM	Museu	187,6	-	90	90	B-s1, d0	BFL-S1	EI45-C5
	SC	Casal	397,2	-	90	90	B-s1, d0	BFL-S1	EI45-C5

SECTOR Museu 133.02 m2 General
70.9m2 PLANTA BAIXA
62.12m2 PLANTA PRIMERA

SECTOR Casal 286.9 m2 General
120.6 m2 PLANTA BAIXA
126.3 m2 PLANTA PRIMERA
40 m2 PLANTA SEGONA

AMB · Ajuntament de Ripollet

SERVEI D'ARQUITECTURA, ENGINYERIA I PAISATGE 2

Autoria
Robert Bagó, arq. · Ramiro Chiriotti, arq. · cobrusi arquitectes

Equip

Expedient 901738/21

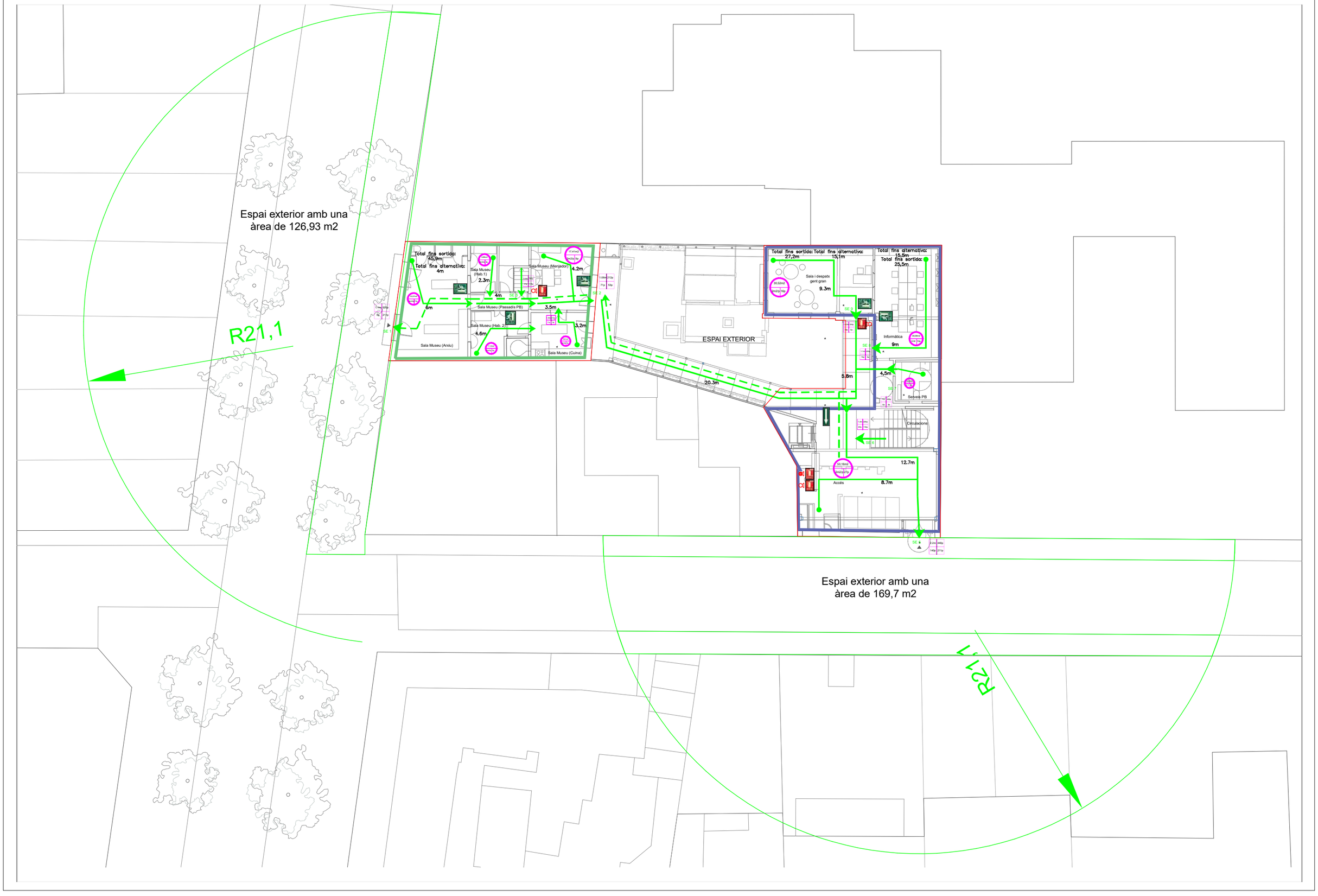
PROJECTE EXECUTIU

PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET

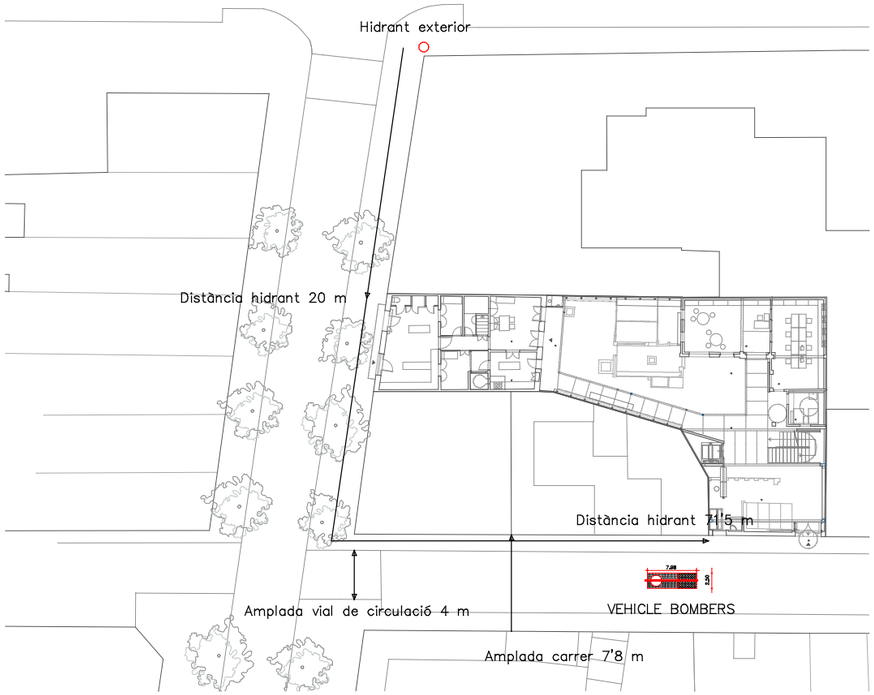
Ripollet Gener 2025

DG.I CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
DG I.13 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI
DG I.13.3 Planta segona
esc. A3:

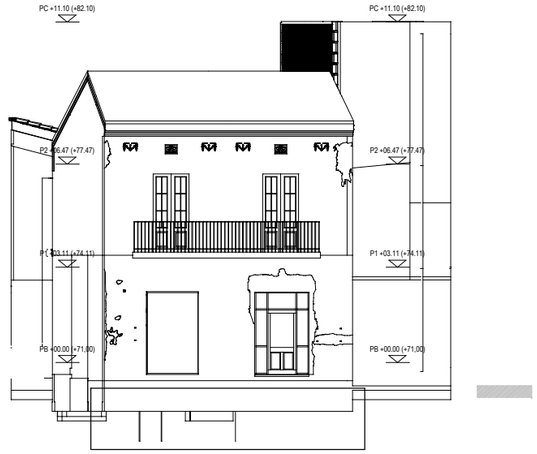
DG I.13.3
V.01
22/01/2025
Full 187 de 200



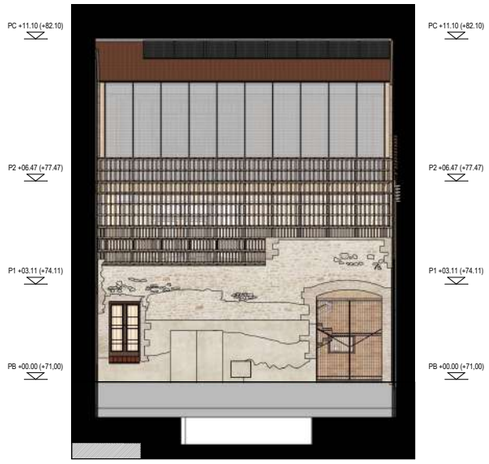
AMB · Ajuntament de Ripollet	SERVEI D'ARQUITECTURA, ENGINYERIA I PAISATGE 2	Autoria Robert Bagó, arq. · Ramiro Chiriotti, arq. · cobrusi arquitectes	Equip	**Expedient** **901738/21** PROJECTE EXECUTIU	**PROJECTE REFORMA DE LA CASA DE LA CARRETERA DE L'ESTACIÓ A RIPOLLET** **Ripollet** Gener 2025	**DG.I CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS** DG I.13 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI DG I.13.4 Evacuació a zona segura - Planta Baixa esc. A3:	**DG I.13.4** **V.01** 22/01/2025 Full 188 de 200



C/ CREU ROJA, 8
E 1:200



C/DOCTOR GIL, 3
E 1:200



AN 6. Càlcul de les instal·lacions

ANNEX CÀLCULS INSTAL·LACIONS

1. ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ
2. CLIMATITZACIÓ
3. VENTILACIÓ
4. FONTANERIA
5. SANEJAMENT
6. FOTOVOLTAICA
7. TELECOMUNICACIONS

1. ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

1. ENLLUMENAT INTERIOR

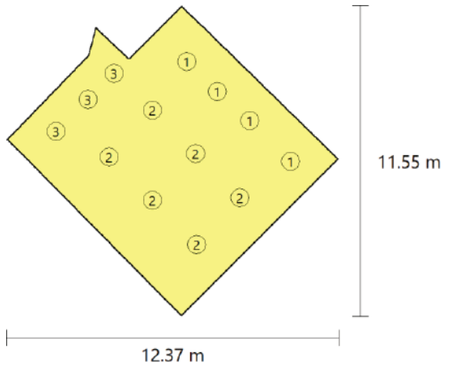
RECINTE

Referència:	Vestíbul PB (Zona de circulació)	**Planta:**	Planta baixa		
Superfície:	73.4 m²	**Alçada lliure:**	3.02 m	**Volum:**	222.0 m³

Enllumenat normal

Altura del pla de treball:	0.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.59
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries



Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
1	4	LAMP MUN LIGHT SUR 480 2500 WW WH.	2310	25	100	4 x 23.2
2	6	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 3200 WW WH.	3060	19	100	6 x 26.8
3	3	LAMP S.A.\\\ KOMBIC BRIGHT 3000 WW	2065	38	100	3 x 18.1
						Total = 307.9 W

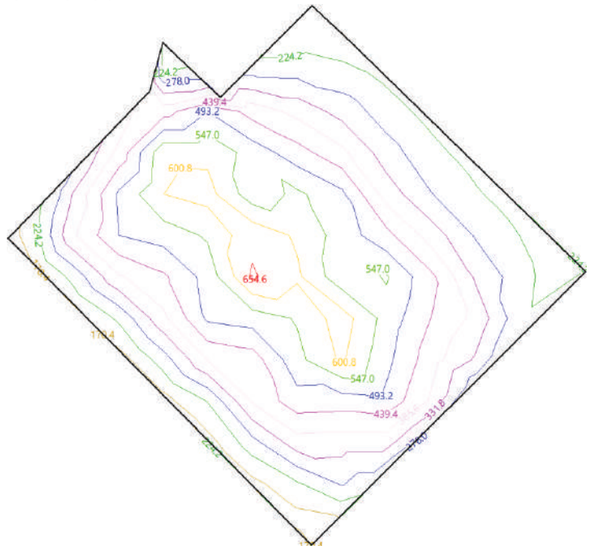
Valors de càlcul obtinguts

Il·luminància mínima:	216.96 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	440.26 lux

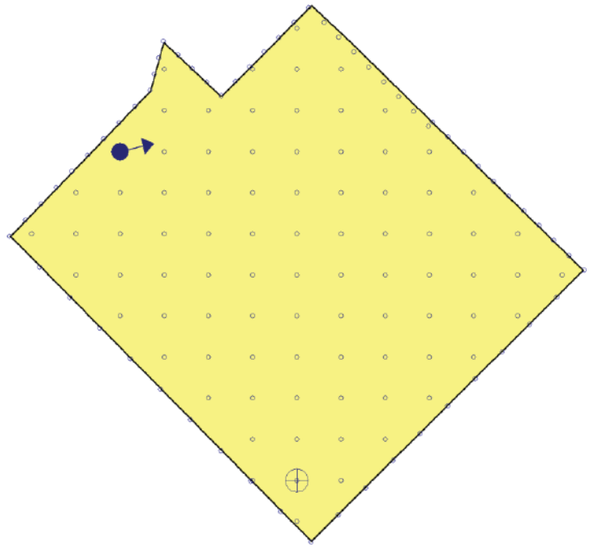
Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Índex d'enlluernament unificat (UGR):	18.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.90 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	4.19 W/m²
Factor d'uniformitat:	49.28 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats



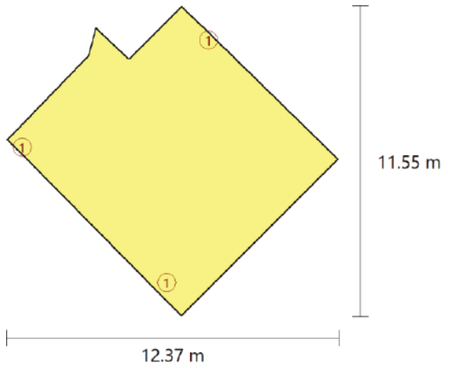
Il·luminància mínima (216.96 lux)

Índex d'enlluernament unificat (UGR = 18.00)

Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 146)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

Disposició de les lluminàries

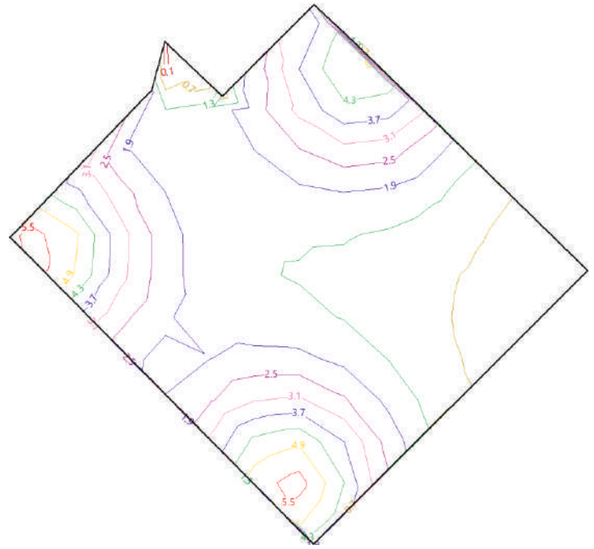


Nº	Quantitat	Descripció
1	3	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	3.10 m

Valors calculats d'il·luminància

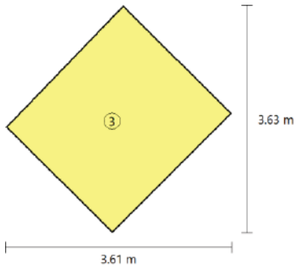
Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.



RECINTE					
Referència:	Lavabo PB (Lavabo de planta)	**Planta:**	Planta baixa		
Superfície:	6.5 m²	**Alçada lliure:**	2.86 m	**Volum:**	18.7 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	0.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	0.51
Nombre mínim de punts de càlcul:	4

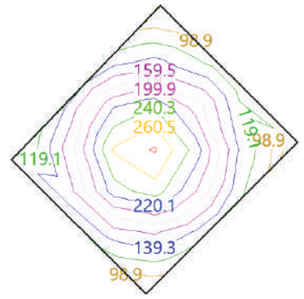
Disposició de les lluminàries



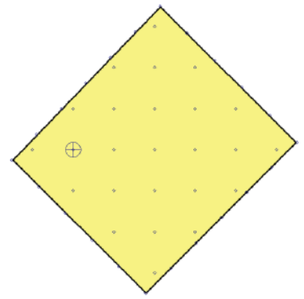
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
3	1	LAMP S.A.\\\ KOMBIC BRIGHT 3000 WW	2065	114	100	1 x 18.1
						Total = 18.1 W

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	176.86 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	229.58 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	0.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	1.20 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	2.77 W/m²
Factor d'uniformitat:	77.04 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

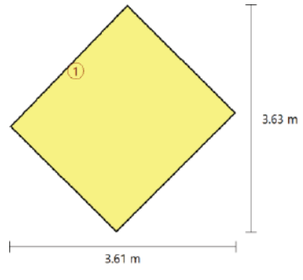


Il·luminància mínima (176.86 lux)

Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 47)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

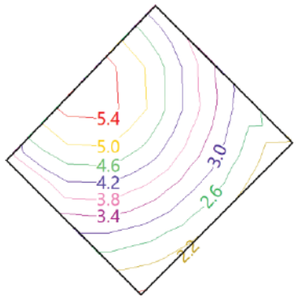
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	2.87 m

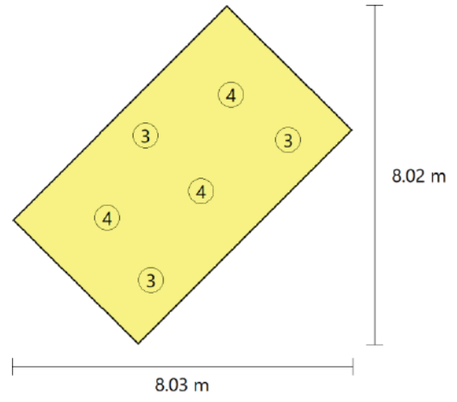
Valors calculats d'il·luminància



RECINTE					
Referència:	Sala ordinadors PB (Oficines)	**Planta:**	Planta baixa		
Superfície:	30.0 m²	**Alçada lliure:**	2.87 m	**Volum:**	85.9 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.76
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries

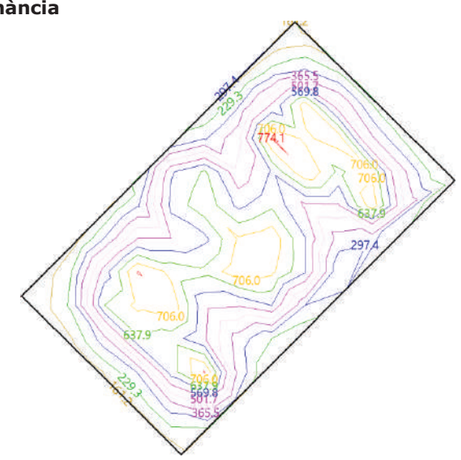


Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
3	3	LAMP S.A.\\\ KOMBIC BRIGHT 3000 WW	2065	38	100	3 x 18.1
4	3	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH.	3060	38	100	3 x 26.8
						Total = 134.7 W

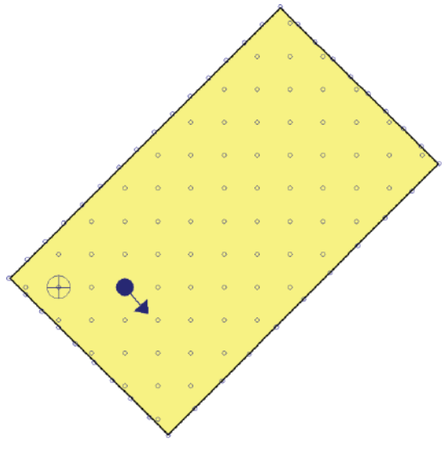
Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	243.73 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	573.14 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	16.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.70 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	4.49 W/m²

Factor d'uniformitat:	42.53 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

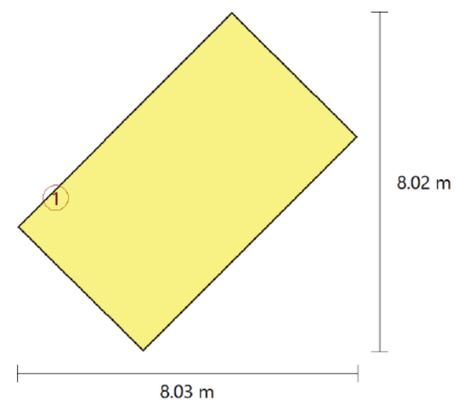


Il·luminància mínima (243.73 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 16.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 120)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80

Índex de rendiment cromàtic:	70.00

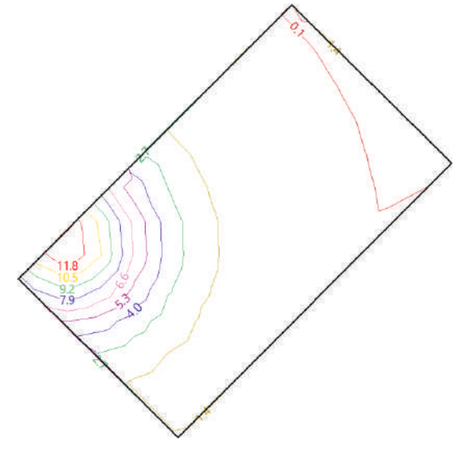
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	2.87 m

Valors calculats d'il·luminància



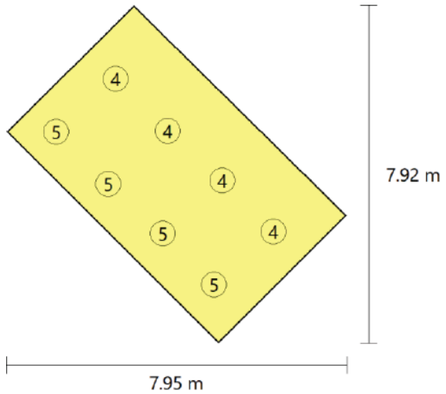
RECINTE

Referència:	Sala gent gran PB (Oficines)	**Planta:**	Planta baixa		
Superfície:	29.5 m²	**Alçada lliure:**	2.86 m	**Volum:**	84.7 m³

Enllumenat normal

Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.76
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries



Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
4	4	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH.	3060	29	100	4 x 26.8
5	4	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 1M 3200 NW WH.	2400	25	100	4 x 23.6
						Total = 201.6 W

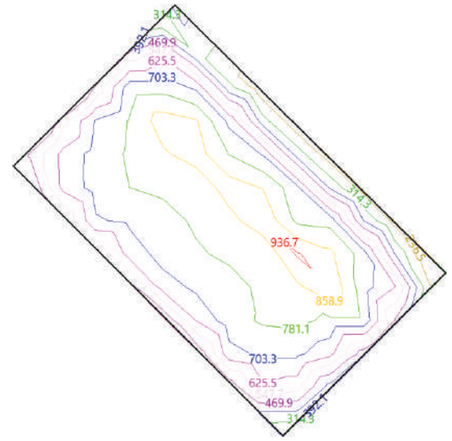
Valors de càlcul obtinguts

Il·luminància mínima:	676.82 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	782.78 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	14.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.80 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	6.82 W/m²

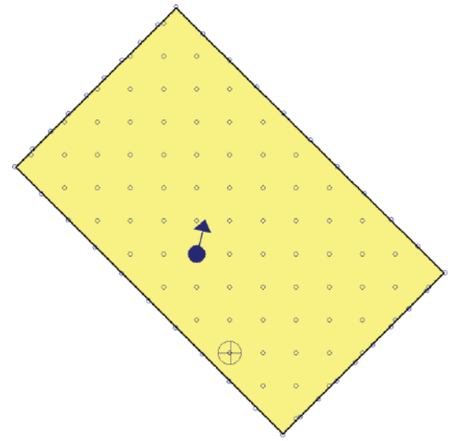
Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Factor d'uniformitat:	86.46 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats



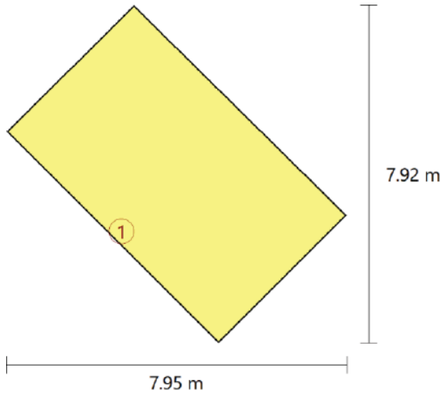
Il·luminància mínima (676.82 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 14.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 115)

Enllumenat d'emergència

Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80

Índex de rendiment cromàtic:	70.00

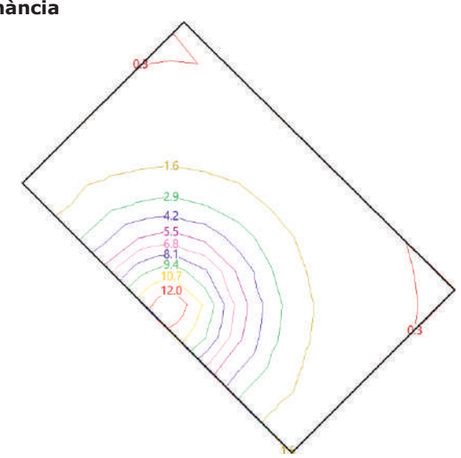
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	2.87 m

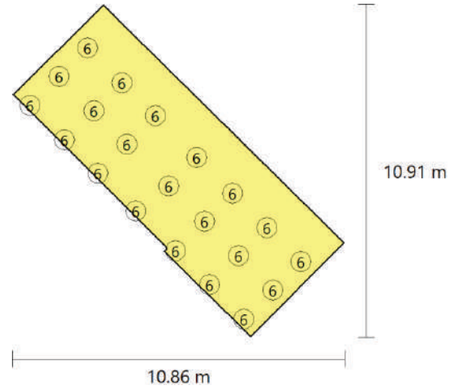
Valors calculats d'il·luminància



RECINTE					
Referència:	Sala nens P1 (Oficines)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	47.4 m²	**Alçada lliure:**	3.16 m	**Volum:**	149.7 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	2.04
Nombre mínim de punts de càlcul:	16

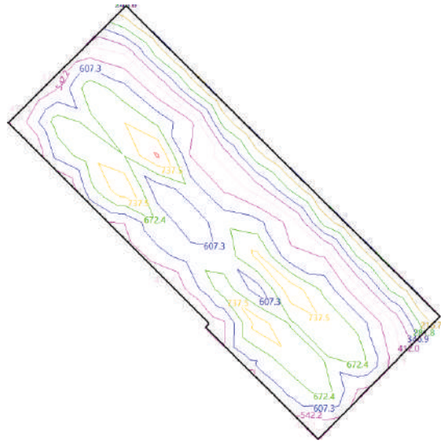
Disposició de les lluminàries



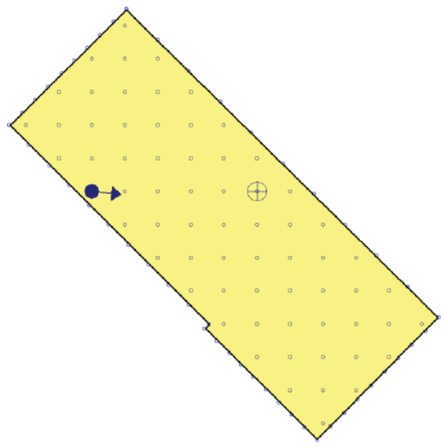
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
6	21	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW WH.	1530	5	100	21 x 14.5
						Total = 304.5 W

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	447.25 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	632.77 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	12.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	1.00 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	6.43 W/m²
Factor d'uniformitat:	70.68 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats



Il·luminància mínima (447.25 lux)

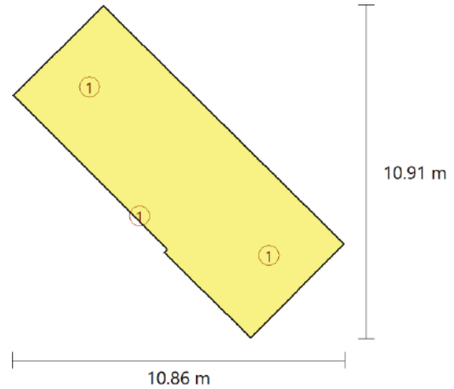
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 12.00)

Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 115)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

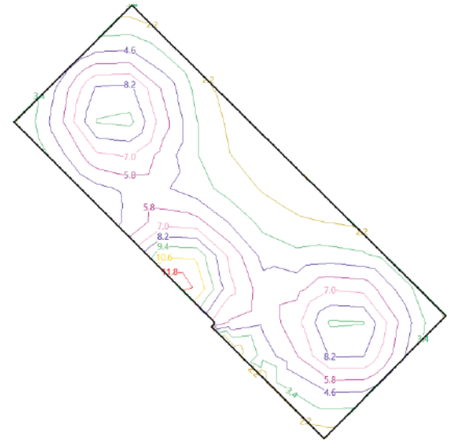
Disposició de les lluminàries



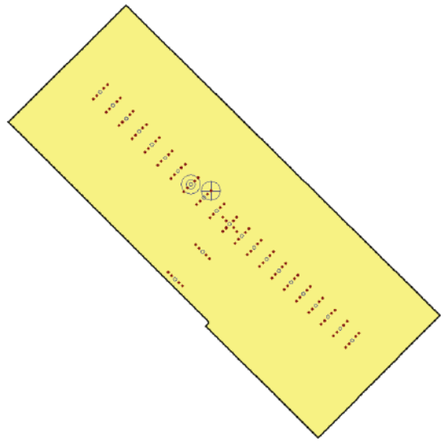
Nº	Quantitat	Descripció
1	3	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	3.92 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	3.63 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	1.64
Altura sobre el nivell del sòl:	3.17 m

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

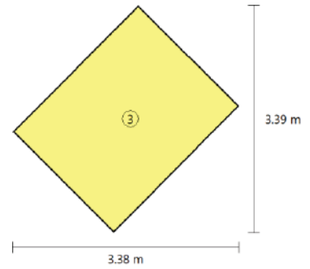


Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació (3.92 lux)
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació (3.63 lux)
Punt de comprovació en l'eix central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 25)
Punt de comprovació en la banda central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 100)

RECINTE					
Referència:	Lavabo 1 P1 (Lavabo de planta)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	5.7 m²	**Alçada lliure:**	2.98 m	**Volum:**	16.9 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	0.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	0.47
Nombre mínim de punts de càlcul:	4

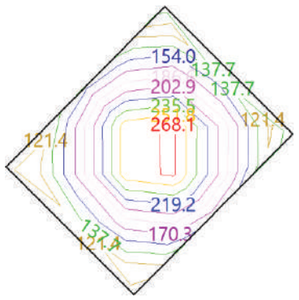
Disposició de les lluminàries



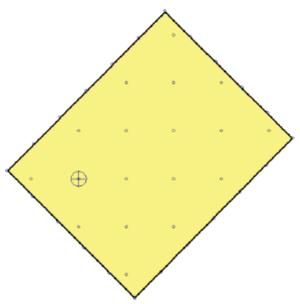
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
3	1	LAMP S.A.\\\ KOMBIC BRIGHT 3000 WW	2065	114	100	1 x 18.1
						Total = 18.1 W

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	173.48 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	218.86 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	0.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	1.40 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	3.19 W/m²
Factor d'uniformitat:	79.26 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

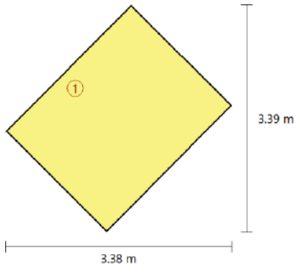


Il·luminància mínima (173.48 lux)

Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 40)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

Disposició de les lluminàries

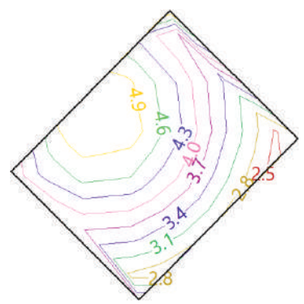


Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

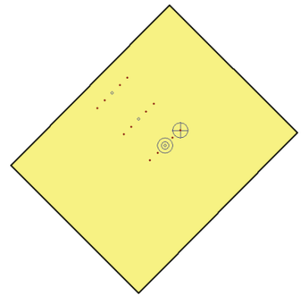
Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	4.48 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	4.31 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	1.16
Altura sobre el nivell del sòl:	2.98 m

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats



Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació (4.48 lux)

Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació (4.31 lux)

Punt de comprovació en l'eix central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 3)

Punt de comprovació en la banda central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 12)

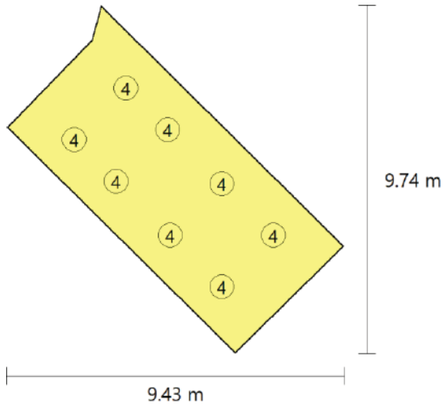
RECINTE

Referència:	Sala Polivalent P1 (Oficines)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	38.9 m²	**Alçada lliure:**	3.02 m	**Volum:**	117.6 m³

Enllumenat normal

Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.90
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries



Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
4	8	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH.	3060	14	100	8 x 26.8
						Total = 214.4 W

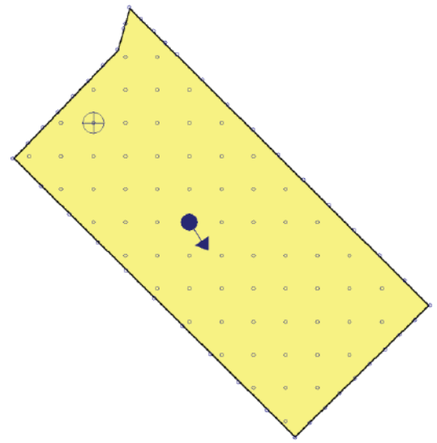
Valors de càlcul obtinguts

Il·luminància mínima:	420.21 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	703.80 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	15.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.70 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	5.52 W/m²
Factor d'uniformitat:	59.71 %

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Valors calculats d'il·luminància

Posició dels valors pèssims calculats



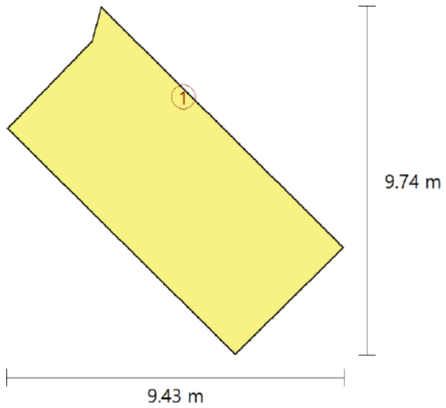
Il·luminància mínima (420.21 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 15.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 111)

Enllumenat d'emergència

Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80

Índex de rendiment cromàtic:	70.00

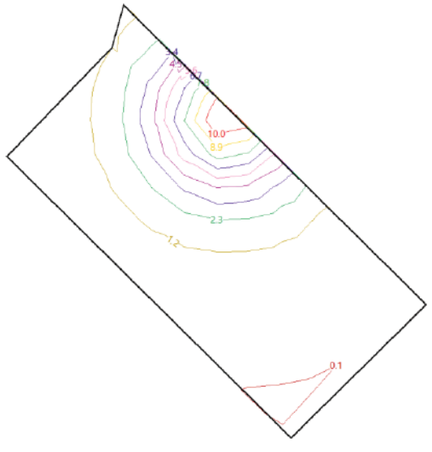
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

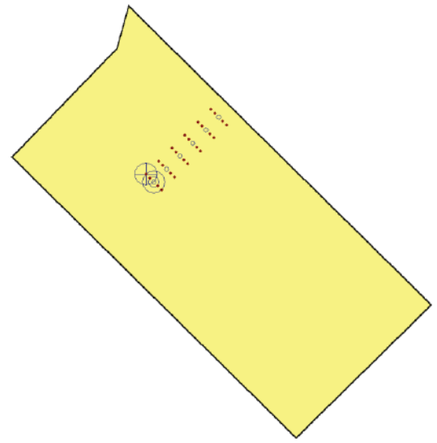
Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	2.18 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	2.13 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	2.31
Altura sobre el nivell del sòl:	3.02 m

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.



Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació (2.18 lux)
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació (2.13 lux)
Punt de comprovació en l'eix central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 6)
Punt de comprovació en la banda central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 24)

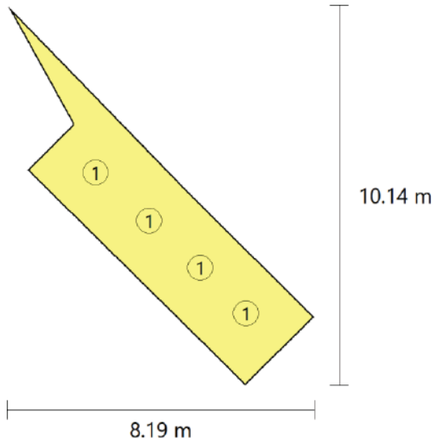
RECINTE

Referència: Zona circulació P1 (Zona de circulació) **Planta:** Planta 1
Superfície: 23.0 m² **Alçada lliure:** 3.26 m **Volum:** 75.1 m³

Enllumenat normal

Altura del pla de treball:	0.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	0.58
Nombre mínim de punts de càlcul:	4

Disposició de les lluminàries



Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
1	4	LAMP MUN LIGHT SUR 480 2500 WW WH.	2310	25	100	4 x 23.2
						Total = 92.8 W

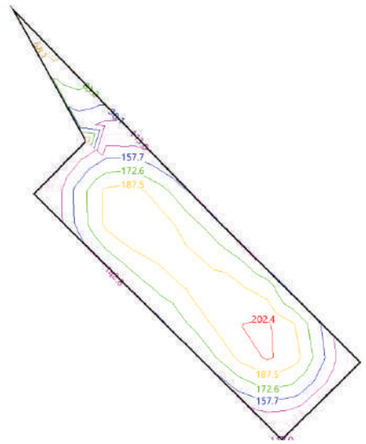
Valors de càlcul obtinguts

Il·luminància mínima:	157.46 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	184.69 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	17.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	2.10 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	4.03 W/m²

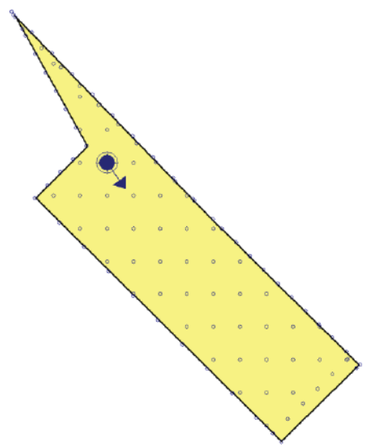
Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Factor d'uniformitat:	85.26 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats



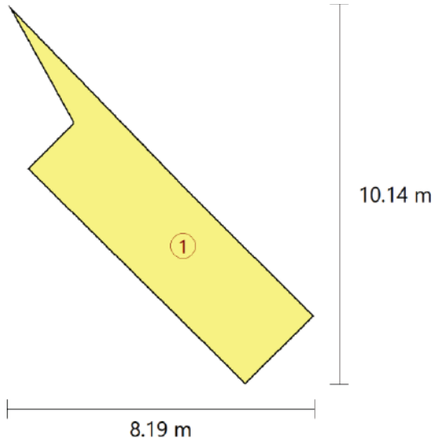
Il·luminància mínima (157.46 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 17.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 121)

Enllumenat d'emergència

Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00

Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

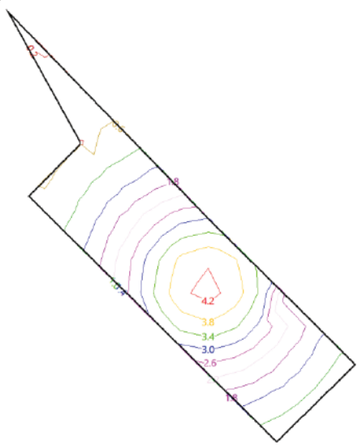
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

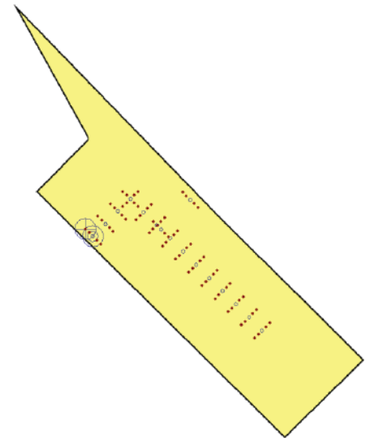
Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	1.36 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	1.19 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	3.22
Altura sobre el nivell del sòl:	3.26 m

Valors calculats d'il·luminància



Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Posició dels valors pèssims calculats



Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació (1.36 lux)
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació (1.19 lux)
Punt de comprovació en l'eix central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 17)
Punt de comprovació en la banda central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 68)

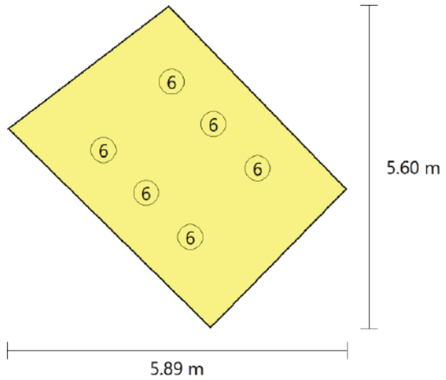
RECINTE

Referència:	Sala nens P1 Casa museu (Oficines)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	16.1 m²	**Alçada lliure:**	3.29 m	**Volum:**	53.0 m³

Enllumenat normal

Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.32
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries

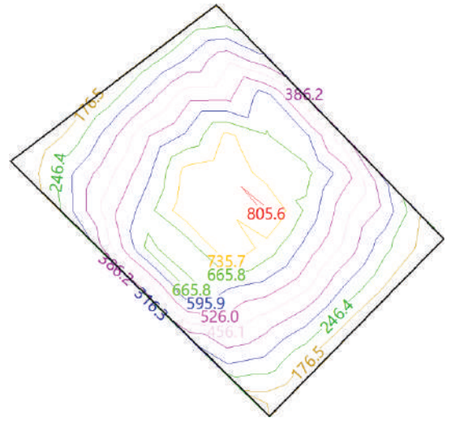


Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
6	6	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW WH.	1530	18	100	6 x 14.5
						Total = 87.0 W

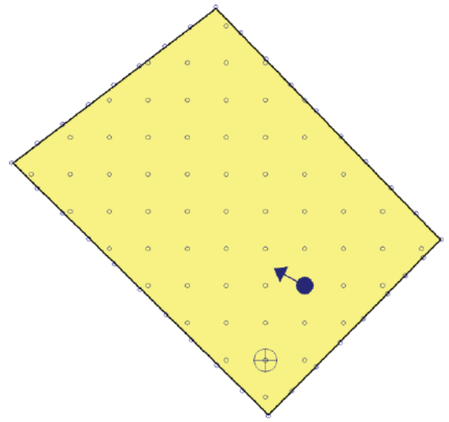
Valors de càlcul obtinguts

Il·luminància mínima:	297.22 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	587.36 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	14.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.90 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	5.39 W/m²
Factor d'uniformitat:	50.60 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

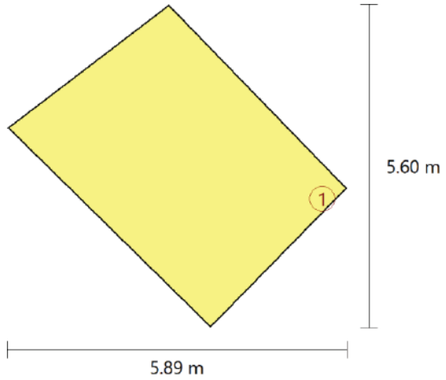


Il·luminància mínima (297.22 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 14.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 96)

Enllumenat d'emergència

Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

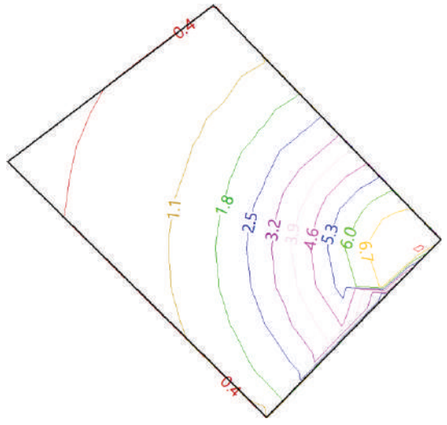
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sol:	3.49 m

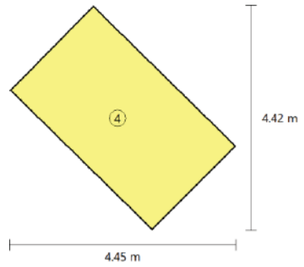
Valors calculats d'il·luminància



RECINTE					
Referència:	Despatx Casa museu P1 (Oficines)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	9.2 m²	**Alçada lliure:**	3.40 m	**Volum:**	31.3 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	0.98
Nombre mínim de punts de càlcul:	4

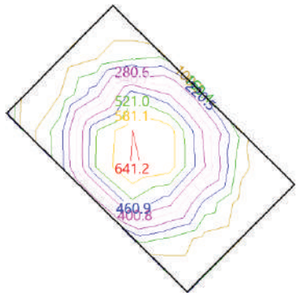
Disposició de les lluminàries



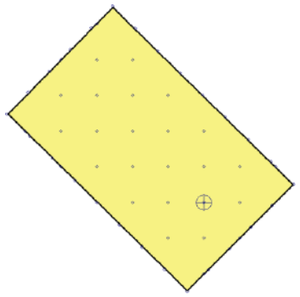
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
4	1	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH.	3060	114	100	1 x 26.8
						Total = 26.8 W

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	204.08 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	474.92 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	0.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.60 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	2.91 W/m²
Factor d'uniformitat:	42.97 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

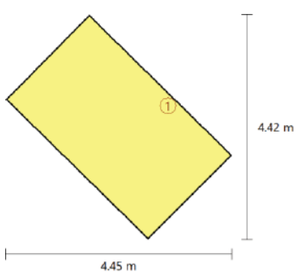


Il·luminància mínima (204.08 lux)

Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 56)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

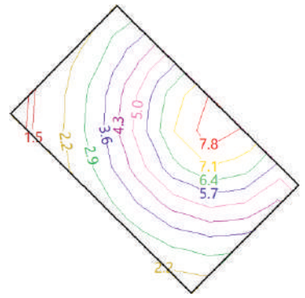
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	3.37 m

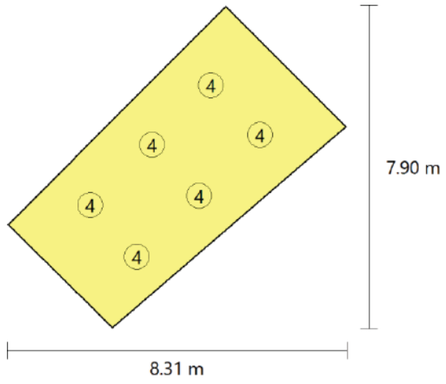
Valors calculats d'il·luminància



RECINTE					
Referència:	Sala reunions Casa Museu P1 (Oficines)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	29.5 m²	**Alçada lliure:**	3.15 m	**Volum:**	92.9 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.72
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries

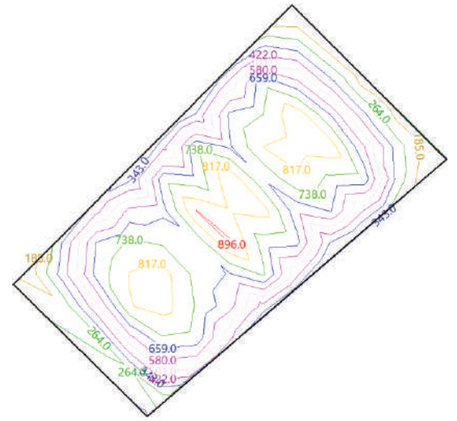


Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
4	6	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH.	3060	19	100	6 x 26.8
						Total = 160.8 W

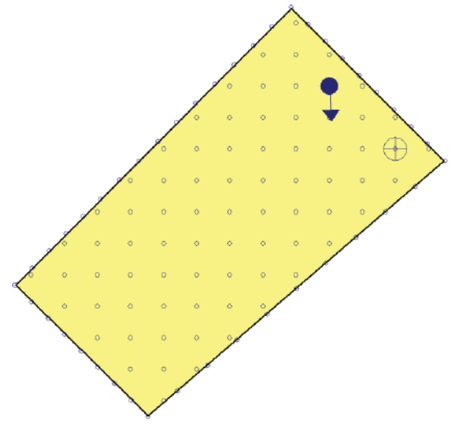
Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	302.26 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	690.35 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	15.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.70 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	5.45 W/m²
Factor d'uniformitat:	43.78 %

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Valors calculats d'il·luminància



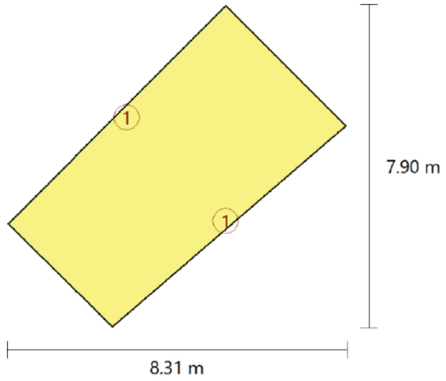
Posició dels valors pèssims calculats



Il·luminància mínima (302.26 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 15.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 119)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

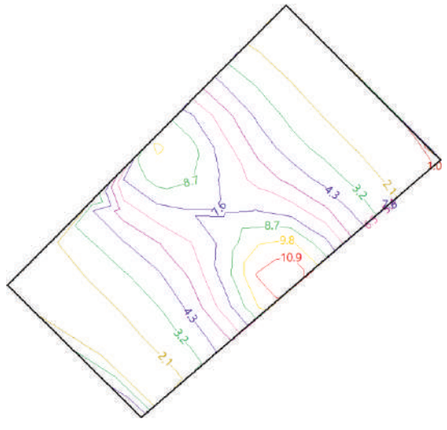
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	2	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	3.25 m

Valors calculats d'il·luminància

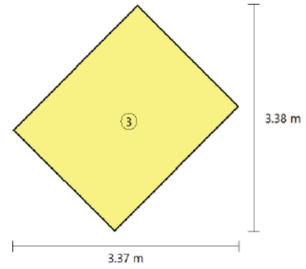


Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

RECINTE					
Referència:	Lavabo 2 P1 (Lavabo de planta)	**Planta:**	Planta 1		
Superfície:	5.6 m²	**Alçada lliure:**	2.98 m	**Volum:**	16.8 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	0.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	0.47
Nombre mínim de punts de càlcul:	4

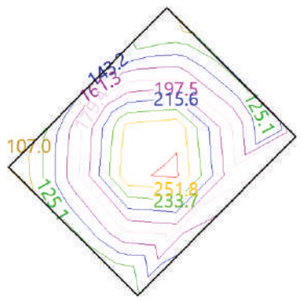
Disposició de les lluminàries



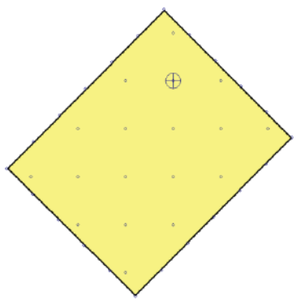
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
3	1	LAMP S.A.\\\ KOMBIC BRIGHT 3000 WW	2065	114	100	1 x 18.1
						Total = 18.1 W

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	179.59 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	220.22 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	0.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	1.40 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	3.22 W/m²
Factor d'uniformitat:	81.55 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

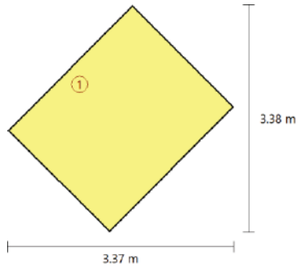


Il·luminància mínima (179.59 lux)

Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 40)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

Disposició de les lluminàries

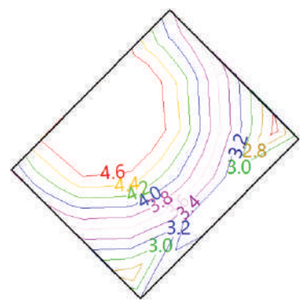


Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

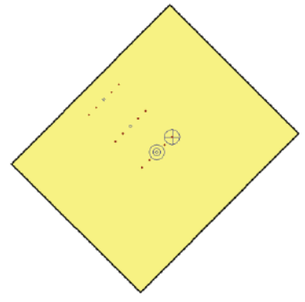
Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	4.54 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	4.46 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	1.16
Altura sobre el nivell del sòl:	2.98 m

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats



Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació (4.54 lux)

Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació (4.46 lux)

Punt de comprovació en l'eix central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 3)

Punt de comprovació en la banda central de les vies d'evacuació (Nombre de punts de càlcul: 12)

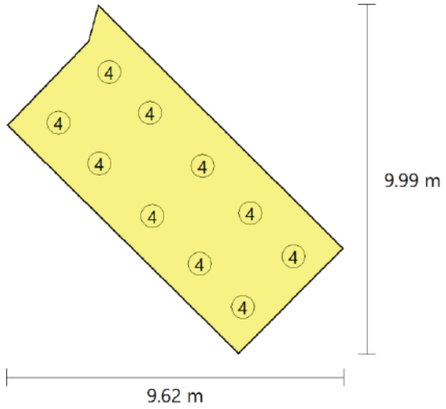
RECINTE

Referència:	Sala polivalent P2 (Oficines)	**Planta:**	Planta 2		
Superfície:	40.2 m²	**Alçada lliure:**	3.93 m	**Volum:**	157.8 m³

Enllumenat normal

Altura del pla de treball:	1.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	1.92
Nombre mínim de punts de càlcul:	9

Disposició de les lluminàries



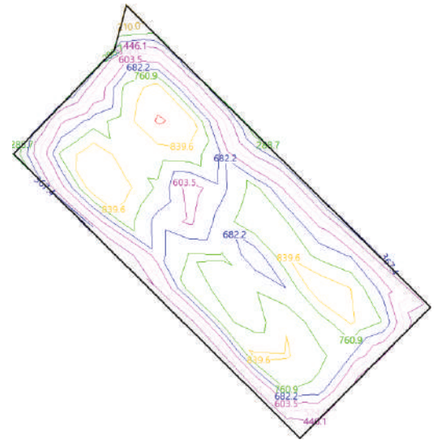
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
4	10	LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH.	3060	11	100	10 x 26.8
						Total = 268.0 W

Valors de càlcul obtinguts

Il·luminància mínima:	564.42 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	773.22 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	14.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	0.80 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	6.67 W/m²
Factor d'uniformitat:	73.00 %

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

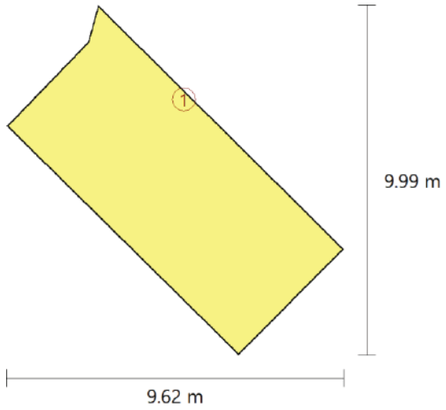
Il·luminància mínima (564.42 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 14.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 114)

Enllumenat d'emergència

Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80

Índex de rendiment cromàtic:	70.00

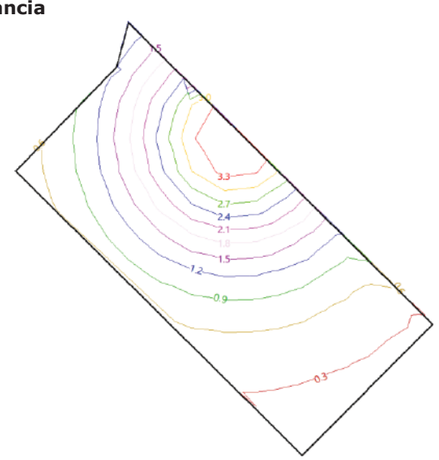
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	4.53 m

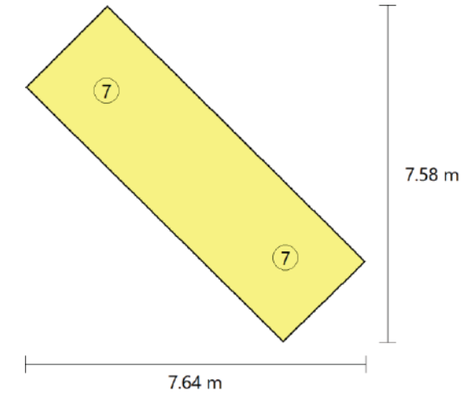
Valors calculats d'il·luminància



RECINTE					
Referència:	Zona circulació P2 (Zona de circulació)	**Planta:**	Planta 2		
Superfície:	21.2 m²	**Alçada lliure:**	3.22 m	**Volum:**	68.3 m³

Enllumenat normal	
Altura del pla de treball:	0.00 m
Altura per a la comprovació d'enlluernament (UGR):	0.85 m
Coeficient de reflectància en sòls:	0.20
Coeficient de reflectància en paredes:	0.50
Coeficient de reflectància en sostres:	0.70
Factor de manteniment:	0.80
Índex del local (K):	0.79
Nombre mínim de punts de càlcul:	4

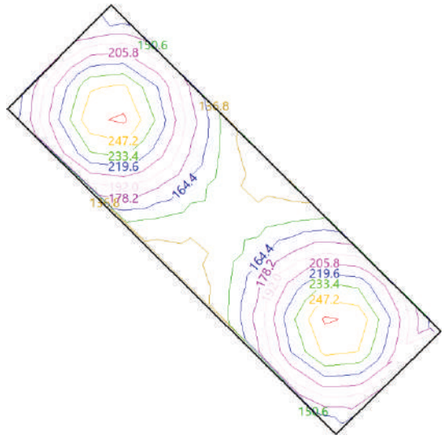
Disposició de les lluminàries



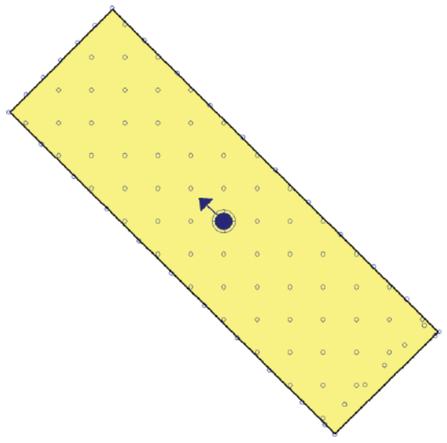
Tipus	Quantitat	Descripció	Flux lluminós total (lm)	Eficiència (lm/W)	Rendiment (%)	Potència total (W)
7	2	LAMP MUN LIGHT SUR 480 4000 WW WH.	4576	37	100	2 x 61.9
						Total = 123.8 W

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància mínima:	139.42 lux
Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda:	206.68 lux
Índex d'enlluernament unificat (UGR):	20.00
Valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI):	2.80 W/m²
Potència total instal·lada per unitat de superfície il·luminada:	5.84 W/m²
Factor d'uniformitat:	67.46 %

Valors calculats d'il·luminància



Posició dels valors pèssims calculats

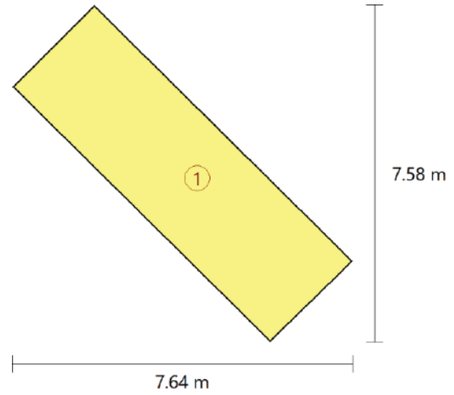


Il·luminància mínima (139.42 lux)
Índex d'enlluernament unificat (UGR = 20.00)
Punts de càlcul (Nombre de punts de càlcul: 101)

Enllumenat d'emergència	
Coeficient de reflectància en sòls:	0.00
Coeficient de reflectància en paredes:	0.00
Coeficient de reflectància en sostres:	0.00
Factor de manteniment:	0.80
Índex de rendiment cromàtic:	70.00

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

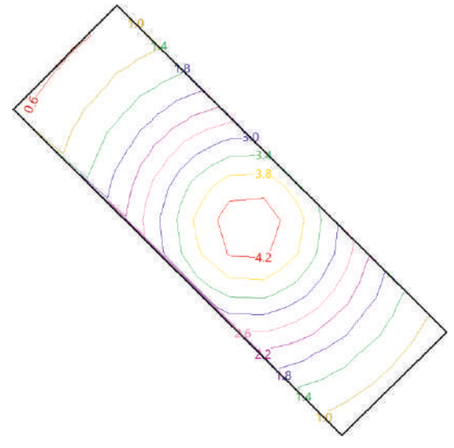
Disposició de les lluminàries



Nº	Quantitat	Descripció
1	1	Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens

Valors de càlcul obtinguts	
Il·luminància pèssima en l'eix central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Il·luminància pèssima en la banda central de les vies d'evacuació:	0.00 lux
Relació il·luminància màxima/mínima (eix central vies evacuació):	100.00
Altura sobre el nivell del sòl:	3.22 m

Valors calculats d'il·luminància



2. CORBES FOTOMÈTRIQUES

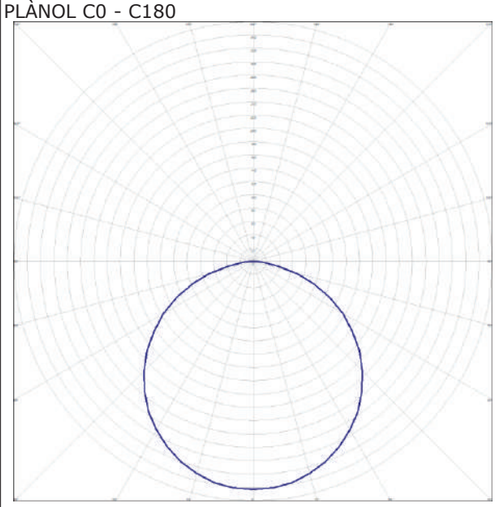
TIPUS DE LLUMINÀRIA (Enllumenat normal)

Tipus 1

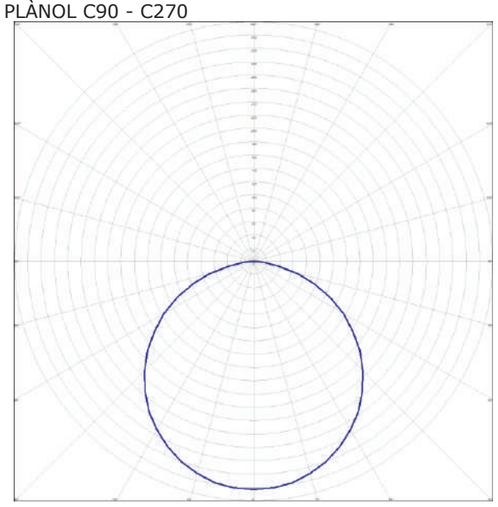
LAMP MUN LIGHT SUR 480 2500 WW WH. (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 8)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270

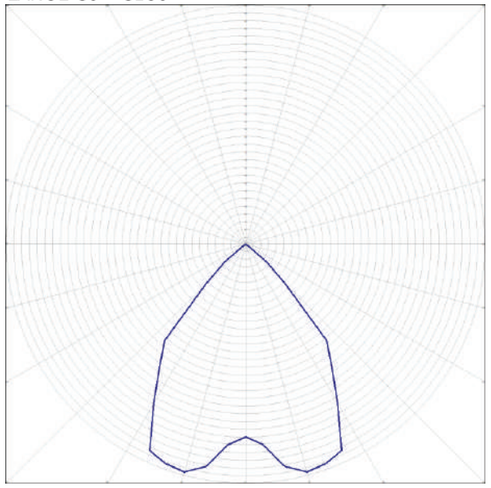


Tipus 2

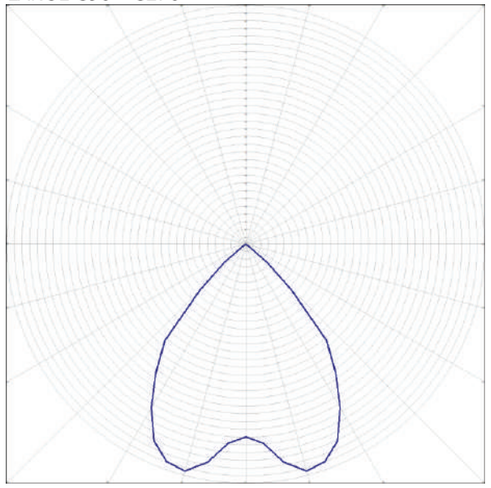
LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 3200 WW WH. (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 6)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270

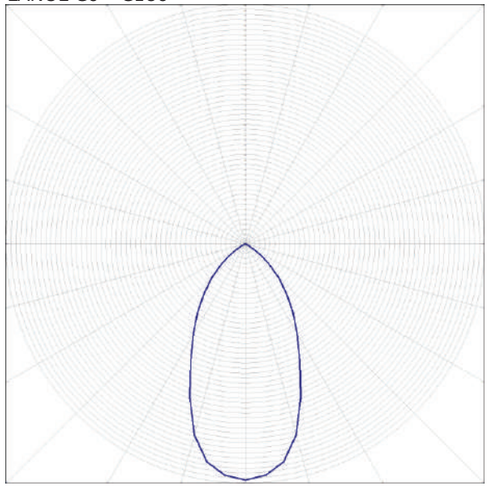


Tipus 3

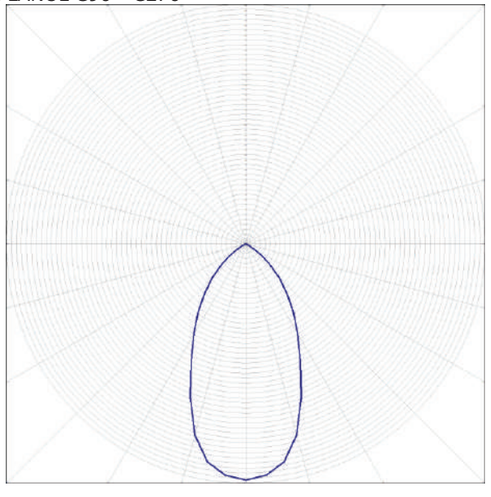
LAMP S.A.\\\ KOMBIC BRIGHT 3000 WW (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 9)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270

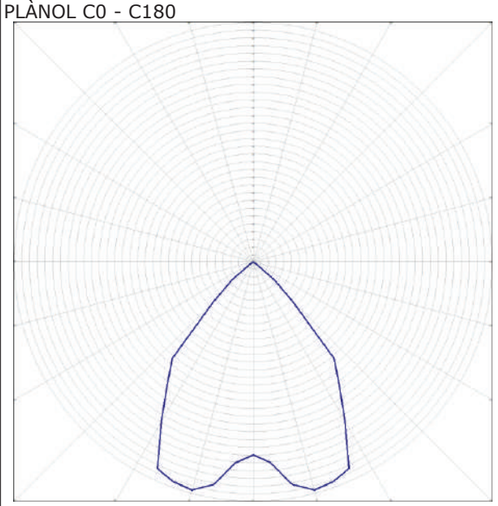


Tipus 4

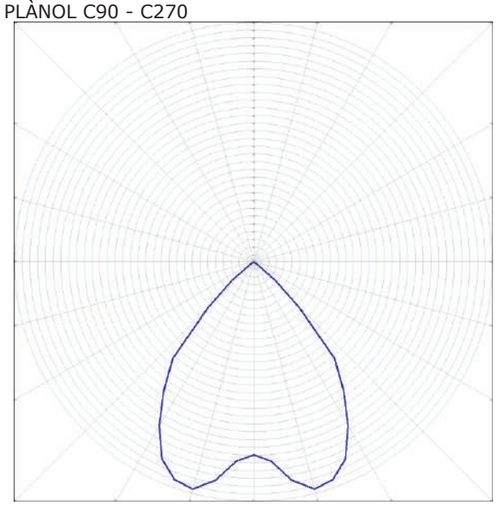
LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 2M 4200 WW WH. (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 32)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270

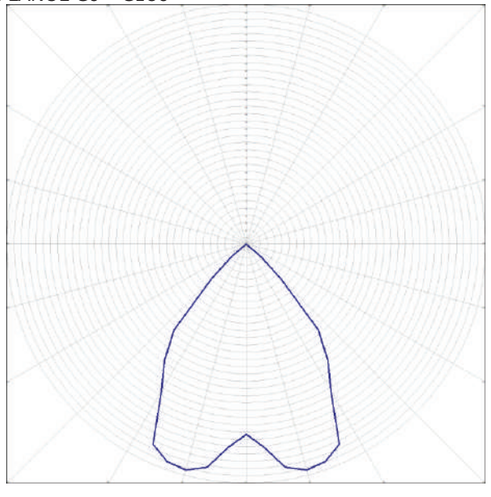


Tipus 5

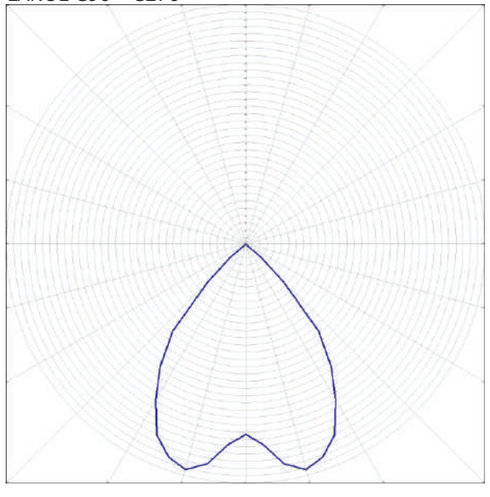
LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 1M 3200 NW WH. (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 4)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270

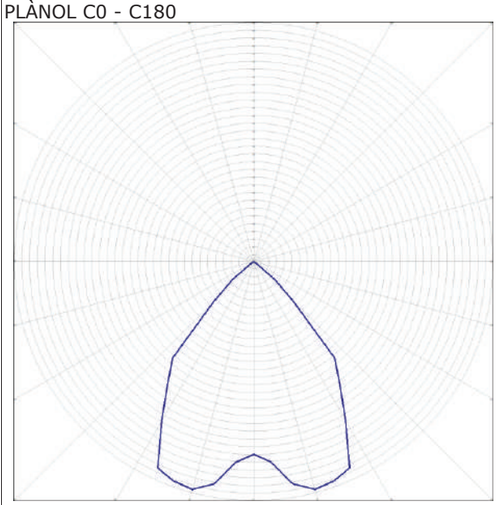


Tipus 6

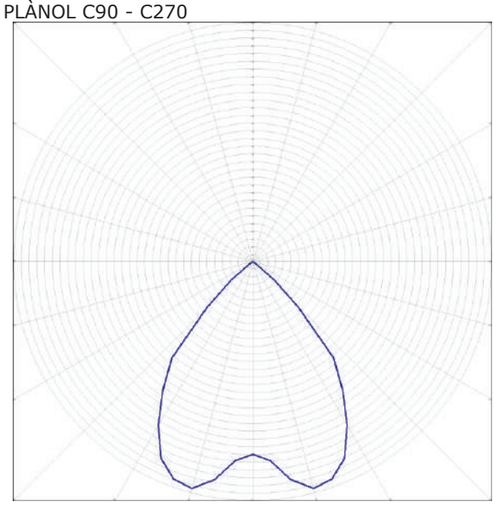
LAMP S.A.U. FIL + LED TECH SUS 1M 1600 NW WH. (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 27)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270

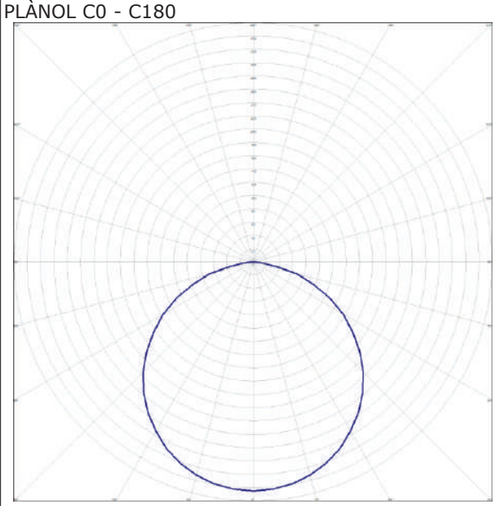


Tipus 7

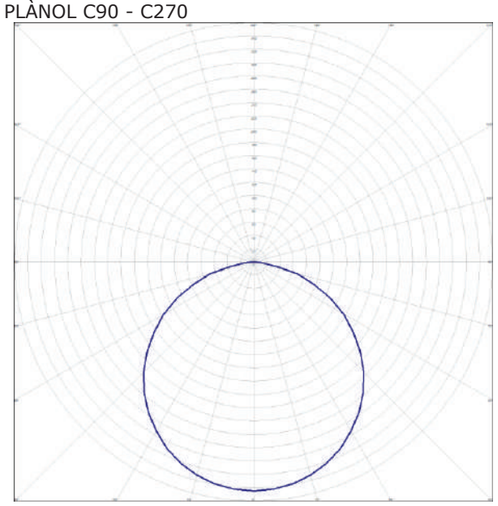
LAMP MUN LIGHT SUR 480 4000 WW WH. (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 2)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270



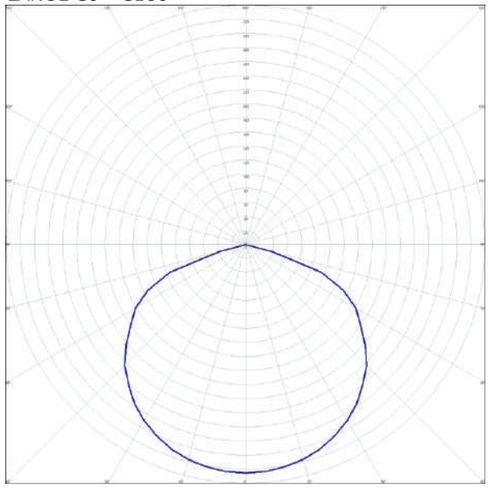
TIPUS DE LLUMINÀRIA (Enllumenat d'emergència)

Tipus 1

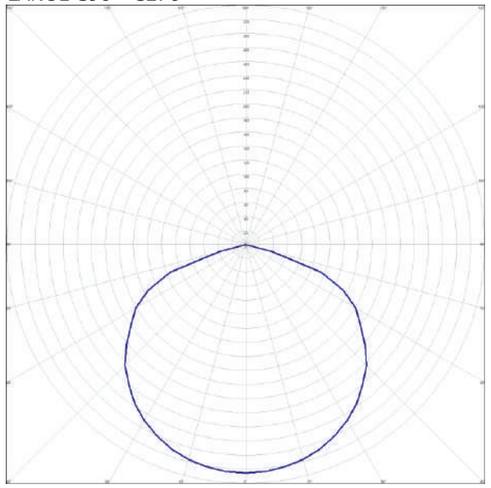
Lluminària d'emergència, amb dos led de 1 W, flux lluminós 220 lúmens (Nombre total de lluminàries utilitzades en el projecte: 20)

Corbes fotomètriques

PLÀNOL C0 - C180



PLÀNOL C90 - C270



QUADRE DE RESULTATS

NE1 (Subministrament principal)

NE1
- *NE2*
  - *QGD*
    - *QGD CU2*
      - *CU2*
        - *QGD Maniobra*
        - *QGD Reserva*
    - *QGD CU1*
      - *CU1*
        - *SAI / Instal·lació interior*
          - *QGD Maniobra*
          - *QGD Reserva*
        - *CU3 - SQ Clima*
          - *QGD Maniobra*
          - *QGD Reserva*
      - *QGD Maniobra*
      - *QGD Reserva*
    - *QGD Inversor*

NE1

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
NE1	34744.95	33024.73	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	50.15	80.08	0.29	0.29	Sense conducte
NE2	34744.95	33024.73	0.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	50.15	80.08	0.02	0.02	Tub 63 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
NE1	50.15	63.00	80.08	12.00	-	3.59	-	-	-
NE2	50.15	63.00	80.08	9.06	10.00	3.53	0.32	-	-

NE2

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
QGD	34744.95	33024.73	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	50.15	80.08	0.29	0.31	Tub 32 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
QGD	50.15	63.00	80.08	8.90	10.00	2.58	1.75	-	-

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

QGD

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
QGD CU2	3402.26	3402.26	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	4.91	25.48	0.00	0.33	Tub 20 mm
QGD CU1	31137.70	29417.47	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	0,6/1 kV	44.94	60.06	0.01	0.33	Tub 32 mm
QGD Maniobra	100.00	100.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.00	0.31	Tub 16 mm
QGD Reserva	5.00	5.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	-	0.31	Tub 16 mm
QGD Inversor	100.00	100.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	0.14	25.48	-	0.31	Tub 20 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
QGD CU2	4.91	10.00	25.48	6.67	10.00	2.51	0.10	-	-
QGD CU1	44.94	50.00	60.06	6.67	10.00	2.56	0.50	-	-
QGD Maniobra	0.43	10.00	28.21	4.57	-	3.06	-	-	-
QGD Reserva	0.02	16.00	28.21	4.57	-	3.06	-	-	-
QGD Inversor	0.14	16.00	25.48	6.67	-	2.51	-	-	-

QGD CU2

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
CU2	3402.26	3402.26	55.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	4.91	23.66	0.94	1.26	Tub 20 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
CU2	4.91	10.00	23.66	6.46	10.00	0.23	0.10	-	-

CU2

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
C1 - LLUMS	779.86	779.86	11.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	3.38	20.93	0.09	1.35	Tub 16 mm
C2 - LL. EMERGÈNCIA	66.50	66.50	10.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	0.29	20.93	0.01	1.27	Tub 16 mm
C3 - PRESES DE CORRENT	5750.00	5750.00	12.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	24.90	28.21	0.61	1.87	Tub 16 mm
C4 - VENTILACIÓ	1425.00	1425.00	3.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	6.17	28.21	0.14	1.41	Tub 16 mm
C5 - FANCOILS	163.40	163.40	9.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.71	28.21	0.03	1.29	Tub 16 mm
QGD Maniobra	100.00	100.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.00	1.27	Tub 16 mm
QGD Reserva	5.00	5.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	-	1.26	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
C1 - LLUMS	3.38	10.00	20.93	0.54	1.50	0.27	0.10	9.04	30
C2 - LL. EMERGÈNCIA	0.29	10.00	20.93	0.54	1.50	0.27	0.10	9.04	30
C3 - PRESES DE CORRENT	24.90	25.00	28.21	0.54	1.50	0.26	0.13	9.04	30
C4 - VENTILACIÓ	6.17	10.00	28.21	0.54	1.50	0.25	0.10	9.03	30
C5 - FANCOILS	0.71	10.00	28.21	0.54	1.50	0.26	0.10	9.04	30

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
QGD Maniobra	0.43	10.00	28.21	0.54	-	0.27	-	-	-
QGD Reserva	0.02	10.00	28.21	0.54	1.50	0.27	-	-	-

QGD Maniobra

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Maniobra	100.00	100.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.03	1.30	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Maniobra	0.43	10.00	28.21	0.54	1.50	0.23	0.10	9.01	30

QGD Reserva

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Reserva	5.00	5.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	0.00	1.27	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Reserva	0.02	16.00	28.21	0.54	6.00	0.23	0.16	9.01	30

QGD CU1

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
CU1	31137.70	29417.47	3.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	0,6/1 kV	44.94	60.06	0.16	0.49	Tub 32 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
CU1	44.94	50.00	60.06	6.62	10.00	2.23	0.50	-	-

CU1

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
C1 - LLUMS	1365.34	1365.34	30.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	5.91	20.93	0.89	1.39	Tub 16 mm
C4 - Fancoils i extractor	573.80	573.80	33.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	2.48	28.21	0.28	0.77	Tub 16 mm
C1.2 - Llum	176.13	176.13	25.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	0.76	20.93	0.08	0.58	Tub 16 mm
C6 - Ll. EMERGÈNCIA	57.00	57.00	23.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	0.25	20.93	0.03	0.52	Tub 16 mm
C1.3 - Llum	159.03	159.03	22.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	0.69	20.93	0.08	0.57	Tub 16 mm
C7.1 - Llum exterior	229.90	229.90	55.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	1.00	20.93	0.37	0.86	Tub 16 mm
C2 - Endolls generals	11350.50	1207.50	34.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	49.15	68.25	1.38	1.87	Tub 25 mm
SAI	12000.00	12000.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	0,6/1 kV	51.96	68.25	0.98	0.98	Tub 25 mm

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Bypass	1500.00	1500.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	6.50	28.21	0.45	0.94	Tub 16 mm
C5 - Ascensor	7586.81	6069.44	20.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	0,6/1 kV	32.85	49.14	2.10	2.59	Tub 20 mm
C7.2 - Llum exterior	129.58	129.58	57.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	0.56	20.93	0.20	0.69	Tub 16 mm
C8 - Endolls estancs	2760.00	2760.00	28.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	11.95	28.21	1.66	2.16	Tub 16 mm
C7.3 - Llum exterior	188.10	188.10	59.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	0.81	20.93	0.32	0.82	Tub 16 mm
QGD Maniobra	100.00	100.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.00	0.49	Tub 16 mm
QGD Reserva	5.00	5.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	-	0.49	Tub 16 mm
CU3 - SQ Clima	18288.00	18288.00	20.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	0,6/1 kV	26.40	33.67	1.29	1.79	Tub 20 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
C1 - LLUMS	5.91	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
C4 - Fancoils i extractor	2.48	10.00	28.21	4.05	4.50	2.07	0.10	9.22	30
C1.2 - Llum	0.76	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
C6 - Ll. EMERGÈNCIA	0.25	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
C1.3 - Llum	0.69	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
C7.1 - Llum exterior	1.00	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
C2 - Endolls generals	49.15	50.00	68.25	4.05	4.50	2.48	0.50	9.22	30
SAI	51.96	63.00	68.25	4.05	4.50	1.89	0.63	-	-
Bypass	6.50	10.00	28.21	4.05	4.50	1.03	0.10	-	-
C5 - Ascensor	32.85	40.00	49.14	4.05	4.50	1.27	0.40	9.20	30
C7.2 - Llum exterior	0.56	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
C8 - Endolls estancs	11.95	16.00	28.21	4.05	4.50	2.07	0.16	9.22	30
C7.3 - Llum exterior	0.81	10.00	20.93	4.05	4.50	1.79	0.10	9.21	30
QGD Maniobra	0.43	10.00	28.21	4.05	-	2.59	-	-	-
QGD Reserva	0.02	16.00	28.21	4.05	-	2.59	-	-	-
CU3 - SQ Clima	26.40	32.00	33.67	5.69	6.00	0.79	0.32	-	-

SAI / Instal·lació interior

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
C3 - Endolls SAI	1500.00	1500.00	29.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	6.50	28.21	0.75	1.69	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
C3 - Endolls SAI	6.50	10.00	28.21	1.92	3.00	0.92	0.10	9.18	30

QGD Maniobra

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Maniobra	100.00	100.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.03	0.52	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Maniobra	0.43	10.00	28.21	3.97	4.50	1.01	0.10	9.19	30

QGD Reserva

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Reserva	5.00	5.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	0.00	0.49	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Reserva	0.02	16.00	28.21	3.97	6.00	1.01	0.16	9.19	30

CU3 - SQ Clima

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
C1 - BC 1	5225.00	5225.00	4.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	22.62	28.21	0.74	2.52	Tub 16 mm
C1 - BC 2	5225.00	5225.00	5.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	22.62	28.21	0.97	2.75	Tub 16 mm
C1 - BC 3	5225.00	5225.00	6.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	22.62	28.21	1.14	2.93	Tub 16 mm
C1 - RC 1	1900.00	1900.00	7.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	8.23	28.21	0.45	2.24	Tub 16 mm
C1 - BOMBES	608.00	608.00	2.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	2.63	28.21	0.03	1.82	Tub 16 mm
QGD Maniobra	100.00	100.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.00	1.79	Tub 16 mm
QGD Reserva	5.00	5.00	0.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	-	1.79	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
C1 - BC 1	22.62	25.00	28.21	1.63	3.00	0.74	0.25	9.17	30
C1 - BC 2	22.62	25.00	28.21	1.63	3.00	0.69	0.25	9.16	30
C1 - BC 3	22.62	25.00	28.21	1.63	3.00	0.67	0.25	9.16	30
C1 - RC 1	8.23	10.00	28.21	1.63	3.00	0.62	0.10	9.16	30
C1 - BOMBES	2.63	10.00	28.21	1.63	3.00	0.84	0.10	9.18	30
QGD Maniobra	0.43	10.00	28.21	1.63	-	0.85	-	-	-
QGD Reserva	0.02	16.00	28.21	1.63	3.00	0.85	-	-	-

QGD Maniobra

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Maniobra	100.00	100.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.03	1.82	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Maniobra	0.43	10.00	28.21	1.62	3.00	0.56	0.10	9.15	30

QGD Reserva

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Reserva	5.00	5.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	0.00	1.79	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Reserva	0.02	16.00	28.21	1.62	6.00	0.56	0.16	9.15	30

QGD Maniobra

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Maniobra	100.00	100.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.43	28.21	0.03	0.34	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Maniobra	0.43	10.00	28.21	4.47	6.00	1.08	0.10	9.19	30

QGD Reserva

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Reserva	5.00	5.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	0.02	28.21	0.00	0.31	Tub 16 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Reserva	0.02	16.00	28.21	4.47	6.00	1.08	0.16	9.19	30

QGD Inversor

Descripció	Pot.Calc. (W)	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I_B (A)	I_Z (A)	ΔU (%)	$ΔU_{ac}$ (%)	Canalitz. (mm)
Inversor	100.00	100.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	0.14	25.48	0.00	0.31	Tub 20 mm

Descripció	I_B (A)	I_n (A)	I_Z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Inversor	0.14	10.00	25.48	6.46	10.00	0.99	0.10	9.19	1000

1. PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el raig quan la freqüència esperada d'impactes (N_e) sigui major que el risc admissible (N_a), excepte quan l'eficiència 'E' estigui compresa entre 0 i 0.8.

1.1. Càlcul de la freqüència esperada d'impactes (Ne)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

sent

- N_g: Densitat d'impactes sobre el terreny (impactes/any,km²).
- A_e: Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m².
- C_1: Coeficient relacionat amb l'entorn.

N_g (Ripollet) = 5.00 impactes/any,km²
A_e = 5125.67 m²
C_1 (proper a altres edificis o arbres de la mateixa altura o més alts) = 0.50
N_e = 0.0128 impactes/any

1.2. Càlcul del risc admissible (Na)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

sent

- C_2: Coeficient en funció del tipus de construcció.
- C_3: Coeficient en funció del contingut de l'edifici.
- C_4: Coeficient en funció de l'ús de l'edifici.
- C_5: Coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es desenvolupen en l'edifici.

C_2 (estructura de formigó/coberta de formigó) = 1.00
C_3 (altres continguts) = 1.00
C_4 (publica concurrència, sanitari, comercial, docent) = 3.00
C_5 (resta d'edificis) = 1.00
N_a = 0.0018 impactes/any

1.3. Verificació

Altura de d'edifici = 10.2 m <= 43.0 m
N_e = 0.0128 > N_a = 0.0018 impactes/any
ÉS NECESSARI INSTAL·LAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

2.1. Nivell de protecció

Conforme a l'establert en l'apartat anterior, es determina que és necessari disposar una instal·lació de protecció contra el llamp. El valor mínim de l'eficiència 'E' d'aquesta instal·lació es determina mitjançant la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

N_a = 0.0018 impactes/any
N_e = 0.0128 impactes/any

SUA-8 JUSTIFICACIÓ PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP
Museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

E = 0.857

Com:

0.80 <= 0.857 < 0.95

Nivell de protecció: III

2. CLIMATITZACIÓ

Ficha técnica

EWYA014DV3P

> Bomba de calor rever. Aire-Agua
> Swing compressor
> R-32 refrigerante

- **Descripción unidad**: Bomba de calor Daikin aire-agua reversible con compresores scroll Inverter y refrigerante R32. Módulo hidrónico Inverter incorporado. Fuente de alimentación monofásica para aplicaciones residenciales, modelo de fuente de alimentación trifásica disponible para aplicaciones comerciales. Color de la unidad: blanco marfil.
- **Compresores**: Compresor scroll Inverter hermético. Los compresores Inverter ajustan continuamente la velocidad del compresor a la demanda real. El menor número de arranques y paradas se traduce en un menor consumo energético (hasta un 30%) y temperaturas más estables. Los compresores están equipados con calentadores de aceite que evitan que el refrigerante diluya el aceite cuando la enfriadora no está en funcionamiento.
- **Interc. calor lado agua** : La unidad está equipada con un intercambiador de calor de agua de placas de expansión directa. Está fabricado con placas soldadas de acero inoxidable y recubierto con aislamiento Kaiflex. La unidad está equipada con los dispositivos necesarios para la integración en la planta.
- **Interc. calor lado aire**: Batería de aletas y tubos refrigerada por aire .Las aletas están diseñadas con rejillas asimétricas para aumentar el intercambio de calor y mejorar la eficiencia y la compacidad de la unidad. La presencia de un tratamiento hidrofílico y anticorrosivo en las aletas de la batería mejora la resistencia a los entornos agresivos.
- **Ventilador interc. lado aire**: Los ventiladores son axiales y están equipados con un motor BLDC para maximizar su rendimiento. Las aspas son de resina reforzada con vidrio y cada ventilador está protegido.
- **Circuito refrigerante**: Cada circuito refrigerante incluye: compresores, refrigerante, condensación por aire, válvula de expansión electrónica y presostato de alta.

EWYA014DV3P

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2013

Rendimientos en refrigeración

Capacidad refrig.	**12.82 kW**	Agua fría IN/OUT	**12.00 °C / 7.00 °C**
Potencia abs.	**4.060 kW**	Caudal agua fría	**0.610 l/s**
Eficiencia refrig. EER	**3.160 kW / kW**	Pérdida de carga intercamb. agua	**17.4 kPa**
		Temperatura ambiente	**35.0 °C**
		Lw / Lp @ 1m	**69 dB(A) / 51 dB(A)**
SEER / ηs	**5.71 / 225.4%**	Fluido	**Water**
		Factor de ensuciamiento intercamb. agua	**0.000 m2°C/W**

SEER declarado acorde a la norma EN14825, aplicación de fan coils con temperaturas de agua (IN/OUT) 12/7ºC. Potencia sonora acorde a la ISO 9614-1. SEER y IPLV.IP referidos a la unidad estándar sin opcionales.

Rendimientos en calefacción

Capacidad calef.	**10.12 kW**	Agua caliente IN/OUT	**40.00 °C / 45.00 °C**
Potencia abs.	**4.130 kW**	Caudal agua caliente	**0.480 l/s**
Eficiencia calefacción COP	**2.452 kW / kW**	Pérdida de carga intercamb. agua	**11.2 kPa**
SCOP / ηs	**3.420 / 133.8%**	V2_ambient_temp_dry_wet_bulb	**0 °C / -1 °C**

SCOP declarado acorde a la norma EN14825, clima medio, aplicación de temperatura media.

Infor. de la unidad

Tipo de Compresor	**Swing compressor**	Refrigerante	**R32**
Contr. de capacidad	**Stepless**	Tipo Intercamb. de aire	**Fin and tube**
Nº Compresores	**1**	Nº Vent. Intercamb. aire	**0**
Nº Circuitos	**1**	Control vent. Intercamb. aire	
Carga de refrigerante	**3.8 kg**	Altitud	**000 MSL**
		Tipo Intercamb. de agua	**Placas soldad.**

La carga real de refrig. depende de la constr. final de la ud. Consulte la placa de identificación de la unidad.

Información Eléctrica

Pot. alimen.	**230 V / 50.0 Hz / 1 Ph**	Corriente máx. de entr.	**0 A**
Método de arranque	**Inverter driven**	Corriente máx. de func.	**30.8 A**

Tolerancia de Voltaje ± 10%. Desequilibrio de tensión de fase ± 3%. Datos eléctricos referidos a la unidad est. sin opc. Consulte los datos de la placa de identificación de la ud.

Ficha técnica

EWYA014DV3P

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2013

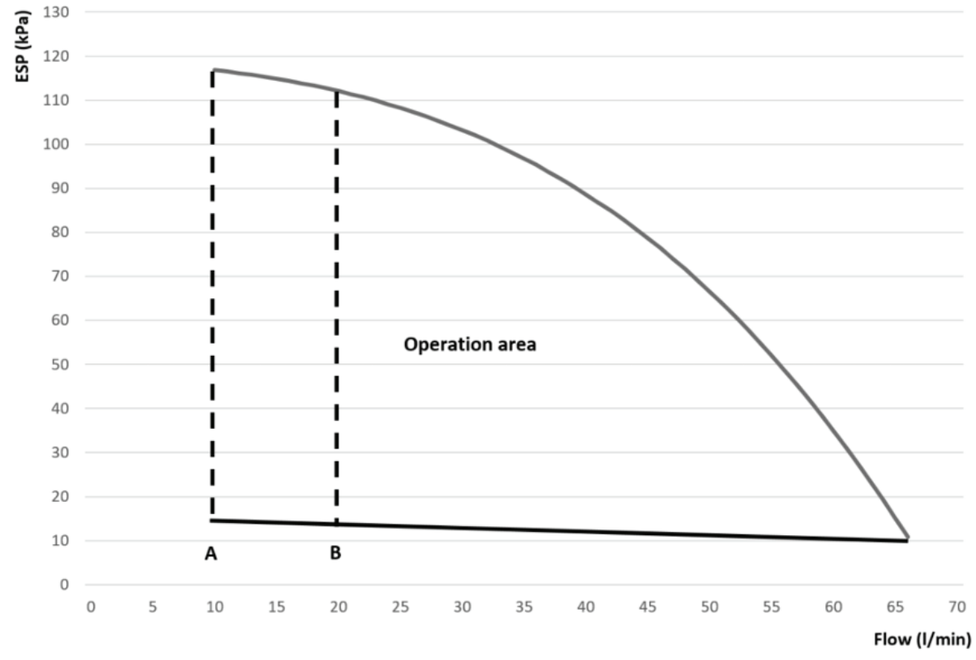
Información Acústica

Nivel de Presión Sonora a 1 m de la unidad (2x10-5 Pa)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**50.8**

Valores referidos a Evap. IN/OUT 12/7°C y 35°C Amb., funcionamiento a carga total, configuración estándar de la unidad sin opcionales. Nivel de presión acústica calculado a partir del nivel de potencia acústica. La presión sonora en la banda de una octava es solo informativa y no se considera vinculante.

Curva caudal - presión de bomba incorporada



Información Física

Tamaño conex. Evaporador	**1" mm**	Long.	**1380 mm**
		Ancho	**460 mm**
Peso envío/funcionamiento	**147 kg / 147 kg**	Altura	**870 mm**

Información refereida a la unidad estándar sin opcionales.

GENERADORS

1.1. Bombes de calor aire-aigua, 2 tubs

	T_{sup} (°C)	ΔT (°C)	T_o (°C)	Potència (W)	Cabal (l/s)	ΔP (mca)	Pèrdua de calor (W)
EWYA014DV3P							
Calefacció	45.0	5.0	1.2	22229 ≤ 10120	1.07	1.18	38 ≤ 405 ✓
Refrigeració	7.0	5.0	27.4	36749 ≤ 12820	1.75	1.78	27 ≤ 513 ✓
EWYA014DV3P							
Calefacció	45.0	5.0	1.2	22229 ≤ 10120	1.07	1.18	76 ≤ 405 ✓
Refrigeració	7.0	5.0	27.4	36749 ≤ 12820	1.75	1.78	55 ≤ 513 ✓
EWYA014DV3P							
Calefacció	45.0	5.0	1.2	22229 ≤ 10120	1.07	1.18	103 ≤ 405 ✓
Refrigeració	7.0	5.0	27.4	36749 ≤ 12820	1.75	1.78	74 ≤ 513 ✓

on:

T_{sup}: Temperatura d'impulsió
ΔT: Salt tèrmic
T_o: Temperatura exterior
Potència: Comparació entre la potència requerida i l'aportada per l'equip
ΔP: Pèrdua de pressió
Pèrdua de calor: Comparació entre la pèrdua de calor a les canonades i el valor màxim exigit (4% de la potència transportada)

DAIKIN

Ficha técnica

EWYA014DV3P

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2013

Notas Certificación

Certificado acorde al programa de Certificación de Eurovent: Enfriadoras y Bombas de Calor (LCP-HP). Las calificaciones estándar se especifican en la sección "Requisitos de calificación" de las normas de calificación. Las calificaciones de la norma se verifican mediante pruebas realizadas acorde a las siguientes normas: EN 14511-3:2013 (pruebas de rendimiento) e ISO 9614 (pruebas acústicas).

Fuera del alcance del programa de Certificación de enfriadoras y bombas de calor condensadas por agua de AHRI o no certificado opcionalmente, pero está certificado acorde a las normas AHRI 550/590 (I-P) y AHRI 551/591 (SI).

Notas Generales

Para más información sobre los productos seleccionados, visite http://www.daikineurope.com/industrial/. Los rendimientos de las unidades pueden ser testeados en un laboratorio de pruebas sólo de acuerdo con los estándares reconocidos de la industria. Esta ficha técnica es generada por el software Daikin Applied Tool y distribuido por Daikin Applied Europe S.p.A. El presente software no constituye una oferta vinculante para Daikin Applied Europe S.p.A, quién compiló el contenido del software según su conocimiento. No se otorga ninguna garantía expresa o implícita por la integridad, precisión, confiabilidad o idoneidad para un propósito particular de su contenido y los productos y servicios presentados en el mismo. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes del producto son sólo indicativas y sólo tienen fines ilustrativos; las imágenes pueden diferir del producto solicitado y están sujetas a cambios sin previo aviso. Daikin Applied Europe S.p.A. rechaza explícitamente cualquier responsabilidad por cualquier daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que surga o esté relacionado con el uso y/o interpretación de este documento. Todo el contenido está protegido por derechos de autor de Daikin Applied Europe S.p.A.

LOOP BY DAIKIN

The refrigerant charge for this unit is covered by a third party verified reclaimed refrigerant allocation. Reclaimed refrigerant compliant with AHRI700 standard. With this initiative, Daikin commits in reducing environmental impact of refrigerants, by avoiding emissions related to end-of-life refrigerants' destruction. Find out more info at: https://www.daikin.eu/en_us/daikin-blog/building-a-circular-economy.html

2. EMISSORS

2.1. Fan-coils, 2 tubs

	Condicions de disseny				Potència		Cabal (l/s)	ΔP (mca)
	$T_{i,db}$ (°C)	$T_{i,wb}$ (°C)	T_{in} (°C)	ΔT (°C)	Total (W)	Sensible (W)		
FWE06D: Sala polivalent P2								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	1270 ≤ 4070 ✓	-	0.06	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	3200 ≤ 3240 ✓	1510 ≤ 2630 ✓	0.15	1.00
FWE06D: Sala polivalent P2								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	1270 ≤ 4070 ✓	-	0.06	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	3200 ≤ 3240 ✓	1510 ≤ 2630 ✓	0.15	1.00
FWE05D: Sala Polivalent P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	1100 ≤ 2890 ✓	-	0.05	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2660 ≤ 2660 ✓	1105 ≤ 2160 ✓	0.13	1.00
FWE06D: Sala Polivalent P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	1100 ≤ 4070 ✓	-	0.05	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2971 ≤ 3240 ✓	1105 ≤ 2630 ✓	0.14	1.00
FWE10D: Sala nens P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	1500 ≤ 5980 ✓	-	0.07	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	4538 ≤ 5390 ✓	1917 ≤ 4390 ✓	0.22	1.00
FWE10D: Sala nens P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	1500 ≤ 5980 ✓	-	0.07	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	4538 ≤ 5390 ✓	1917 ≤ 4390 ✓	0.22	1.00
FWE05D: Sala gent gran PB								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	900 ≤ 2890 ✓	-	0.04	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2296 ≤ 2660 ✓	717 ≤ 2160 ✓	0.11	1.00
FWE05D: Sala ordinadors PB								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	550 ≤ 2890 ✓	-	0.03	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2261 ≤ 2660 ✓	1415 ≤ 2160 ✓	0.11	1.00
FWE05D: Sala gent gran PB								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	900 ≤ 2890 ✓	-	0.04	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2296 ≤ 2660 ✓	717 ≤ 2160 ✓	0.11	1.00

	Condicions de disseny				Potència		Cabal (l/s)	ΔP (mca)
	$T_{i,db}$ (°C)	$T_{i,wb}$ (°C)	T_{in} (°C)	ΔT (°C)	Total (W)	Sensible (W)		
FWE05D: Sala ordinadors PB								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	550 ≤ 2890 ✓	-	0.03	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2261 ≤ 2660 ✓	1415 ≤ 2160 ✓	0.11	1.00
FWE05D: Despatx Casa museu P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	2544 ≤ 2890 ✓	-	0.12	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	1405 ≤ 2660 ✓	434 ≤ 2160 ✓	0.07	1.00
FWE06D: Sala nens P1 Casa museu								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	4036 ≤ 4070 ✓	-	0.19	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	2387 ≤ 3240 ✓	686 ≤ 2630 ✓	0.11	1.00
FWE05D: Sala reunions Casa Museu P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	2629 ≤ 2890 ✓	-	0.13	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	1368 ≤ 2660 ✓	397 ≤ 2160 ✓	0.07	1.00
FWE04D: Sala reunions Casa Museu P1								
Calefacció	21.0	-	45.0	5.0	2380 ≤ 2380 ✓	-	0.11	1.00
Refrigeració	25.0	17.8	7.0	5.0	1368 ≤ 2110 ✓	397 ≤ 1710 ✓	0.07	1.00

on:

$T_{i,db}$: Temperatura interior de bulb sec
$T_{i,wb}$: Temperatura interior de bulb humit
T_{in}: Temperatura d'entrada
ΔT: Salt tèrmic
Potència: Comparació entre la potència requerida i l'aportada per l'equip
ΔP: Pèrdua de pressió

2.2. Comprovacions

Temperatura d'entrada mínima: La temperatura d'entrada en refrigeració, en els emissors tèrmics de la instal·lació, és superior a la mínima exigida, 7.0 °C. ✓

Temperatura d'entrada màxima: La temperatura d'entrada en calefacció, en els emissors tèrmics de la instal·lació, és inferior a la màxima exigida, 45.0 °C. ✓

3. EQUIPS

3.1. Bombes

Referència	ΔP (mca)	Cabal (l/s)
12 mca	3.48 ≤ 7.22 ✓	1.75
4 mca	1.84 ≤ 2.10 ✓	0.57
8 mca	3.33 ≤ 6.70 ✓	0.56
8 mca	2.92 ≤ 4.88 ✓	0.87

on:
ΔP: Comparació entre l'increment de pressió requerit i l'aportat per l'equip

3.2. Vasos d'expansió

Referència	Tipus	Capacitat requerida (l)
EWYA014DV3P	Diafragma	7.14 ≤ 8.00 ✓
EWYA014DV3P	Diafragma	7.30 ≤ 8.00 ✓
EWYA014DV3P	Diafragma	7.42 ≤ 8.00 ✓

3.3. Acumuladors

	Capacitat (l)	ΔP (mca)	ΔP_2 (mca)
Dipòsit exterior 200 litres			
Calefacció / Refrigeració	200.00	1.50	1.50

on:
ΔP: Pèrdua de pressió
ΔP_2: Pèrdua de pressió (Circuit secundari)

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

4. DISTRIBUCIÓ

4.1. Canonades per a refrigeració

	Impulsió								
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	3/4"	23/e10	1.990	0.15	1.00	0.49	0.021	0.05	0.41
	3/4"	23/e10	0.889	0.15	1.00	0.49	0.021	0.02	0.36
	3/4"	23/e10	2.565	0.15	1.00	0.49	0.021	0.06	0.19
	3/4"	23/e10	0.566	0.15	1.00	0.49	0.021	0.01	0.13
	3/4"	23/e10	2.659	0.14	1.00	0.45	0.018	0.06	0.25
	3/4"	23/e10	0.472	0.14	1.00	0.45	0.018	0.01	0.20
*	3/4"	23/e10	1.971	0.13	1.00	0.40	0.015	0.04	0.45
*	3/4"	23/e10	0.919	0.13	1.00	0.40	0.015	0.02	0.41
*	3/4"	23/e10	5.245	0.22	1.00	0.69	0.038	0.24	0.97
*	1 1/4"	36/e20	0.200	0.43	1.00	0.54	0.014	0.00	0.73
*	1 1/4"	36/e20	3.068	0.43	1.00	0.54	0.014	0.05	0.73
	3/4"	23/e10	0.489	0.11	1.00	0.35	0.012	0.01	0.89
	3/4"	23/e10	0.294	0.11	1.00	0.35	0.012	0.00	0.89
	3/4"	23/e10	4.099	0.11	1.00	0.35	0.012	0.06	0.88
*	1 1/4"	36/e20	5.204	0.76	1.00	0.94	0.037	0.23	0.62
	3/4"	23/e10	0.610	0.11	1.00	0.34	0.011	0.01	0.41
	3/4"	23/e10	0.282	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.40
*	1 1/2"	43.5/e30	5.650	0.87	1.00	0.77	0.020	0.14	0.39
	3/4"	23/e10	0.212	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.64
	1"	29/e10	0.413	0.33	1.00	0.67	0.027	0.01	0.64
	3/4"	23/e10	0.267	0.11	1.00	0.35	0.012	0.00	0.83
	3/4"	23/e10	4.060	0.22	1.00	0.70	0.039	0.19	0.82
	3/4"	23/e40	0.031	0.14	1.00	0.45	0.018	0.00	0.19
	3/4"	23/e10	3.360	0.14	1.00	0.45	0.018	0.07	0.18
	1"	29/e10	1.491	0.29	1.00	0.60	0.023	0.04	0.11
*	1 1/2"	43.5/e30	8.076	0.87	1.00	0.77	0.020	0.20	0.26
*	1 1/4"	36/e40	0.099	0.43	1.00	0.54	0.014	0.00	0.68
*	1 1/4"	36/e20	3.200	0.43	1.00	0.54	0.014	0.05	0.67
*	1"	29/e10	1.998	0.28	1.00	0.57	0.021	0.05	0.33
*	1"	29/e10	0.775	0.28	1.00	0.57	0.021	0.02	0.29
*	3/4"	23/e10	0.005	0.13	1.00	0.40	0.015	0.00	0.40
*	3/4"	23/e10	3.360	0.13	1.00	0.40	0.015	0.06	0.40
	1"	29/e40	0.329	0.29	1.00	0.60	0.023	0.01	0.07
*	1"	29/e40	0.253	0.28	1.00	0.57	0.021	0.01	0.27
*	1"	29/e40	8.115	0.28	1.00	0.57	0.021	0.20	0.26
	2"	55/e50	0.060	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.157	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.207	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.01
*	2"	55/e50	0.102	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.060	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.060	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00

Impulsió									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	2"	55/e50	0.152	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.525	1.75	1.00	0.86	0.018	0.01	0.02
*	2"	55/e50	2.104	1.75	1.00	0.86	0.018	0.04	0.05
*	2"	55/e50	0.101	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.09
*	2"	55/e50	0.258	1.75	1.00	0.86	0.018	0.01	0.09
*	1 1/2"	43.5/e50	0.454	0.87	1.00	0.77	0.020	0.01	0.06
*	1 1/4"	36/e40	0.433	0.57	1.00	0.71	0.022	0.01	0.05
*	1 1/2"	43.5/e50	1.087	0.87	1.00	0.77	0.020	0.03	0.05
*	1"	29/e40	0.075	0.28	1.00	0.57	0.021	0.00	0.06
	3/4"	23/e10	0.065	0.11	1.00	0.35	0.012	0.00	0.89
	3/4"	23/e10	0.100	0.11	1.00	0.35	0.012	0.00	0.83
	3/4"	23/e10	0.065	0.11	1.00	0.35	0.012	0.00	0.83
	3/4"	23/e10	0.062	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.64
	3/4"	23/e10	0.048	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.64
	3/4"	23/e10	0.065	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.64
	3/4"	23/e10	0.100	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.41
	3/4"	23/e10	0.065	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.41
	3/4"	23/e10	0.107	0.22	1.00	0.69	0.038	0.00	0.73
	3/4"	23/e10	0.065	0.22	1.00	0.69	0.038	0.00	0.74
*	3/4"	23/e10	0.055	0.22	1.00	0.69	0.038	0.00	0.97
*	3/4"	23/e10	0.065	0.22	1.00	0.69	0.038	0.00	0.97
*	3/4"	23/e10	0.100	0.13	1.00	0.40	0.015	0.00	0.45
*	3/4"	23/e10	0.065	0.13	1.00	0.40	0.015	0.00	0.45
*	1"	29/e40	0.383	0.28	1.00	0.57	0.021	0.01	0.06
	1"	29/e40	0.498	0.29	1.00	0.60	0.023	0.01	0.06
*	1 1/4"	36/e40	0.717	0.31	1.00	0.39	0.008	0.01	0.01
*	1 1/4"	36/e40	8.643	0.31	1.00	0.39	0.008	0.08	0.10
*	1 1/4"	36/e40	2.882	0.31	1.00	0.39	0.008	0.03	0.12
*	1 1/4"	36/e40	0.227	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.486	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.22
*	1 1/4"	36/e40	10.997	0.31	1.00	0.39	0.008	0.10	0.33
*	1 1/4"	36/e40	1.663	0.31	1.00	0.39	0.008	0.02	0.34
*	1 1/4"	36/e40	10.160	0.31	1.00	0.39	0.008	0.09	0.22
*	1 1/4"	36/e40	0.148	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.13
*	1 1/4"	36/e20	5.600	0.31	1.00	0.39	0.008	0.05	0.39
	3/4"	23/e10	0.200	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.39
*	1"	29/e10	0.754	0.25	1.00	0.50	0.016	0.01	0.41
*	1"	29/e10	0.281	0.18	1.00	0.37	0.010	0.00	0.44
*	1"	29/e10	1.640	0.18	1.00	0.37	0.010	0.02	0.46
	3/4"	23/e10	0.240	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.46
	3/4"	23/e10	0.101	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.46
*	3/4"	23/e10	3.954	0.11	1.00	0.36	0.013	0.06	0.52
	3/4"	23/e10	0.240	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.41
	3/4"	23/e10	0.321	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.41
*	1"	29/e10	2.271	0.18	1.00	0.37	0.010	0.03	0.43
	3/4"	23/e10	0.200	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.40

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Impulsió									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	3/4"	23/e10	7.110	0.07	1.00	0.21	0.005	0.04	0.44
	3/4"	23/e10	0.400	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.44
	3/4"	23/e10	1.810	0.07	1.00	0.21	0.005	0.01	0.45
	3/4"	23/e10	0.125	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.45
	3/4"	23/e10	0.240	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.45
*	3/4"	23/e10	0.284	0.11	1.00	0.36	0.013	0.00	0.52
*	3/4"	23/e10	0.295	0.11	1.00	0.36	0.013	0.00	0.52
*	2"	55/e50	0.160	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.020	0.87	1.00	0.77	0.020	0.00	0.02
*	1 1/2"	43.5/e50	0.150	0.87	1.00	0.77	0.020	0.00	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.279	0.57	1.00	0.71	0.022	0.01	0.04
*	1 1/4"	36/e40	0.005	0.57	1.00	0.71	0.022	0.00	0.03
*	1 1/4"	36/e40	0.180	0.57	1.00	0.71	0.022	0.00	0.03
*	1 1/4"	36/e40	0.016	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.105	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.024	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.105	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.289	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.500	0.31	1.00	0.39	0.008	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.736	0.57	1.00	0.71	0.022	0.02	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.180	0.57	1.00	0.71	0.022	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.491	0.87	1.00	0.77	0.020	0.01	0.01
*	1 1/2"	43.5/e50	0.175	0.87	1.00	0.77	0.020	0.00	0.02
*	2"	55/e50	0.718	1.75	1.00	0.86	0.018	0.02	0.03
*	2"	55/e50	0.510	1.75	1.00	0.86	0.018	0.01	0.01
*	2"	55/e50	1.629	1.75	1.00	0.86	0.018	0.03	0.08
*	2"	55/e50	0.257	1.75	1.00	0.86	0.018	0.01	0.10
*	2"	55/e50	0.120	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.10
*	2"	55/e50	0.233	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.10
*	2"	55/e50	0.120	1.75	1.00	0.86	0.018	0.00	0.11
*	2"	55/e50	0.240	1.75	1.00	0.86	0.018	0.01	0.11

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	3/4"	23/e10	1.971	0.13	1.00	0.40	0.014	0.03	0.39
*	3/4"	23/e10	0.998	0.13	1.00	0.40	0.014	0.02	0.35
	3/4"	23/e10	0.000	0.14	1.00	0.45	0.018	0.00	0.24
	3/4"	23/e10	3.222	0.14	1.00	0.45	0.018	0.07	0.24
	3/4"	23/e10	0.000	0.15	1.00	0.49	0.020	0.00	0.17
	3/4"	23/e10	3.222	0.15	1.00	0.49	0.020	0.08	0.17
	3/4"	23/e10	3.360	0.14	1.00	0.45	0.018	0.07	0.17
	3/4"	23/e10	2.007	0.15	1.00	0.49	0.020	0.05	0.35

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	3/4"	23/e10	0.968	0.15	1.00	0.49	0.020	0.02	0.30
*	3/4"	23/e10	3.360	0.13	1.00	0.40	0.014	0.06	0.34
*	3/4"	23/e10	5.198	0.22	1.00	0.69	0.037	0.23	0.94
*	1 1/4"	36/e20	0.200	0.43	1.00	0.54	0.013	0.00	0.71
*	1 1/4"	36/e20	3.117	0.43	1.00	0.54	0.013	0.05	0.71
	3/4"	23/e10	0.495	0.11	1.00	0.35	0.011	0.01	0.87
	3/4"	23/e10	0.294	0.11	1.00	0.35	0.011	0.00	0.86
	3/4"	23/e10	4.100	0.11	1.00	0.35	0.011	0.06	0.86
*	1 1/4"	36/e20	5.150	0.76	1.00	0.94	0.035	0.22	0.61
	3/4"	23/e10	0.280	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.62
	1"	29/e10	0.308	0.33	1.00	0.67	0.026	0.01	0.61
	3/4"	23/e10	0.274	0.11	1.00	0.35	0.011	0.00	0.80
	3/4"	23/e10	4.165	0.22	1.00	0.70	0.037	0.19	0.80
*	1 1/4"	36/e20	0.046	0.43	1.00	0.54	0.013	0.00	0.61
	3/4"	23/e10	0.189	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.40
	3/4"	23/e10	0.610	0.11	1.00	0.34	0.011	0.01	0.40
*	1 1/2"	43.5/e30	5.796	0.87	1.00	0.77	0.020	0.14	0.39
*	1 1/4"	36/e20	3.200	0.43	1.00	0.54	0.013	0.05	0.66
*	1 1/4"	36/e20	0.024	0.43	1.00	0.54	0.013	0.00	0.66
	1"	29/e10	1.549	0.29	1.00	0.60	0.022	0.04	0.10
*	1"	29/e10	1.941	0.28	1.00	0.57	0.020	0.05	0.28
*	1"	29/e10	0.601	0.28	1.00	0.57	0.020	0.01	0.23
	1"	29/e40	0.150	0.29	1.00	0.60	0.022	0.00	0.06
*	1"	29/e40	0.242	0.28	1.00	0.57	0.020	0.01	0.22
*	1"	29/e40	7.324	0.28	1.00	0.57	0.020	0.17	0.21
*	1 1/2"	43.5/e50	8.259	0.87	1.00	0.77	0.020	0.19	0.25
	2"	55/e50	0.040	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.105	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.114	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.01
*	2"	55/e50	1.627	1.75	1.00	0.86	0.017	0.03	0.08
*	2"	55/e50	0.166	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.040	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.040	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.085	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.513	1.75	1.00	0.86	0.017	0.01	0.01
*	2"	55/e50	2.135	1.75	1.00	0.86	0.017	0.04	0.05
*	2"	55/e50	0.341	1.75	1.00	0.86	0.017	0.01	0.09
*	2"	55/e50	0.080	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.09
*	2"	55/e50	0.120	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.09
*	2"	55/e50	0.043	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.09
	1"	29/e40	1.185	0.29	1.00	0.60	0.022	0.03	0.05
*	1 1/2"	43.5/e50	1.874	0.87	1.00	0.77	0.020	0.04	0.06
	3/4"	23/e10	0.011	0.11	1.00	0.35	0.011	0.00	0.87
	3/4"	23/e10	0.128	0.11	1.00	0.35	0.011	0.00	0.81
	3/4"	23/e10	0.011	0.11	1.00	0.35	0.011	0.00	0.81
	3/4"	23/e10	0.114	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.62

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	3/4"	23/e10	0.011	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.62
	3/4"	23/e10	0.201	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.40
	3/4"	23/e10	0.011	0.11	1.00	0.34	0.011	0.00	0.40
	3/4"	23/e10	0.135	0.22	1.00	0.69	0.037	0.01	0.71
	3/4"	23/e10	0.011	0.22	1.00	0.69	0.037	0.00	0.72
*	3/4"	23/e10	0.122	0.22	1.00	0.69	0.037	0.01	0.94
*	3/4"	23/e10	0.011	0.22	1.00	0.69	0.037	0.00	0.94
*	3/4"	23/e10	0.128	0.13	1.00	0.40	0.014	0.00	0.39
*	3/4"	23/e10	0.011	0.13	1.00	0.40	0.014	0.00	0.39
	3/4"	23/e10	0.000	0.15	1.00	0.49	0.020	0.00	0.35
*	1"	29/e40	0.708	0.28	1.00	0.57	0.020	0.02	0.04
*	1 1/4"	36/e40	0.364	0.57	1.00	0.71	0.022	0.01	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.258	0.31	1.00	0.39	0.007	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	8.394	0.31	1.00	0.39	0.007	0.07	0.08
*	1 1/4"	36/e40	2.772	0.31	1.00	0.39	0.007	0.02	0.11
*	1 1/4"	36/e40	10.160	0.31	1.00	0.39	0.007	0.09	0.20
*	1 1/4"	36/e40	0.649	0.31	1.00	0.39	0.007	0.01	0.21
*	1 1/4"	36/e40	11.116	0.31	1.00	0.39	0.007	0.10	0.30
*	1 1/4"	36/e40	1.670	0.31	1.00	0.39	0.007	0.01	0.32
*	1 1/4"	36/e20	5.700	0.31	1.00	0.39	0.007	0.05	0.37
*	1"	29/e10	0.695	0.25	1.00	0.50	0.016	0.01	0.38
*	1"	29/e10	0.277	0.18	1.00	0.37	0.009	0.00	0.41
*	1"	29/e10	1.632	0.18	1.00	0.37	0.009	0.02	0.43
	3/4"	23/e10	0.140	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.43
	3/4"	23/e10	0.140	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.43
*	3/4"	23/e10	3.975	0.11	1.00	0.36	0.012	0.06	0.49
	3/4"	23/e10	0.140	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.39
	3/4"	23/e10	0.131	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.38
	3/4"	23/e10	0.180	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.38
*	1"	29/e10	2.253	0.18	1.00	0.37	0.009	0.03	0.41
	3/4"	23/e10	0.100	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.37
	3/4"	23/e10	1.973	0.07	1.00	0.21	0.005	0.01	0.42
	3/4"	23/e10	0.082	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.42
	3/4"	23/e10	0.140	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.42
	3/4"	23/e10	0.200	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.37
	3/4"	23/e10	7.022	0.07	1.00	0.21	0.005	0.04	0.41
	3/4"	23/e10	0.300	0.07	1.00	0.21	0.005	0.00	0.41
*	3/4"	23/e10	0.123	0.11	1.00	0.36	0.012	0.00	0.49
*	3/4"	23/e10	0.326	0.11	1.00	0.36	0.012	0.00	0.49
*	3/4"	23/e10	0.326	0.11	1.00	0.36	0.012	0.00	0.50
*	2"	55/e50	0.160	1.75	1.00	0.86	0.017	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.077	0.31	1.00	0.39	0.007	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.180	0.31	1.00	0.39	0.007	0.00	0.01
*	2"	55/e50	0.461	1.75	1.00	0.86	0.017	0.01	0.01
*	2"	55/e50	0.420	1.75	1.00	0.86	0.017	0.01	0.02
*	1 1/2"	43.5/e50	0.164	0.87	1.00	0.77	0.020	0.00	0.01

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	1 1/2"	43.5/e50	0.350	0.87	1.00	0.77	0.020	0.01	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.156	0.57	1.00	0.71	0.022	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.350	0.57	1.00	0.71	0.022	0.01	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.150	0.31	1.00	0.39	0.007	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.500	0.31	1.00	0.39	0.007	0.00	0.00
(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.									

on:

L: Longitud
Q: Cabal
K: Coeficient de simultaneïtat
v: Velocitat
ΔP: Pèrdua de pressió unitària
ΔP_1: Pèrdua de pressió del tram
ΔP_2: Pèrdua de pressió acumulada

4.2. Canonades per a calefacció

Impulsió									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	3/4"	23/e10	1.990	0.06	1.00	0.20	0.021	0.01	0.07
	3/4"	23/e10	0.889	0.06	1.00	0.20	0.021	0.00	0.06
	3/4"	23/e10	2.565	0.06	1.00	0.20	0.021	0.01	0.03
	3/4"	23/e10	0.566	0.06	1.00	0.20	0.021	0.00	0.02
	3/4"	23/e10	2.659	0.05	1.00	0.17	0.018	0.01	0.04
	3/4"	23/e10	0.472	0.05	1.00	0.17	0.018	0.00	0.03
*	3/4"	23/e10	1.971	0.05	1.00	0.17	0.015	0.01	0.08
*	3/4"	23/e10	0.919	0.05	1.00	0.17	0.015	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	5.245	0.07	1.00	0.23	0.038	0.03	0.11
	1 1/4"	36/e20	0.200	0.14	1.00	0.18	0.014	0.00	0.09
	1 1/4"	36/e20	3.068	0.14	1.00	0.18	0.014	0.01	0.09
*	3/4"	23/e10	0.489	0.04	1.00	0.14	0.012	0.00	0.12
*	3/4"	23/e10	0.294	0.04	1.00	0.14	0.012	0.00	0.11
*	3/4"	23/e10	4.099	0.04	1.00	0.14	0.012	0.01	0.11
*	1 1/4"	36/e20	5.204	0.26	1.00	0.32	0.037	0.03	0.07
	3/4"	23/e10	0.610	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
	3/4"	23/e10	0.282	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
*	1 1/2"	43.5/e30	5.650	0.28	1.00	0.25	0.020	0.02	0.04
	3/4"	23/e10	0.212	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.07
*	1"	29/e10	0.413	0.11	1.00	0.23	0.027	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	0.267	0.04	1.00	0.14	0.012	0.00	0.11
*	3/4"	23/e10	4.060	0.09	1.00	0.28	0.039	0.03	0.10
	3/4"	23/e40	0.031	0.05	1.00	0.17	0.018	0.00	0.03
	3/4"	23/e10	3.360	0.05	1.00	0.17	0.018	0.01	0.03
	1"	29/e10	1.491	0.11	1.00	0.23	0.023	0.01	0.02

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Impulsió									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	1 1/2"	43.5/e30	8.076	0.28	1.00	0.25	0.020	0.02	0.03
	1 1/4"	36/e40	0.099	0.14	1.00	0.18	0.014	0.00	0.08
	1 1/4"	36/e20	3.200	0.14	1.00	0.18	0.014	0.01	0.08
*	1"	29/e10	1.998	0.11	1.00	0.23	0.021	0.01	0.06
*	1"	29/e10	0.775	0.11	1.00	0.23	0.021	0.00	0.05
*	3/4"	23/e10	0.005	0.05	1.00	0.17	0.015	0.00	0.07
*	3/4"	23/e10	3.360	0.05	1.00	0.17	0.015	0.01	0.07
	1"	29/e40	0.329	0.11	1.00	0.23	0.023	0.00	0.01
*	1"	29/e40	0.253	0.11	1.00	0.23	0.021	0.00	0.04
*	1"	29/e40	8.115	0.11	1.00	0.23	0.021	0.03	0.04
	2"	55/e50	0.060	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.157	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.207	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.102	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.060	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.060	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.152	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.525	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.01
*	2"	55/e50	2.104	1.07	1.00	0.53	0.018	0.02	0.02
*	2"	55/e50	0.101	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.03
*	2"	55/e50	0.258	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.03
*	1 1/2"	43.5/e50	0.454	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.433	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.01
*	1 1/2"	43.5/e50	1.087	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.01
*	1"	29/e40	0.075	0.11	1.00	0.23	0.021	0.00	0.01
*	3/4"	23/e10	0.065	0.04	1.00	0.14	0.012	0.00	0.12
	3/4"	23/e10	0.100	0.04	1.00	0.14	0.012	0.00	0.11
	3/4"	23/e10	0.065	0.04	1.00	0.14	0.012	0.00	0.11
	3/4"	23/e10	0.062	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	0.048	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	0.065	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	0.100	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
	3/4"	23/e10	0.065	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
	3/4"	23/e10	0.107	0.07	1.00	0.23	0.038	0.00	0.09
	3/4"	23/e10	0.065	0.07	1.00	0.23	0.038	0.00	0.09
	3/4"	23/e10	0.055	0.07	1.00	0.23	0.038	0.00	0.11
	3/4"	23/e10	0.065	0.07	1.00	0.23	0.038	0.00	0.11
*	3/4"	23/e10	0.100	0.05	1.00	0.17	0.015	0.00	0.08
*	3/4"	23/e10	0.065	0.05	1.00	0.17	0.015	0.00	0.08
*	1"	29/e40	0.383	0.11	1.00	0.23	0.021	0.00	0.01
	1"	29/e40	0.498	0.11	1.00	0.23	0.023	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.717	0.56	1.00	0.70	0.008	0.01	0.03
*	1 1/4"	36/e40	8.643	0.56	1.00	0.70	0.008	0.18	0.22
*	1 1/4"	36/e40	2.882	0.56	1.00	0.70	0.008	0.06	0.28
*	1 1/4"	36/e40	0.227	0.56	1.00	0.70	0.008	0.00	0.04
*	1 1/4"	36/e40	0.486	0.56	1.00	0.70	0.008	0.01	0.51

Impulsió									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	1 1/4"	36/e40	10.997	0.56	1.00	0.70	0.008	0.23	0.73
*	1 1/4"	36/e40	1.663	0.56	1.00	0.70	0.008	0.03	0.77
*	1 1/4"	36/e40	10.160	0.56	1.00	0.70	0.008	0.21	0.50
*	1 1/4"	36/e40	0.148	0.56	1.00	0.70	0.008	0.00	0.28
*	1 1/4"	36/e20	5.600	0.56	1.00	0.70	0.008	0.12	0.89
	3/4"	23/e10	0.200	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	0.89
*	1"	29/e10	0.754	0.44	1.00	0.91	0.016	0.03	0.92
*	1"	29/e10	0.281	0.32	1.00	0.65	0.010	0.01	0.98
*	1"	29/e10	1.640	0.32	1.00	0.65	0.010	0.04	1.02
	3/4"	23/e10	0.240	0.12	1.00	0.39	0.005	0.00	1.03
	3/4"	23/e10	0.101	0.12	1.00	0.39	0.005	0.00	1.03
*	3/4"	23/e10	3.954	0.19	1.00	0.62	0.013	0.12	1.14
	3/4"	23/e10	0.240	0.13	1.00	0.40	0.005	0.00	0.93
	3/4"	23/e10	0.321	0.13	1.00	0.40	0.005	0.00	0.92
*	1"	29/e10	2.271	0.32	1.00	0.65	0.010	0.06	0.98
	3/4"	23/e10	0.200	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	0.89
	3/4"	23/e10	7.110	0.11	1.00	0.37	0.005	0.09	0.98
	3/4"	23/e10	0.400	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	0.98
	3/4"	23/e10	1.810	0.11	1.00	0.37	0.005	0.02	1.00
	3/4"	23/e10	0.125	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	1.00
	3/4"	23/e10	0.240	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	1.01
*	3/4"	23/e10	0.284	0.19	1.00	0.62	0.013	0.01	1.15
*	3/4"	23/e10	0.295	0.19	1.00	0.62	0.013	0.01	1.16
*	2"	55/e50	0.160	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.020	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.150	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.279	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.005	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.180	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.016	0.56	1.00	0.70	0.008	0.00	0.03
*	1 1/4"	36/e40	0.105	0.56	1.00	0.70	0.008	0.00	0.03
*	1 1/4"	36/e40	0.024	0.56	1.00	0.70	0.008	0.00	0.04
*	1 1/4"	36/e40	0.105	0.56	1.00	0.70	0.008	0.00	0.04
*	1 1/4"	36/e40	0.289	0.56	1.00	0.70	0.008	0.01	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.500	0.56	1.00	0.70	0.008	0.01	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.736	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.180	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.491	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.175	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.718	1.07	1.00	0.53	0.018	0.01	0.01
*	2"	55/e50	0.510	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.00
*	2"	55/e50	1.629	1.07	1.00	0.53	0.018	0.01	0.03
*	2"	55/e50	0.257	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.03
*	2"	55/e50	0.120	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.03
*	2"	55/e50	0.233	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.04
*	2"	55/e50	0.120	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.04

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Impulsió									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	2"	55/e50	0.240	1.07	1.00	0.53	0.018	0.00	0.04
(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.									

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	3/4"	23/e10	1.971	0.05	1.00	0.17	0.014	0.01	0.07
*	3/4"	23/e10	0.998	0.05	1.00	0.17	0.014	0.00	0.06
	3/4"	23/e10	0.000	0.05	1.00	0.17	0.018	0.00	0.04
	3/4"	23/e10	3.222	0.05	1.00	0.17	0.018	0.01	0.04
	3/4"	23/e10	0.000	0.06	1.00	0.20	0.020	0.00	0.03
	3/4"	23/e10	3.222	0.06	1.00	0.20	0.020	0.01	0.03
	3/4"	23/e10	3.360	0.05	1.00	0.17	0.018	0.01	0.03
	3/4"	23/e10	2.007	0.06	1.00	0.20	0.020	0.01	0.06
	3/4"	23/e10	0.968	0.06	1.00	0.20	0.020	0.00	0.05
*	3/4"	23/e10	3.360	0.05	1.00	0.17	0.014	0.01	0.06
	3/4"	23/e10	5.198	0.07	1.00	0.23	0.037	0.03	0.12
	1 1/4"	36/e20	0.200	0.14	1.00	0.18	0.013	0.00	0.09
	1 1/4"	36/e20	3.117	0.14	1.00	0.18	0.013	0.01	0.09
*	3/4"	23/e10	0.495	0.04	1.00	0.14	0.011	0.00	0.12
*	3/4"	23/e10	0.294	0.04	1.00	0.14	0.011	0.00	0.12
*	3/4"	23/e10	4.100	0.04	1.00	0.14	0.011	0.01	0.12
*	1 1/4"	36/e20	5.150	0.26	1.00	0.32	0.035	0.03	0.07
	3/4"	23/e10	0.280	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.08
*	1"	29/e10	0.308	0.11	1.00	0.23	0.026	0.00	0.08
	3/4"	23/e10	0.274	0.04	1.00	0.14	0.011	0.00	0.11
*	3/4"	23/e10	4.165	0.09	1.00	0.28	0.037	0.03	0.11
	1 1/4"	36/e20	0.046	0.14	1.00	0.18	0.013	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	0.189	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
	3/4"	23/e10	0.610	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
*	1 1/2"	43.5/e30	5.796	0.28	1.00	0.25	0.020	0.02	0.05
	1 1/4"	36/e20	3.200	0.14	1.00	0.18	0.013	0.01	0.08
	1 1/4"	36/e20	0.024	0.14	1.00	0.18	0.013	0.00	0.08
	1"	29/e10	1.549	0.11	1.00	0.23	0.022	0.01	0.02
*	1"	29/e10	1.941	0.11	1.00	0.23	0.020	0.01	0.05
*	1"	29/e10	0.601	0.11	1.00	0.23	0.020	0.00	0.04
	1"	29/e40	0.150	0.11	1.00	0.23	0.022	0.00	0.01
*	1"	29/e40	0.242	0.11	1.00	0.23	0.020	0.00	0.04
*	1"	29/e40	7.324	0.11	1.00	0.23	0.020	0.03	0.04
*	1 1/2"	43.5/e50	8.259	0.28	1.00	0.25	0.020	0.02	0.03
	2"	55/e50	0.040	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.105	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.114	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
*	2"	55/e50	1.627	1.07	1.00	0.53	0.017	0.01	0.03

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
*	2"	55/e50	0.166	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.040	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.040	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.085	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
	2"	55/e50	0.513	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
*	2"	55/e50	2.135	1.07	1.00	0.53	0.017	0.02	0.02
*	2"	55/e50	0.341	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.03
*	2"	55/e50	0.080	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.03
*	2"	55/e50	0.120	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.03
*	2"	55/e50	0.043	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.03
	1"	29/e40	1.185	0.11	1.00	0.23	0.022	0.01	0.01
*	1 1/2"	43.5/e50	1.874	0.28	1.00	0.25	0.020	0.01	0.01
*	3/4"	23/e10	0.011	0.04	1.00	0.14	0.011	0.00	0.12
	3/4"	23/e10	0.128	0.04	1.00	0.14	0.011	0.00	0.11
	3/4"	23/e10	0.011	0.04	1.00	0.14	0.011	0.00	0.11
	3/4"	23/e10	0.114	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.08
	3/4"	23/e10	0.011	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.08
	3/4"	23/e10	0.201	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
	3/4"	23/e10	0.011	0.03	1.00	0.08	0.011	0.00	0.05
	3/4"	23/e10	0.135	0.07	1.00	0.23	0.037	0.00	0.09
	3/4"	23/e10	0.011	0.07	1.00	0.23	0.037	0.00	0.09
	3/4"	23/e10	0.122	0.07	1.00	0.23	0.037	0.00	0.12
	3/4"	23/e10	0.011	0.07	1.00	0.23	0.037	0.00	0.12
*	3/4"	23/e10	0.128	0.05	1.00	0.17	0.014	0.00	0.07
*	3/4"	23/e10	0.011	0.05	1.00	0.17	0.014	0.00	0.07
	3/4"	23/e10	0.000	0.06	1.00	0.20	0.020	0.00	0.06
*	1"	29/e40	0.708	0.11	1.00	0.23	0.020	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.364	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.258	0.56	1.00	0.70	0.007	0.01	0.02
*	1 1/4"	36/e40	8.394	0.56	1.00	0.70	0.007	0.18	0.20
*	1 1/4"	36/e40	2.772	0.56	1.00	0.70	0.007	0.06	0.26
*	1 1/4"	36/e40	10.160	0.56	1.00	0.70	0.007	0.22	0.48
*	1 1/4"	36/e40	0.649	0.56	1.00	0.70	0.007	0.01	0.49
*	1 1/4"	36/e40	11.116	0.56	1.00	0.70	0.007	0.24	0.73
*	1 1/4"	36/e40	1.670	0.56	1.00	0.70	0.007	0.04	0.76
*	1 1/4"	36/e20	5.700	0.56	1.00	0.70	0.007	0.12	0.88
*	1"	29/e10	0.695	0.44	1.00	0.91	0.016	0.03	0.91
*	1"	29/e10	0.277	0.32	1.00	0.65	0.009	0.01	0.98
*	1"	29/e10	1.632	0.32	1.00	0.65	0.009	0.04	1.02
	3/4"	23/e10	0.140	0.12	1.00	0.39	0.005	0.00	1.02
	3/4"	23/e10	0.140	0.12	1.00	0.39	0.005	0.00	1.02
*	3/4"	23/e10	3.975	0.19	1.00	0.62	0.012	0.12	1.14
	3/4"	23/e10	0.140	0.13	1.00	0.40	0.005	0.00	0.92
	3/4"	23/e10	0.131	0.13	1.00	0.40	0.005	0.00	0.92
	3/4"	23/e10	0.180	0.13	1.00	0.40	0.005	0.00	0.92
*	1"	29/e10	2.253	0.32	1.00	0.65	0.009	0.06	0.97

Retorn									
Referència	Diàmetre	Aïllament	L (m)	Q (l/s)	K	v (m/s)	ΔP (mca/m)	ΔP_1 (mca)	ΔP_2 (mca)
	3/4"	23/e10	0.100	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	0.88
	3/4"	23/e10	1.973	0.11	1.00	0.37	0.005	0.02	1.00
	3/4"	23/e10	0.082	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	1.00
	3/4"	23/e10	0.140	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	1.00
	3/4"	23/e10	0.200	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	0.89
	3/4"	23/e10	7.022	0.11	1.00	0.37	0.005	0.09	0.97
	3/4"	23/e10	0.300	0.11	1.00	0.37	0.005	0.00	0.98
*	3/4"	23/e10	0.123	0.19	1.00	0.62	0.012	0.00	1.15
*	3/4"	23/e10	0.326	0.19	1.00	0.62	0.012	0.01	1.16
*	3/4"	23/e10	0.326	0.19	1.00	0.62	0.012	0.01	1.17
*	2"	55/e50	0.160	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.077	0.56	1.00	0.70	0.007	0.00	0.02
*	1 1/4"	36/e40	0.180	0.56	1.00	0.70	0.007	0.00	0.02
*	2"	55/e50	0.461	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.00
*	2"	55/e50	0.420	1.07	1.00	0.53	0.017	0.00	0.01
*	1 1/2"	43.5/e50	0.164	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.00
*	1 1/2"	43.5/e50	0.350	0.28	1.00	0.25	0.020	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.156	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.350	0.23	1.00	0.28	0.022	0.00	0.00
*	1 1/4"	36/e40	0.150	0.56	1.00	0.70	0.007	0.00	0.01
*	1 1/4"	36/e40	0.500	0.56	1.00	0.70	0.007	0.01	0.01

(*) Tram que forma part del recorregut més desfavorable.

on:

L: Longitud
Q: Cabal
K: Coeficient de simultaneïtat
v: Velocitat
ΔP: Pèrdua de pressió unitària
ΔP_1: Pèrdua de pressió del tram
ΔP_2: Pèrdua de pressió acumulada

4.3. Col·lectors

	Nombre d'entrades	Nombre de sortides	ΔP (mca)
Calefacció / Refrigeració	1	3	0.36
Calefacció / Refrigeració	3	1	0.36

on:

ΔP: Pèrdua de pressió

1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Ripollet

Latitud (graus): 41.5 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 79 m

Percentil per a estiu: 1.0 %

Temperatura seca estiu: 27.36 °C

Temperatura humida estiu: 22.50 °C

Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C

Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C

Percentil per a hivern: 99.0 %

Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °C

Humitat relativa a l'hivern: 90 %

Velocitat del vent: 3.6 m/s

Temperatura del terreny: 6.40 °C

Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %

Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %

Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %

Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %

Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %

Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %

Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

2.1. Refrigeració

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)								
Recinte			**Conjunt de recintes**					
Sala ordinadors PB (Sala ordinadors PB)			Planta baixa - Sala ordinadors PB					
Condicions de projecte								
Internes			**Externes**					
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 26.8 °C					
Humitat relativa interior = 50.0 %			Temperatura humida = 22.5 °C					
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol							**C. LATENT (W)**	**C. SENSIBLE (W)**
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Mitgera		32.5	0.37	325		23.5		-17.64
Façana	SO	4.3	0.38	513	Clar	22.0		-4.88
Façana	NO	8.4	0.38	513	Clar	21.9		-9.86
Finestres exteriors								

Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**		
1	SO	0.7	1.91	0.03	4.0		2.81
Tancaments interiors							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Paret interior	12.2	0.43	38	25.5			2.47
Forjat	9.8	0.19	71	23.4			-3.02
						Total estructural	**-30.13**
Ocupants							
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Assegut o en repòs	10	37.80	60.03			377.98	600.28
Il·luminació							
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància	119.88	1.05					125.87
Instal·lacions i altres càrregues							2000.00
					Càrregues interiors	**377.98**	**2726.15**
					Càrregues interiors totals		**3104.13**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %		80.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88					**Càrregues internes totals**	**377.98**	**2776.90**
					Potència tèrmica interna total		**3154.88**
Ventilació							
Cabal de ventilació total (m³/h)							
288.0						1312.92	165.45
Recuperació de calor							
Eficiència tèrmica = 70.0 %							-115.81
					Càrregues de ventilació	**1312.92**	**49.63**
					Potència tèrmica de ventilació total		**1362.55**
					Potència tèrmica	**1690.89**	**2826.54**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 30.0 m² 150.7 W/m²					**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4517.4 W**		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala gent gran PB (Aula gent gran)	Planta baixa - Sala gent gran PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 15 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Mitgera		20.0	0.37	325		23.3		-12.21
Façana	NO	11.4	0.38	513	Clar	21.8		-13.58
Façana	SO	14.4	0.38	513	Clar	22.0		-16.55
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**			
2	NO	0.6	2.02	0.03	4.3			2.74
1	SO	1.6	1.82	0.29	83.2			136.44
1	SO	2.4	1.79	0.02	8.7			20.87
1	SO	1.6	1.82	0.29	21.1			34.54
						Total estructural		**152.25**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Assegut o en repòs	13	37.80	58.09				491.37	755.19
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	118.19	0.97						114.64
						Càrregues interiors	**491.37**	**869.84**
						Càrregues interiors totals		**1361.21**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		30.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68						**Càrregues internes totals**	**491.37**	**1052.75**
						Potència tèrmica interna total		**1544.12**
Ventilació								
Cabal de ventilació total (m³/h)								
585.0							2666.87	336.07
Recuperació de calor								
Eficiència tèrmica = 74.0 %								-248.69
						Càrregues de ventilació	**2666.87**	**87.38**
						Potència tèrmica de ventilació total		**2754.24**
						Potència tèrmica	**3158.23**	**1140.13**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 29.5 m² 145.5 W/m²						**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4298.4 W**		

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala nens P1 (Sala Nens)	Planta 1 - Sala nens P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 15 de Agost							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Façana	NO	9.4	0.38	513	Clar	21.9		-11.02
Façana	SO	6.8	0.38	513	Clar	22.2		-7.23
Mitgera		51.2	0.37	325		23.3		-31.53
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**			
2	NO	3.9	1.83	0.29	9.6			36.93
1	SO	4.2	1.76	0.33	137.2			571.57
2	SO	10.1	1.66	0.40	168.6			1708.81
Cobertes								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Teulada	47.6	0.15	307	Intermedi	27.1			15.20
Tancaments interiors								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Paret interior	11.8	0.36	513	23.5				-6.44
						Total estructural		**2276.30**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Assegut o en repòs	22	33.07	50.83				727.60	1118.27
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	189.56	0.97						183.87
						Càrregues interiors	**727.60**	**1302.14**
						Càrregues interiors totals		**2029.74**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		107.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						**Càrregues internes totals**	**727.60**	**3685.79**
						Potència tèrmica interna total		**4413.39**
Ventilació								
Cabal de ventilació total (m³/h)								
990.0							4513.16	568.73
Recuperació de calor								
Eficiència tèrmica = 74.0 %								-420.86
						Càrregues de ventilació	**4513.16**	**147.87**
						Potència tèrmica de ventilació total		**4661.03**
						Potència tèrmica	**5240.76**	**3833.66**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 47.4 m² 191.5 W/m²						**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 9074.4 W**		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala Polivalent P1 (Sala polivalent P1)	Planta 1 - Sala Polivalent P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 21.6 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Agost			C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors				
Mitgera	Superfície (m²): 26.3	U (W/(m²·K)): 0.37, Pes (kg/m²): 325, Teq. (°C): 23.3		-16.01
Finestres exteriors				
1	Orientació: SO	Superfície total (m²): 26.8, U (W/(m²·K)): 1.32, Coef. radiació solar: 0.37, Guany (W/m²): 42.0		1122.38
Tancaments interiors				
Paret interior	Superfície (m²): 21.6	U (W/(m²·K)): 0.19, Pes (kg/m²): 35, Teq. (°C): 22.6		-9.99
Forjat	Superfície (m²): 38.9	U (W/(m²·K)): 0.25, Pes (kg/m²): 55, Teq. (°C): 23.0		-19.89
Forjat	Superfície (m²): 38.9	U (W/(m²·K)): 0.19, Pes (kg/m²): 71, Teq. (°C): 25.2		1.30
Buit interior	Superfície (m²): 7.4	U (W/(m²·K)): 1.72, Teq. (°C): 24.2		-9.70
		Total estructural		**1068.09**
Ocupants				
Assegut o en repòs	Nre. persones: 20	C.lat/per (W): 37.80, C.sen/per (W): 59.38	755.95	1187.66
Il·luminació				
Fluorescent amb reactància	Potència (W): 155.48	Coef. il·luminació: 1.08		167.92
		Càrregues interiors	**755.95**	**1355.57**
		Càrregues interiors totals		**2111.52**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació		3.0 %		72.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77		**Càrregues internes totals**	**755.95**	**2496.38**
		Potència tèrmica interna total		**3252.33**
Ventilació				
Cabal de ventilació total (m³/h) 576.0			2664.87	-286.49
Recuperació de calor Eficiència tèrmica = 74.0 %				0.00
		Càrregues de ventilació	**2664.87**	**-286.49**
		Potència tèrmica de ventilació total		**2378.38**
		Potència tèrmica	**3420.82**	**2209.89**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 38.9 m² 144.9 W/m²		**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5630.7 W**		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala nens P1 Casa museu (Sala nens museu)	Planta 1 - Sala nens P1 Casa museu

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol			C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors				
Façana	Orientació: NO, Superfície (m²): 10.8	U (W/(m²·K)): 1.84, Pes (kg/m²): 845, Color: Clar, Teq. (°C): 22.9		-42.81
Mitgera	Superfície (m²): 16.2	U (W/(m²·K)): 2.45, Pes (kg/m²): 306, Teq. (°C): 24.0		-40.46
Cobertes				
Teulada	Superfície (m²): 16.2	U (W/(m²·K)): 0.27, Pes (kg/m²): 694, Color: Intermedi, Teq. (°C): 27.8		12.21
Tancaments interiors				
Paret interior	Superfície (m²): 11.9	U (W/(m²·K)): 2.46, Pes (kg/m²): 114, Teq. (°C): 25.5		13.76
Paret interior	Superfície (m²): 14.6	U (W/(m²·K)): 3.34, Pes (kg/m²): 87, Teq. (°C): 25.7		34.27
Forjat	Superfície (m²): 15.9	U (W/(m²·K)): 1.55, Pes (kg/m²): 8, Teq. (°C): 26.0		25.35
		Total estructural		**2.32**
Ocupants				
Assegut o en repòs	Nre. persones: 7	C.lat/per (W): 37.80, C.sen/per (W): 60.03	264.58	420.20
Il·luminació				
Fluorescent amb reactància	Potència (W): 64.55	Coef. il·luminació: 1.05		67.78
		Càrregues interiors	**264.58**	**487.98**
		Càrregues interiors totals		**752.56**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació		3.0 %		14.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.66		**Càrregues internes totals**	**264.58**	**505.00**
		Potència tèrmica interna total		**769.59**
Ventilació				
Cabal de ventilació total (m³/h) 315.0			1436.00	180.96
Recuperació de calor Eficiència tèrmica = 75.8 %				-137.17
		Càrregues de ventilació	**1436.00**	**43.79**
		Potència tèrmica de ventilació total		**1479.80**
		Potència tèrmica	**1700.59**	**548.80**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.1 m² 139.4 W/m²		**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2249.4 W**		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Casa museu P1 (Despatx)	Planta 1 - Despatx Casa museu P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol						C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Mitgera	13.3	2.45	306	24.0			-33.27
Cobertes							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Teulada	9.2	0.27	694	Intermedi	27.7		6.68
Tancaments interiors							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Paret interior	15.9	2.46	114	25.6			22.57
Paret interior	13.4	3.34	87	25.7			31.26
Forjat	9.2	1.55	8	26.0			14.60
					Total estructural		**41.85**
Ocupants							
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Assegut o en repòs	4	37.80	60.03			151.19	240.11
Il·luminació							
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància	36.81	1.05					38.65
					Càrregues interiors	**151.19**	**278.77**
					Càrregues interiors totals		**429.96**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %		9.62
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.69					**Càrregues internes totals**	**151.19**	**330.23**
					Potència tèrmica interna total		**481.42**
Ventilació							
Cabal de ventilació total (m³/h)							
180.0						820.57	103.41
Recuperació de calor							
Eficiència tèrmica = 75.8 %							-78.38
					Càrregues de ventilació	**820.57**	**25.02**
					Potència tèrmica de ventilació total		**845.60**
					Potència tèrmica	**971.76**	**355.26**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 9.2 m² 144.2 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1327.0 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala reunions Casa Museu P1 (Sala reunions)	Planta 1 - Sala reunions Casa Museu P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol						C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Mitgera	24.6	2.45	306	24.0			-61.44
Cobertes							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Teulada	29.6	0.27	694	Intermedi	28.1		24.32
Tancaments interiors							
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Paret interior	22.9	1.54	908	23.6			-47.75
Paret interior	24.7	2.46	114	25.3			20.71
Forjat	28.2	1.55	8	26.0			44.99
					Total estructural		**-19.17**
Ocupants							
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Assegut o en repòs	8	37.80	60.03			302.38	480.23
Il·luminació							
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					
Fluorescent amb reactància	118.12	1.05					124.02
					Càrregues interiors	**302.38**	**604.25**
					Càrregues interiors totals		**906.63**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %		17.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67					**Càrregues internes totals**	**302.38**	**602.63**
					Potència tèrmica interna total		**905.01**
Ventilació							
Cabal de ventilació total (m³/h)							
360.0						1641.15	206.81
Recuperació de calor							
Eficiència tèrmica = 75.8 %							-156.76
					Càrregues de ventilació	**1641.15**	**50.05**
					Potència tèrmica de ventilació total		**1691.20**
					Potència tèrmica	**1943.53**	**652.68**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 29.5 m² 87.9 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2596.2 W**

Planta 2

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala polivalent P2 (Sala polivalent P2)	Planta 2 - Sala polivalent P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.8 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Agost							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Mitgera		33.8	0.37	325		23.3		-20.57
Façana	SO	2.1	0.41	68	Clar	28.9		3.28
Façana	NE	7.8	0.36	31	Clar	24.5		-1.34
Finestres exteriors								
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**		**Guany (W/m²)**		
1	SO	27.3	1.32	0.13		55.6		1517.40
Cobertes								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Teulada	41.7	0.19	375	Intermedi	26.6			12.55
Tancaments interiors								
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Paret interior	24.6	0.19	35	23.7				-6.09
Forjat	38.9	0.20	71	25.1				1.04
Buit interior	7.4	1.72		25.9				11.21
						Total estructural		**1517.49**
Ocupants								
Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Assegut o en repòs	20	37.80	58.09				755.95	1161.84
Il·luminació								
Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**						
Fluorescent amb reactància	160.72	0.97						155.90
						Càrregues interiors	**755.95**	**1317.73**
						Càrregues interiors totals		**2073.68**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		85.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79						**Càrregues internes totals**	**755.95**	**2920.28**
						Potència tèrmica interna total		**3676.23**
Ventilació								
Cabal de ventilació total (m³/h)								
576.0							2625.84	330.90
Recuperació de calor								
Eficiència tèrmica = 70.0 %								-231.63
						Càrregues de ventilació	**2625.84**	**99.27**
						Potència tèrmica de ventilació total		**2725.11**
						Potència tèrmica	**3381.79**	**3019.55**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 40.2 m² 159.3 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6401.3 W**

2.2. Calefacció

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala ordinadors PB (Sala ordinadors PB)	Planta baixa - Sala ordinadors PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Mitgera		32.5	0.37	325		119.36
Façana	SO	4.3	0.38	513	Clar	33.63
Façana	NO	8.4	0.38	513	Clar	71.73
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	SO	0.7	1.91			27.62
Forjats inferiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
SO2	30.0	0.32	889			138.80
Tancaments interiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Paret interior	7.0	0.22	31			14.92
Paret interior	12.2	0.43	38			51.93
Forjat	27.9	0.20	71			55.24
					Total estructural	**513.22**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				5.0 %		25.66
Càrregues internes totals						**538.88**
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
288.0						1857.77
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 70.0 %						-1300.44
					Potència tèrmica de ventilació total	**557.33**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 30.0 m² 36.6 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1096.2 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala gent gran PB (Aula gent gran)	Planta baixa - Sala gent gran PB

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Mitgera		20.0	0.37	325		72.74
Façana	NO	11.4	0.38	513	Clar	97.73
Façana	SO	14.4	0.38	513	Clar	112.98
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
2	NO	0.6	2.02			29.38
2	SO	3.3	1.82			124.16
1	SO	2.4	1.79			89.23
Forjats inferiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
SO2	29.5	0.32	889			136.84
Tancaments interiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Paret interior	12.2	0.43	38			51.80
Forjat	28.8	0.20	71			56.96
					Total estructural	**771.82**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	38.59
Càrregues internes totals						**810.42**
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
585.0						3773.60
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 74.0 %						-2792.47
					Potència tèrmica de ventilació total	**981.14**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 29.5 m² **60.6 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1791.6 W**

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala nens P1 (Sala Nens)	Planta 1 - Sala nens P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Façana	NO	9.8	0.38	513	Clar	83.96
Façana	SO	6.8	0.38	513	Clar	53.07
Mitgera		51.2	0.37	325		186.66
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
2	NO	3.9	1.83			160.73
1	SO	4.2	1.76			152.79
2	SO	10.1	1.66			350.12
Cobertes						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**		
Teulada	47.6	0.16	307	Intermedi		146.42
Tancaments interiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Paret interior	11.8	0.36	513			42.60
Forjat	46.9	0.19	71			90.26
					Total estructural	**1266.62**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	63.33
Càrregues internes totals						**1329.95**
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
990.0						6386.10
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 74.0 %						-4725.71
					Potència tèrmica de ventilació total	**1660.39**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 47.4 m² **63.1 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **2990.3 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala Polivalent P1 (Sala polivalent P1)	Planta 1 - Sala Polivalent P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Façana	SO	0.4	0.41	68	Clar	3.33
Mitgera		26.3	0.37	325		95.43
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	SO	26.8	1.32			734.21
Tancaments interiors						
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
Paret interior		21.6	0.19	35		41.03
Forjat		38.9	0.24	55		93.22
Forjat		38.9	0.20	71		76.93
Buit interior		7.4	1.72			125.86
					Total estructural	**1170.01**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	58.50
Càrregues internes totals						**1228.51**
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
576.0						3715.55
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 74.0 %						-2749.51
					Potència tèrmica de ventilació total	**966.04**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 38.9 m² **56.5 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **2194.6 W**

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala nens P1 Casa museu (Sala nens museu)	Planta 1 - Sala nens P1 Casa museu

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Façana	NO	10.8	1.84	845	Clar	454.13
Mitgera		16.2	2.45	306		392.25
Cobertes						
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Teulada		16.2	0.27	694	Intermedi	87.89
Tancaments interiors						
Tipus		**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
Paret interior		11.9	2.46	114		289.09
Paret interior		14.6	3.34	87		484.50
Forjat		15.9	1.27	8		200.74
					Total estructural	**1908.60**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	95.43
Càrregues internes totals						**2004.03**
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
315.0						2031.94
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 75.8 %						-1540.21
					Potència tèrmica de ventilació total	**491.73**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.1 m² **154.6 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **2495.8 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Despatx Casa museu P1 (Despatx)	Planta 1 - Despatx Casa museu P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció					C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors					
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
Mitgera	13.3	2.45	306		322.50
Cobertes					
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Teulada	9.2	0.27	694	Intermedi	49.99
Tancaments interiors					
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
Paret interior	15.9	2.46	114		387.11
Paret interior	13.4	3.34	87		442.06
Forjat	9.2	1.27	8		115.61
				Total estructural	**1317.28**
				Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús			5.0 %	65.86	
Càrregues internes totals					**1383.14**
Ventilació					
Cabal de ventilació total (m³/h)					
180.0					1161.11
Recuperació de calor					
Eficiència tèrmica = 75.8 %					-880.12
				Potència tèrmica de ventilació total	**280.99**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 9.2 m²	**180.8 W/m²**	**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :**	**1664.1 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala reunions Casa Museu P1 (Sala reunions)	Planta 1 - Sala reunions Casa Museu P1

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció					C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors					
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
Mitgera	24.6	2.45	306		595.59
Cobertes					
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Teulada	29.6	0.27	694	Intermedi	160.42
Tancaments interiors					
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
Paret interior	22.9	1.54	908		350.01
Paret interior	24.7	2.46	114		601.61
Forjat	28.2	1.27	8		356.25
				Total estructural	**2063.87**
				Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús			5.0 %	103.19	
Càrregues internes totals					**2167.07**
Ventilació					
Cabal de ventilació total (m³/h)					
360.0					2322.22
Recuperació de calor					
Eficiència tèrmica = 75.8 %					-1760.24
				Potència tèrmica de ventilació total	**561.98**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 29.5 m²	**92.4 W/m²**	**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :**	**2729.0 W**

Planta 2

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
Sala polivalent P2 (Sala polivalent P2)	Planta 2 - Sala polivalent P2

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Mitgera		33.8	0.37	325		122.55
Façana	SO	2.1	0.41	68	Clar	17.62
Façana	NE	7.8	0.36	31	Clar	63.91
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	SO	27.3	1.32			749.20
Cobertes						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**		
Teulada	41.7	0.19	375	Intermedi		156.90
Tancaments interiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Paret interior	24.6	0.19	35			46.83
Forjat	38.9	0.19	71			74.84
Buit interior	7.4	1.72				125.86
					Total estructural	**1357.71**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				5.0 %		67.89
Càrregues internes totals						**1425.60**
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
576.0						3715.55
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 70.0 %						-2600.88
					Potència tèrmica de ventilació total	**1114.66**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 40.2 m² **63.2 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **2540.3 W**

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

3. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: Planta baixa - Sala gent gran PB

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala gent gran PB	Planta baixa	152.25	869.84	1361.21	1052.75	1544.12	585.00	87.38	2754.24	145.47	1140.13	4298.36	4298.36
Total							**585.0**	**Càrrega total simultània**				**4298.4**	

Conjunt: Planta baixa - Sala ordinadors PB

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala ordinadors PB	Planta baixa	-30.13	2726.15	3104.13	2776.90	3154.88	288.00	49.63	1362.55	150.74	2826.54	4517.43	4517.43
Total							**288.0**	**Càrrega total simultània**				**4517.4**	

Conjunt: Planta 1 - Despatx Casa museu P1

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx Casa museu P1	Planta 1	41.85	278.77	429.96	330.23	481.42	180.00	25.02	845.60	144.19	355.26	1327.02	1327.02
Total							**180.0**	**Càrrega total simultània**				**1327.0**	

Conjunt: Planta 1 - Sala nens P1

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala nens P1	Planta 1	2276.30	1302.14	2029.74	3685.79	4413.39	990.00	147.87	4661.03	191.49	3833.66	9074.42	9074.42
Total							**990.0**	**Càrrega total simultània**				**9074.4**	

Conjunt: Planta 1 - Sala nens P1 Casa museu

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala nens P1 Casa museu	Planta 1	2.32	487.98	752.56	505.00	769.59	315.00	43.79	1479.80	139.38	548.80	2249.38	2249.38
Total							**315.0**	**Càrrega total simultània**				**2249.4**	

Conjunt: Planta 1 - Sala Polivalent P1

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Polivalent P1	Planta 1	1068.09	1355.57	2111.52	2496.38	3252.33	576.00	-286.49	2378.38	144.86	2209.89	5630.71	5630.71
Total							**576.0**	**Càrrega total simultània**				**5630.7**	

Conjunt: Planta 1 - Sala reunions Casa Museu P1

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala reunions Casa Museu P1	Planta 1	-19.17	604.25	906.63	602.63	905.01	360.00	50.05	1691.20	87.92	652.68	2596.21	2596.21
Total							**360.0**	**Càrrega total simultània**				**2596.2**	

Conjunt: Planta 2 - Sala polivalent P2

Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala polivalent P2	Planta 2	1517.49	1317.73	2073.68	2920.28	3676.23	576.00	99.27	2725.11	159.32	3019.55	6401.33	6401.33
Total							**576.0**	**Càrrega total simultània**				**6401.3**	

Calefacció

Conjunt: Planta baixa - Sala gent gran PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala gent gran PB	Planta baixa	810.42	585.00	981.14	60.63	1791.55	1791.55
Total			**585.0**	**Càrrega total simultània**		**1791.6**	

Conjunt: Planta baixa - Sala ordinadors PB							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala ordinadors PB	Planta baixa	538.88	288.00	557.33	36.58	1096.22	1096.22
Total			**288.0**	**Càrrega total simultània**		**1096.2**	

Conjunt: Planta 1 - Despatx Casa museu P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Despatx Casa museu P1	Planta 1	1383.14	180.00	280.99	180.82	1664.13	1664.13
Total			**180.0**	**Càrrega total simultània**		**1664.1**	

Conjunt: Planta 1 - Sala nens P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala nens P1	Planta 1	1329.95	990.00	1660.39	63.10	2990.33	2990.33
Total			**990.0**	**Càrrega total simultània**		**2990.3**	

Conjunt: Planta 1 - Sala nens P1 Casa museu							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala nens P1 Casa museu	Planta 1	2004.03	315.00	491.73	154.65	2495.76	2495.76
Total			**315.0**	**Càrrega total simultània**		**2495.8**	

Conjunt: Planta 1 - Sala Polivalent P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala Polivalent P1	Planta 1	1228.51	576.00	966.04	56.46	2194.55	2194.55
Total			**576.0**	**Càrrega total simultània**		**2194.6**	

Conjunt: Planta 1 - Sala reunions Casa Museu P1							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala reunions Casa Museu P1	Planta 1	2167.07	360.00	561.98	92.42	2729.04	2729.04
Total			**360.0**	**Càrrega total simultània**		**2729.0**	

Conjunt: Planta 2 - Sala polivalent P2							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)

Conjunt: Planta 2 - Sala polivalent P2							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Sala polivalent P2	Planta 2	1425.60	576.00	1114.66	63.22	2540.26	2540.26
Total			**576.0**	**Càrrega total simultània**		**2540.3**	

4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Planta baixa - Sala gent gran PB	145.7	4298.4
Planta baixa - Sala ordinadors PB	150.6	4517.4
Planta 1 - Despatx Casa museu P1	144.2	1327.0
Planta 1 - Sala nens P1	191.4	9074.4
Planta 1 - Sala nens P1 Casa museu	139.7	2249.4
Planta 1 - Sala Polivalent P1	144.7	5630.7
Planta 1 - Sala reunions Casa Museu P1	88.0	2596.2
Planta 2 - Sala polivalent P2	159.2	6401.3

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
Planta baixa - Sala gent gran PB	60.7	1791.6
Planta baixa - Sala ordinadors PB	36.5	1096.2
Planta 1 - Despatx Casa museu P1	180.9	1664.1
Planta 1 - Sala nens P1	63.1	2990.3
Planta 1 - Sala nens P1 Casa museu	155.0	2495.8
Planta 1 - Sala Polivalent P1	56.4	2194.6
Planta 1 - Sala reunions Casa Museu P1	92.5	2729.0
Planta 2 - Sala polivalent P2	63.2	2540.3

3. VENTILACIÓ

Referència	Tipus	Cabal [l/s]	Diàmetre equivalent [mm]	Dimensions [mm]		Velocitat [m/s]	Longitud [m]	Pèrdua de pressió lineal [Pa/m]	Pèrdua de pressió total [Pa]	Pèrdua de pressió acumulada [Pa]	Material
				Ample	Altura						
Tram de conducte: G1 - G23											
G1	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
D2	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	0.25	-16.84	-
D3	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.076	0.936	0.07	-16.91	Xapa galvanitzada
D4	Colze	103.87	-	-	-	-	-	-	1.16	-18.07	-
D5	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	5.404	0.936	5.06	-23.13	Xapa galvanitzada
D6	Conducte rígid	519.36	354	350	300	4.95	0.113	0.863	0.10	-23.23	Xapa galvanitzada
D7	Conducte rígid	519.36	354	350	300	4.95	3.097	0.863	2.67	-25.90	Xapa galvanitzada
D8	Conducte rígid	519.36	354	350	300	4.95	5.657	0.863	4.88	-30.78	Xapa galvanitzada
D9	Conducte rígid	519.36	354	350	300	4.95	6.662	0.863	5.75	-36.53	Xapa galvanitzada
D11	Colze	519.36	-	-	-	-	-	-	2.64	-39.17	-
D12	Conducte rígid	519.36	354	350	300	4.95	5.885	0.863	5.08	-44.25	Xapa galvanitzada
D13	Conducte rígid	519.36	354	350	300	4.95	3.192	0.863	2.75	-47.00	Xapa galvanitzada
D14	Conducte rígid	727.10	400	-	-	5.79	3.360	0.888	2.98	-49.99	Xapa galvanitzada
D15	Conducte rígid	934.84	450	-	-	5.88	2.237	0.793	1.77	-51.76	Xapa galvanitzada
D16	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.843	0.949	0.80	-52.56	Xapa galvanitzada
D17	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	2.430	0.949	2.31	-54.86	Xapa galvanitzada
D18	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.450	0.949	0.43	-55.29	Xapa galvanitzada
HRU19	Recuperador de calor	934.84	-	-	-	-	-	-	-	88.66	-
D19	Transició	934.84	-	-	-	-	-	-	12.69	33.37	-
D20	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.194	0.949	0.18	20.67	Xapa galvanitzada
D21	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.456	0.949	0.43	20.49	Xapa galvanitzada
D22	Transició	934.84	-	-	-	-	-	-	9.80	20.06	-
G23	Reixeta d'intempèrie	934.84	-	-	-	-	-	-	10.25	10.25	-
Tram de conducte: G24											
G24	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
D25	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	0.25	-16.84	-
D26	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.194	0.936	0.18	-17.02	Xapa galvanitzada
D27	Colze	103.87	-	-	-	-	-	-	1.16	-18.18	-
D28	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	1.996	0.936	1.87	-20.05	Xapa galvanitzada
D29	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	0.33	-20.38	-
D30	Bifurcació (Embocadura 2)	103.87	-	-	-	-	-	-	-0.26	-20.12	-
D31	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	2.317	0.924	2.14	-22.26	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G32 - D30											
G32	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
D33	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	0.25	-16.84	-
D34	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.067	0.936	0.06	-16.90	Xapa galvanitzada
D30	Bifurcació (Embocadura de bifurcació)	103.87	-	-	-	-	-	-	3.16	-20.06	-
Tram de conducte: G35											
G35	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	0.49	-0.49	-
D36	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	1.26	-1.75	-
D37	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.200	0.936	0.19	-1.94	Xapa galvanitzada
D38	Colze	103.87	-	-	-	-	-	-	1.16	-3.10	-
D39	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	2.621	0.936	2.45	-5.56	Xapa galvanitzada
D40	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	1.560	0.924	1.44	-7.00	Xapa galvanitzada
D41	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	3.200	0.924	2.96	-9.95	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G42											
G42	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
D43	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	0.25	-16.84	-
D44	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.124	0.936	0.12	-16.96	Xapa galvanitzada
D45	Colze	103.87	-	-	-	-	-	-	7.97	-24.93	-
D46	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	1.730	0.936	1.62	-26.54	Xapa galvanitzada
D47	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	1.71	-28.26	-
D48	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	0.355	0.924	0.33	-28.58	Xapa galvanitzada
D49	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	0.308	0.924	0.28	-28.87	Xapa galvanitzada
D50	Colze	207.74	-	-	-	-	-	-	1.81	-30.68	-
D51	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	0.180	0.924	0.17	-30.85	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G52											
G52	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	0.49	-0.49	-
D53	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	1.26	-1.75	-

D54	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.366	0.936	0.34	-2.09	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G55											
G55	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
Tram de conducte: G56											
G56	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
D57	Transició	103.87	-	-	-	-	-	-	0.25	-16.84	-
D58	Conducte rígid	103.87	191	175	175	3.39	0.060	0.936	0.06	-16.90	Xapa galvanitzada
D59	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	2.494	0.924	2.30	-19.20	Xapa galvanitzada
D60	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	0.308	0.924	0.28	-19.48	Xapa galvanitzada
D61	Colze	207.74	-	-	-	-	-	-	1.81	-21.30	-
D62	Conducte rígid	207.74	248	300	175	3.96	0.180	0.924	0.17	-21.46	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G63											
G63	Reixeta de retorn/extracció	103.87	-	-	-	-	-	-	16.58	-16.58	-
Tram de conducte: G64 - G78											
G64	Reixeta d'intempèrie	934.84	-	-	-	-	-	-	10.25	-10.25	-
D65	Transició	934.84	-	-	-	-	-	-	2.98	-13.23	-
D66	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.786	0.949	0.75	-13.98	Xapa galvanitzada
D67	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.312	0.949	0.30	-14.28	Xapa galvanitzada
D68	Transició	934.84	-	-	-	-	-	-	0.85	-15.12	-
HRU19	Recuperador de calor	934.84	-	-	-	-	-	-	-	57.99	-
D69	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.788	0.949	0.75	42.87	Xapa galvanitzada
D70	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.000	0.949	0.00	42.12	Xapa galvanitzada
D71	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	6.650	0.949	6.31	42.12	Xapa galvanitzada
D72	Colze	934.84	-	-	-	-	-	-	2.31	35.81	-
D73	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.076	0.949	0.07	33.50	Xapa galvanitzada
D74	Conducte rígid	934.84	433	450	350	5.94	0.398	0.949	0.38	33.43	Xapa galvanitzada
D75	Conducte rígid	467.42	339	350	275	4.86	1.487	0.886	1.32	33.05	Xapa galvanitzada
D76	Conducte rígid	467.42	339	350	275	4.86	8.114	0.886	7.19	31.73	Xapa galvanitzada
D77	Conducte rígid	467.42	339	350	275	4.86	4.405	0.886	3.90	24.54	Xapa galvanitzada
G78	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	20.64	20.64	-
Tram de conducte: G88											
D79	Transició	350.57	-	-	-	-	-	-	0.27	17.05	-
D80	Conducte rígid	350.57	301	275	275	4.64	2.715	0.938	2.55	16.77	Xapa galvanitzada
D81	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	3.200	0.926	2.96	14.23	Xapa galvanitzada
D82	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	1.352	0.926	1.25	11.26	Xapa galvanitzada
D83	Transició	116.86	-	-	-	-	-	-	0.29	10.01	-
D84	Conducte rígid	116.86	200	225	150	3.46	1.562	0.938	1.46	9.73	Xapa galvanitzada
D85	Colze	116.86	-	-	-	-	-	-	1.37	8.26	-
D86	Conducte rígid	116.86	200	225	150	3.46	0.055	0.938	0.05	6.90	Xapa galvanitzada
D87	Transició	116.86	-	-	-	-	-	-	4.47	6.85	-
G88	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	2.37	2.37	-
Tram de conducte: G89											
G89	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	2.37	2.37	-
Tram de conducte: G92											
D90	Conducte rígid	116.86	200	225	150	3.46	4.176	0.938	3.92	10.76	Xapa galvanitzada
D91	Transició	116.86	-	-	-	-	-	-	4.47	6.85	-
G92	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	2.37	2.37	-
Tram de conducte: G99											
D93	Conducte rígid	467.42	339	350	275	4.86	1.554	0.886	1.38	29.66	Xapa galvanitzada
D94	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	3.360	0.926	3.11	28.29	Xapa galvanitzada
D95	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	2.363	0.926	2.19	25.17	Xapa galvanitzada
D96	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	1.990	0.926	1.84	22.99	Xapa galvanitzada
D97	Colze	116.86	-	-	-	-	-	-	0.46	21.14	-
D98	Transició	116.86	-	-	-	-	-	-	0.05	20.69	-
G99	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	20.64	20.64	-
Tram de conducte: G100											
G100	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	20.64	20.64	-
Tram de conducte: G105											
D101	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	2.363	0.926	2.19	25.18	Xapa galvanitzada
D102	Conducte rígid	233.71	259	250	225	4.15	1.994	0.926	1.85	22.99	Xapa galvanitzada
D103	Colze	116.86	-	-	-	-	-	-	0.45	21.14	-
D104	Transició	116.86	-	-	-	-	-	-	0.05	20.69	-
G105	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	20.64	20.64	-
Tram de conducte: G106											

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

G106	Reixeta d'impulsió	116.86	-	-	-	-	-	-	20.64	20.64	-

Referència	Tipus	Cabal [l/s]	Diàmetre equivalent [mm]	Dimensions [mm]		Velocitat [m/s]	Longitud [m]	Pèrdua de pressió lineal [Pa/m]	Pèrdua de pressió total [Pa]	Pèrdua de pressió acumulada [Pa]	Material
				Ample	Altura						
Tram de conducte: G107 - G131											
G107	Reixeta d'intempèrie	379.51	-	-	-	-	-	-	15.83	-15.83	-
D108	Transició	379.51	-	-	-	-	-	-	0.43	-16.26	-
D109	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	0.285	0.877	0.25	-16.51	Xapa galvanitzada
D110	Colze	379.51	-	-	-	-	-	-	14.58	-31.09	-
D111	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	1.659	0.877	1.45	-32.54	Xapa galvanitzada
D112	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	0.533	0.877	0.47	-33.01	Xapa galvanitzada
D113	Transició	379.51	-	-	-	-	-	-	8.23	-41.24	-
HRU115	Recuperador de calor	379.51	-	-	-	-	-	-	-	96.32	-
D114	Transició	379.51	-	-	-	-	-	-	2.05	55.08	-
D115	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	0.167	0.877	0.15	53.03	Xapa galvanitzada
D116	Bifurcació (Embocadura de bifurcació)	168.67	-	-	-	-	-	-	12.56	52.89	-
D117	Transició	168.67	-	-	-	-	-	-	0.18	40.32	-
D118	Conducte rígid	168.67	232	225	200	3.75	0.086	0.884	0.08	40.14	Xapa galvanitzada
D119	Colze	168.67	-	-	-	-	-	-	10.27	40.07	-
D120	Conducte rígid	168.67	232	225	200	3.75	0.122	0.884	0.11	29.80	Xapa galvanitzada
D121	Conducte rígid	168.67	232	225	200	3.75	3.200	0.884	2.83	29.69	Xapa galvanitzada
D122	Conducte rígid	168.67	232	225	200	3.75	0.724	0.884	0.64	26.86	Xapa galvanitzada
D123	Conducte rígid	126.50	210	250	150	3.37	0.278	0.850	0.24	26.22	Xapa galvanitzada
D124	Conducte rígid	126.50	210	250	150	3.37	1.600	0.850	1.36	25.98	Xapa galvanitzada
D125	Conducte rígid	126.50	210	250	150	3.37	1.891	0.850	1.61	24.62	Xapa galvanitzada
D126	Colze	126.50	-	-	-	-	-	-	1.33	23.02	-
D127	Conducte rígid	126.50	210	250	150	3.37	1.333	0.850	1.13	21.69	Xapa galvanitzada
D128	Conducte rígid	84.34	177	175	150	3.21	0.462	0.938	0.43	20.56	Xapa galvanitzada
D129	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.012	0.944	0.01	20.12	Xapa galvanitzada
D130	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	1.28	20.11	-
G131	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	18.83	18.83	-
Tram de conducte: G136											
D132	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.238	0.944	0.22	7.34	Xapa galvanitzada
D133	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	4.800	0.944	4.53	7.12	Xapa galvanitzada
D134	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.305	0.944	0.29	2.59	Xapa galvanitzada
D135	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	2.30	2.30	-
G136	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	-0.13	0.13	-
Tram de conducte: G139											
D137	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.032	0.944	0.03	20.14	Xapa galvanitzada
D138	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	1.28	20.11	-
G139	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	18.83	18.83	-
Tram de conducte: G142											
D140	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.051	0.944	0.05	20.16	Xapa galvanitzada
D141	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	1.28	20.11	-
G142	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	18.83	18.83	-
Tram de conducte: D116 - G152											
D116	Bifurcació (Embocadura de sortida)	210.84	-	-	-	-	-	-	1.08	28.21	-
D143	Conducte rígid	210.84	248	300	175	4.02	0.091	0.949	0.09	27.13	Xapa galvanitzada
D144	Conducte rígid	126.50	210	250	150	3.37	0.096	0.850	0.08	27.04	Xapa galvanitzada
D145	Conducte rígid	126.50	210	250	150	3.37	2.221	0.850	1.89	26.96	Xapa galvanitzada
D146	Conducte rígid	84.34	177	175	150	3.21	0.200	0.938	0.19	25.07	Xapa galvanitzada
D147	Conducte rígid	84.34	177	175	150	3.21	1.064	0.938	1.00	24.88	Xapa galvanitzada
D148	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	3.213	0.944	3.03	23.89	Xapa galvanitzada
D149	Colze	42.17	-	-	-	-	-	-	0.74	20.85	-
D150	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.006	0.944	0.01	20.12	Xapa galvanitzada
D151	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	1.28	20.11	-
G152	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	18.83	18.83	-
Tram de conducte: G155											
D153	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.248	0.944	0.23	2.79	Xapa galvanitzada
D154	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	2.56	2.56	-
G155	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	-2.70	2.70	-
Tram de conducte: G158											
D156	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.462	0.944	0.44	2.74	Xapa galvanitzada
D157	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	2.30	2.30	-
G158	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	-0.13	0.13	-

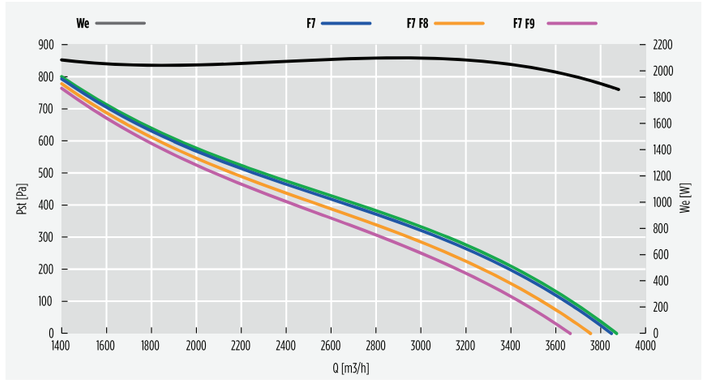
Tram de conducte: G164											
D159	Conducte rígid	84.34	177	175	150	3.21	0.200	0.938	0.19	24.75	Xapa galvanitzada
D160	Conducte rígid	84.34	177	175	150	3.21	0.946	0.938	0.89	24.56	Xapa galvanitzada
D161	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	3.400	0.944	3.21	23.68	Xapa galvanitzada
D162	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.375	0.944	0.35	20.47	Xapa galvanitzada
D163	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	1.28	20.11	-
G164	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	18.83	18.83	-
Tram de conducte: G167											
D165	Conducte rígid	42.17	137	125	125	2.70	0.306	0.944	0.29	20.40	Xapa galvanitzada
D166	Transició	42.17	-	-	-	-	-	-	1.28	20.11	-
G167	Reixeta d'impulsió	42.17	-	-	-	-	-	-	18.83	18.83	-
Tram de conducte: G168 - G184											
G168	Reixeta de retorn/extracció	94.88	-	-	-	-	-	-	41.90	-41.90	-
D169	Transició	94.88	-	-	-	-	-	-	0.25	-42.15	-
D170	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	0.329	0.846	0.28	-42.43	Xapa galvanitzada
D171	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	3.200	0.846	2.71	-45.14	Xapa galvanitzada
D172	Conducte rígid	189.75	244	250	200	3.80	0.699	0.851	0.59	-45.73	Xapa galvanitzada
D173	Conducte rígid	284.63	283	300	225	4.22	2.350	0.858	2.02	-47.75	Xapa galvanitzada
D174	Transició	284.63	-	-	-	-	-	-	0.27	-48.02	-
D175	Bifurcació doble (Embocadura de bifurcació 1)	284.63	-	-	-	-	-	-	1.98	-50.00	-
D176	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	4.514	0.877	3.96	-53.96	Xapa galvanitzada
D177	Transició	379.51	-	-	-	-	-	-	7.48	-61.44	-
HRU115	Recuperador de calor	379.51	-	-	-	-	-	-	-	85.97	-
D178	Transició	379.51	-	-	-	-	-	-	2.30	24.54	-
D179	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	0.637	0.877	0.56	22.23	Xapa galvanitzada
D180	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	1.283	0.877	1.13	21.68	Xapa galvanitzada
D181	Colze	379.51	-	-	-	-	-	-	2.09	20.55	-
D182	Conducte rígid	379.51	314	300	275	4.60	0.068	0.877	0.06	18.46	Xapa galvanitzada
D183	Transició	379.51	-	-	-	-	-	-	2.57	18.40	-
G184	Reixeta d'intempèrie	379.51	-	-	-	-	-	-	15.83	15.83	-
Tram de conducte: G185 - D175											
G185	Reixeta de retorn/extracció	94.88	-	-	-	-	-	-	27.86	-27.86	-
D186	Transició	94.88	-	-	-	-	-	-	0.18	-28.04	-
D187	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	0.111	0.846	0.09	-28.14	Xapa galvanitzada
D188	Colze	94.88	-	-	-	-	-	-	7.68	-35.81	-
D189	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	4.160	0.846	3.52	-39.33	Xapa galvanitzada
D190	Transició	94.88	-	-	-	-	-	-	1.07	-40.41	-
D175	Bifurcació doble (Embocadura de bifurcació 2)	94.88	-	-	-	-	-	-	0.22	-40.63	-
Tram de conducte: G191											
G191	Reixeta de retorn/extracció	94.88	-	-	-	-	-	-	27.86	-27.86	-
D192	Transició	94.88	-	-	-	-	-	-	0.18	-28.04	-
D193	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	0.055	0.846	0.05	-28.09	Xapa galvanitzada
D194	Colze	94.88	-	-	-	-	-	-	1.13	-29.22	-
D195	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	2.590	0.846	2.19	-31.41	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G196											
G196	Reixeta de retorn/extracció	94.88	-	-	-	-	-	-	27.86	-27.86	-
D197	Transició	94.88	-	-	-	-	-	-	0.18	-28.04	-
D198	Conducte rígid	94.88	189	200	150	3.16	0.323	0.846	0.27	-28.32	Xapa galvanitzada

Referència	Tipus	Cabal [l/s]	Diàmetre equivalent [mm]	Dimensions [mm]		Velocitat [m/s]	Longitud [m]	Pèrdua de pressió lineal [Pa/m]	Pèrdua de pressió total [Pa]	Pèrdua de pressió acumulada [Pa]	Material
				Ample	Altura						
Tram de conducte: G199 - G209											
G199	Reixeta de retorn/extracció	10.67	-	-	-	-	-	-	6.38	-6.38	-
D201	Conducte rígid	10.67	125	-	-	0.87	3.131	0.126	0.39	-6.78	Xapa galvanitzada
D202	Conducte rígid	10.67	125	-	-	0.87	0.134	0.126	0.02	-6.79	Xapa galvanitzada
D203	Conducte rígid	21.35	125	-	-	1.74	0.134	0.430	0.06	-6.85	Xapa galvanitzada
D204	Conducte rígid	32.02	125	-	-	2.61	0.228	0.889	0.20	-7.05	Xapa galvanitzada
D205	Transició	32.02	-	-	-	-	-	-	0.54	-7.60	-
F208	Ventilador	32.02	-	-	-	-	-	-	-	20.84	-
D206	Transició	32.02	-	-	-	-	-	-	0.86	13.24	-
D207	Conducte rígid	32.02	125	-	-	2.61	0.882	0.889	0.78	12.37	Xapa galvanitzada
G209	Reixeta d'intempèrie	32.02	-	-	-	-	-	-	11.59	11.59	-
Tram de conducte: G210											
G210	Reixeta de retorn/extracció	10.67	-	-	-	-	-	-	6.38	-6.38	-

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

D212	Conducte rígid	10.67	125	-	-	0.87	0.240	0.126	0.03	-6.41	Xapa galvanitzada
Tram de conducte: G213											
G213	Reixeta de retorn/extracció	10.67	-	-	-	-	-	-	6.38	-6.38	-
D215	Conducte rígid	10.67	125	-	-	0.87	0.389	0.126	0.05	-6.43	Xapa galvanitzada

RCE-3800-EC



MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: **83,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])**

Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	**3700**	[m³/s]	**1,000**
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	**3500**	[m³/s]	**0,933**

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)

Caudal nominal(q_{nom})	Nominal flow rate (q_{nom})	[m³/h]	**2760**
		[m³/s]	**0,767**
Potencia eléctrica de entrada ($We_{,tot}$)	Effective electric power input ($We_{,eff}$)	[W]	**2097**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP_{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP_{int})	[W/(m³/s)]	**1038**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	**1038**
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	**1,1**
Presión exterior nominal ($\Delta p_{s,\,ext}$)	Nominal external pressure ($\Delta p_{s,ext}$)	[Pa]	**381**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,\,int}$) entrada	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), supply	[Pa]	**238**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,\,int}$) salida	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), exhaust	[Pa]	**243**
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (nt, aire seco Δt, 20 (°C))	Thermal efficiency of heat recovery (n_t, dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	**74,8**
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	**59,8**
Potencia acústica en la cabina (L_{WA})	Casing sound power level (L_{WA})	[dB(A)]	**60**
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibra de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sondas para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

RCE-3800-EC

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA

Volt. [V]	Fase [-]	Freq. [Hz]	I_{nom}[1] [A]	Pot_{nom}[1][W]	V_{nom}[1] [rpm]
230 +- 15%	1-	50/60	4,2x2	954x2	1184

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

Intercambiador de flujo cruzado certificado

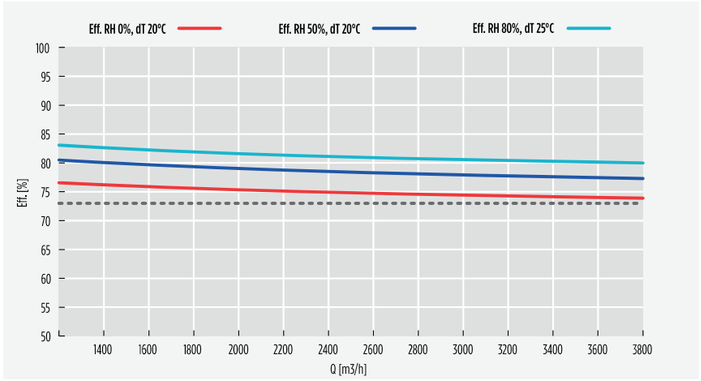
NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS

SWL[1] [dB] banda de octava [Hz] / octave band [Hz]								SWL[2]		SPL[3] cassa / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
67	87	83	71	72	73	68	61	80	78	60	54

1 = potencia acústica por banda de octava
2 = potencia acústica total
3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina

1 = sound power listed by octave band.
2 = total sound power.
3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

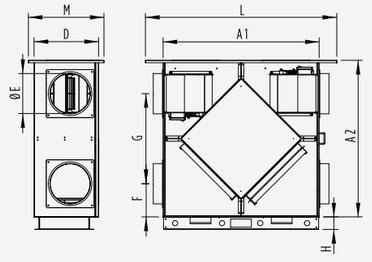
CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / *FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY*



DIMENSIONES / *DIMENSION*

A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1380	1380	1200	1440	700	350	340	700	100	1650	770	225,0	250,0

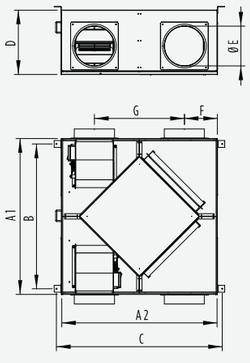
VERTICAL
RCE/V



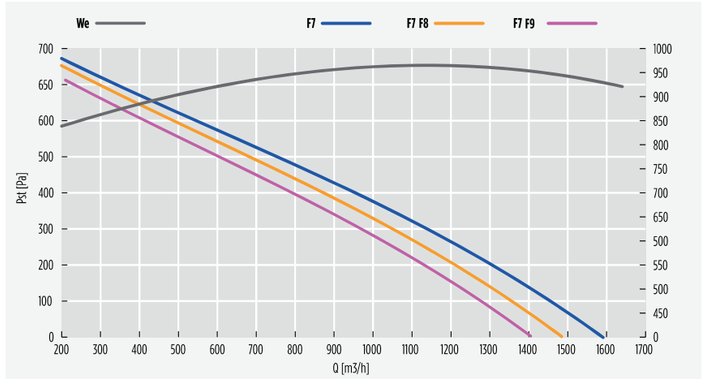
Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 625 x 600 x 48 mm

Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 625 x 600 x 48 [mm]

HORIZONTAL
RCE/H



RCE-1600-EC



MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: 88,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])					
Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	1550	[m³/s]	0,431
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	1420	[m³/s]	0,394

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)			
Caudal nominal (q_{nom})	Nominal flow rate (q_{nom})	[m³/h]	1580
		[m³/s]	0,439
Potencia eléctrica de entrada ($We_{,eff}$)	Effective electric power input ($We_{,eff}$)	[W]	931
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP_{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP_{int})	[W/(m³/s)]	1089
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	1104
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	0,5
Presión exterior nominal ($\Delta ps_{,ext}$)	Nominal external pressure ($\Delta ps_{,ext}$)	[Pa]	25
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta ps_{,int}$), entrada	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta ps_{,int}$), supply	[Pa]	255
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta ps_{,int}$) salida	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta ps_{,int}$), exhaust	[Pa]	260
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (n_t, aire seco, ΔT 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (n_t, dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	75,3
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	52,0
Potencia acústica en la cabina (L_{WA})	Casing sound power level (L_{WA})	[dB(A)]	54
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibra de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sondas para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

RCE-1600-EC

Intercambiador de flujo cruzado certificado

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA					
Volt. [V]	Fase [-]	Freq. [Hz]	I_{nom}[1] [A]	Pot_{nom}[1][W]	V_{nom}[1] [rpm]
230 +- 15%	1-	50/60	3,2x2	360x2	3580

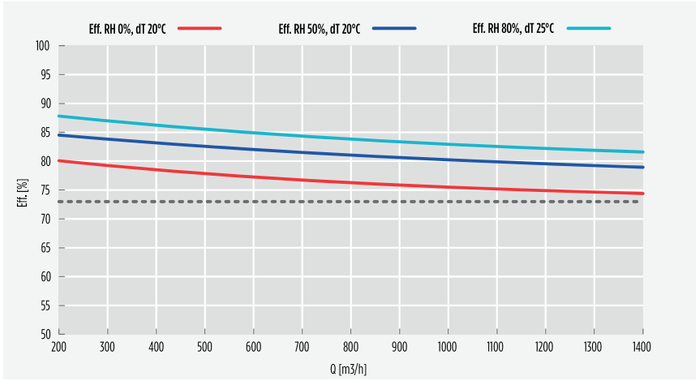
(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS											
SWL[1] [dB] banda de octava (Hz) / octave band [Hz]								SWL[2]		SPL[3] cassa / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
88	83	85	77	76	77	75	71	92	84	54	48

1 = potencia acústica por banda de octava
2 = potencia acústica total
3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina

1 = sound power listed by octave band.
2 = total sound power.
3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

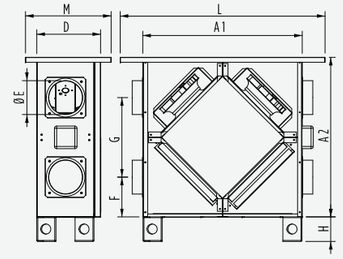
CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / *FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY*



DIMENSIONES / *DIMENSION*

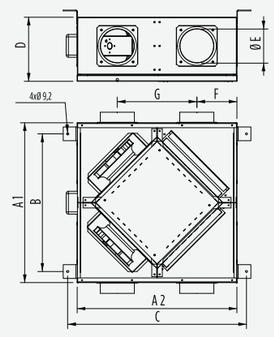
A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1250	1250	1100	1310	550	250	325	600	100	1450	610	117,0	123,0

VERTICAL
RCE/V



Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 500 x 625 x 48 [mm]

HORIZONTAL
RCE/H



Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 500 x 625 x 48 [mm]

4. FONTANERIA

1. CRITERIS DE CÀLCUL

1.1. Càlcul hidràulic

Les pèrdues de pressió en cada tram de la xarxa es calculen amb la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_p = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

h_p: Pèrdua de la càrrega (mca)

L: Longitud de la conducció (m)

Q: Cabal que circula per la conducció (m^3/s)

g: Acceleració de la gravetat (m/s^2)

D: Diàmetre interior de la conducció (m)

El factor de fricció 'f' és funció de:

El nombre de Reynolds (Re)

És un nombre adimensional. El seu valor indica si el flux segueix un model laminar o turbulent. Representa la relació entre les forces inercials i les forces viscoses en la canonada.

$$\mathrm{Re} = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

V: Velocitat del fluid en la conducció (m/s)

D: Diàmetre interior de la conducció (m)

ν: Viscositat cinemàtica del fluid (m^2/s)

La rugositat relativa (ε/D)

Tradueix matemàticament les imperfeccions del tub.

Per al càlcul del factor de fricció s'utilitza la fórmula de Colebrook-White. Mitjançant un càlcul iteratiu, s'obté un resultat exacte del factor de fricció.

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log\left(\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{2.51}{\mathrm{Re}\cdot\sqrt{f}}\right)$$

Càlcul de les xarxes de retorn d'aigua calenta:

Es calcula un cabal mínim de recirculació que garanteixi una pèrdua de temperatura determinada, des de l'equip de producció d'A.C.S. fins als punts de consum.

$$E_p = Q \cdot (T_e - T_s)$$

E_p: Calor dissipada (Kcal/h)

Q: Cabal en el tram (l/h)

T_e T_s: Temperatures d'entrada i de sortida en el tram (°C)

El càlcul calorífic efectuat considera les pèrdues de calor en el circuit d'aigua calenta, considerant l'existència o no d'aïllament tèrmic en aquestes conduccions.

La formulació utilitzada per al càlcul amb aïllament tèrmic és la següent:

$$E_p = \frac{\pi \cdot D \cdot \Delta T}{\frac{D}{h_i \cdot D} + \frac{l}{h_e}}$$

La formulació utilitzada per al càlcul amb aïllament tèrmic és la següent:

$$E_p = \frac{\pi \cdot D \cdot \Delta T}{\frac{l}{h_i} + \frac{D}{2 \cdot \lambda} \cdot \ln\left(\frac{2 \cdot e + D}{D}\right) + \left(\frac{D}{h_e \cdot (2 \cdot e + D)}\right)}$$

E_p: Calor dissipada (W/m)

ΔT: Diferència de temperatura entre l'aigua calenta i l'ambient. (°C)

D: Diàmetre interior de la conducció (m)

h_e: Coeficient de convecció exterior

h_i: Coeficient de convecció interior

e: Gruix de l'aïllament tèrmic (m)

λ: Conductivitat tèrmica de l'aïllament (W/mK)

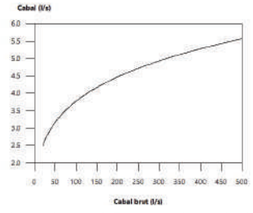
1.1.1. Simultaneïtat

$Q_c = x_1 \bullet Q_t^{x_2} + x_3$ Edificis d'habitatges

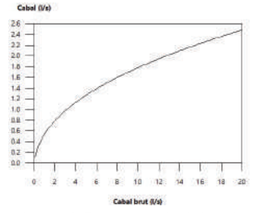
Qt>20 Qmin>0 x1=1.7 x2=0.21 x3=-0.7

Qt≤20 Qmin<0.5 x1=0.682 x2=0.45 x3=-0.14

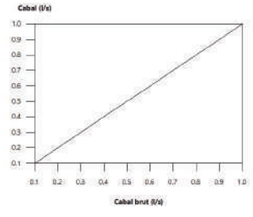
Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

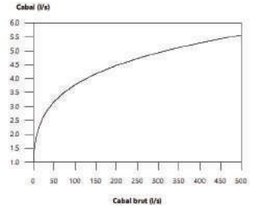


Qt≤1 Qmin≥0.5 x1=1 x2=1 x3=0



Qt>1 Qmin≥0.5 x1=1.7 x2=0.21 x3=-0.7





1.1.2. Potència dels equips de producció d'A.C.S.

Directe

$$P = Q \cdot (T_{HW} - T_{CW}) \cdot C_P$$

Auxiliar

$$P = V \cdot (T - T_{CW}) \cdot C_P / (t \cdot \eta)$$

Q: Cabal

T: Temperatura de acumulació

T_{HW}: Temperatura de l'aigua calenta

T_{CW}: Temperatura de l'aigua freda de xarxa

C_P: Calor específica

V: Volum d'acumulació

t: Temps

η: Rendiment

1.2. Punts de connexió de servei

Punt de connexió de servei

Punt de connexió de servei soterrat de proveïment d'aigua potable

1.3. Comptadors

Preinstal·lació de comptador

Preinstal·lació de comptador

Dades per a dimensionament i comprovació

Pèrdua de càrrega localitzada	4.5	mca

1.4. Accessoris

Clau de tall general

La clau de tall general servirà per interrompre el subministrament a l'edifici, i estarà situada dins de la propietat, en una zona d'ús comú, accessible per la seva manipulació i assenyalada adequadament per permetre'n la identificació. Si es disposa armari o arqueta del comptador general, s'ha d'allotjar a l'interior.

Clau de local humit

Clau de pas de local humit

Clau de tall

Clau de tall

1.5. Consums

Lavabo

Lavabo

Dades per a dimensionament i comprovació

Altura de les claus	0.55	m
Cabal	0.1	l/s
Diàmetre	12	mm
Pressió mínima	12	mca
Pressió màxima	40	mca

Vàter amb cisterna

Vàter amb cisterna

Dades per a dimensionament i comprovació

Altura de les claus	0.55	m
Cabal	0.1	l/s
Diàmetre	12	mm
Pressió mínima	12	mca
Pressió màxima	40	mca

Aixeta aïllada

Aixeta aïllada

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Dades per a dimensionament i comprovació

Altura de les claus	0.55	m
Cabal	0.15	l/s
Diàmetre	12	mm
Pressió mínima	12	mca
Pressió màxima	40	mca

1.6. Canonades

Connexió de servei

Canonada que enllaça la instal·lació general de l'edifici amb la xarxa exterior de subministrament.

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre mínim	25	mm
Velocitat mínima	0.5	m/s
Velocitat màxima	1.5	m/s
Increment de la longitud real	20	%

Simultaneïtat

$Q_c = x_1 \bullet Q_t^{x_2} + x_3$ Edificis d'habitatges

Tub d'alimentació

Canonada que enllaça la clau de tall general i els sistemes de control i regulació de la pressió o el distribuïdor principal.

Dades per a dimensionament i comprovació

Velocitat màxima	1.5	m/s
Increment de la longitud real	20	%

Simultaneïtat

$Q_c = x_1 \bullet Q_t^{x_2} + x_3$ Edificis d'habitatges

Local humit

Tram de canalització comprès entre la clau de pas i els ramals d'enllaç amb els aparells.

Dades per a dimensionament i comprovació

Velocitat màxima	1.5	m/s
Increment de la longitud real	30	%

Simultaneïtat

$Q_c = x_1 \cdot Q_t^{x_2} + x_3$ Edificis d'habitatges

Derivació d'aparell

Canonada de la instal·lació interior que enllaça la derivació particular o una de les seves ramificacions amb un aparell de consum.

Dades per a dimensionament i comprovació

Increment de la longitud real 20 %

Simultaneïtat

$Q_c = x_1 \cdot Q_t^{x_2} + x_3$ Edificis d'habitatges

2. RESULTATS

2.1. AC1

2.1.1. Connexió de servei

Canonades																	
Referència	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sort} (mca)	E_p (W/m)	T_{ent} (°C)	T_{sort} (°C)	$D_{aïll}$ (mm)	$E_{aïll}$ (mm)
TH1	0.506	0.607	1.45	0.46	0.67	0.45	24.8	Ø32	1.38	0.096	24.83	24.32	-6.26	13.5	13.5	-	-

2.1.2. Tub d'alimentació

Canonades																	
Referència	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sort} (mca)	E_p (W/m)	T_{ent} (°C)	T_{sort} (°C)	$D_{aïll}$ (mm)	$E_{aïll}$ (mm)
TH2	0.586	0.703	1.45	0.46	0.67	-0.55	25.6	Ø25	1.29	0.08	19.82	20.32	-6.47	13.5	13.5	-	-
TH3	2.8	3.36	1.45	0.46	0.67	2.8	25.6	Ø25	1.29	0.08	19.32	16.25	-6.47	13.5	13.5	-	-
TH4	12.507	15.008	1	0.54	0.54	0	25.6	Ø25	1.05	0.056	16.25	15.41	-6.46	13.5	13.5	-	-
TH5	5.205	6.246	1	0.54	0.54	0	25.6	Ø25	1.05	0.056	15.41	15.06	-6.42	13.5	13.6	-	-
TH6	0.198	0.237	1	0.54	0.54	0	25.6	Ø25	1.05	0.056	15.06	15.05	-6.4	13.6	13.6	-	-
TH7	0.142	0.171	1	0.54	0.54	0	25.6	Ø25	1.05	0.056	15.05	15.04	-6.4	13.6	13.6	-	-
TH18	0.88	1.056	0.7	0.63	0.44	0	19.6	Ø20	1.46	0.139	15.04	14.89	-5.03	13.6	13.6	-	-
TH19	0.065	0.078	0.7	0.63	0.44	0.065	19.6	Ø20	1.46	0.139	14.89	14.81	-5.02	13.6	13.6	-	-
TH20	3.135	3.762	0.7	0.63	0.44	3.135	19.6	Ø20	1.46	0.139	14.81	11.16	-5.02	13.6	13.6	-	-
TH21	0.25	0.3	0.7	0.63	0.44	0	19.6	Ø20	1.46	0.139	11.16	11.12	-5.02	13.6	13.6	-	-
TH34	0.18	0.216	0.2	1.00	0.2	0	16	Ø15	0.99	0.091	11.12	11.1	-4.1	13.6	13.6	-	-

2.1.3. Local humit

Canonades																	
Referència	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sort} (mca)	E_p (W/m)	T_{ent} (°C)	T_{sort} (°C)	$D_{aïll}$ (mm)	$E_{aïll}$ (mm)
TH35	1.181	1.536	0.2	1.00	0.2	0	16	Ø15	0.99	0.091	10.1	9.96	-4.1	13.6	13.6	-	-

2.1.4. Derivació d'aparell

Canonades

Referència	L_r (m)	L_{eq} (m)	Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	h (m)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (mca/m)	P_{ent} (mca)	P_{sort} (mca)	E_p (W/m)	T_{ent} (°C)	T_{sort} (°C)	$D_{aïll}$ (mm)	$E_{aïll}$ (mm)
TH36	3.892	4.67	0.1	1.00	0.1	0	16	Ø15	0.5	0.027	9.96	9.83	-4.1	13.6	13.6	-	-
TH37	0.171	0.205	0.1	1.00	0.1	0	16	Ø15	0.5	0.027	9.83	9.82	-4.07	13.6	13.6	-	-
TH38	2.25	2.7	0.1	1.00	0.1	-2.25	16	Ø15	0.5	0.027	9.82	12	-4.07	13.6	13.7	-	-

2.2. Abreviatures utilitzades

Abreviatures utilitzades			
P	Pressió (mca)	D_{int}	Diàmetre interior comercial (mm)
$P_{mín}$	Pressió mínima (mca)	D_{com}	Diàmetre comercial (mm)
$P_{màx}$	Pressió màxima (mca)	L_r	Longitud mitja sobre plànols (m)
P_{ent}	Pressió d'entrada (mca)	L_{eq}	Longitud equivalent (m)
P_{sort}	Pressió de sortida (mca)	E_p	Flux de calor lineal (W/m)
Q	Cabal (l/s)	T_{ent}	Temperatura d'entrada (°C)
Q_b	Cabal brut (l/s)	T_{sort}	Temperatura de sortida (°C)
K	Coeficient de simultaneïtat	$D_{aïll}$	Diàmetre interior de l'aïllament tèrmic (mm)
Q_s	Cabal, amb simultaneïtat aplicada (Q_b x K) (l/s)	$E_{aïll}$	Gruix de l'aïllament tèrmic (mm)
J	Pèrdua de càrrega localitzada (mca)	h	Desnivell (%)
J	Pèrdua de càrrega del tram (mca/m)	v	Velocitat (m/s)
D	Diàmetre (mm)		

3. COMPROVACIONS

3.1. Canonades

Referència:

TH1. Connexió de servei

Descripció:

Cabal brut: 1.45 l/s

Simultaneïtat: 0.459393

Cabal amb simultaneïtat: 0.67 l/s

Rugositat absoluta: 0.007 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.203 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.607 m

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 32 mm	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 32 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre interior	Mínim: 23.8 mm Calculat: 24.8 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.67 l/s Màxim: 0.72 l/s	**Compleix**
Velocitat	Mínim: 0.5 m/s Calculat: 1.38 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH2. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 1.45 l/s

Simultaneïtat: 0.459393

Cabal amb simultaneïtat: 0.67 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.203 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.703 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 23.8 mm Calculat: 25.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.67 l/s Màxim: 0.77 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.29 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH4. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 1 l/s

Simultaneïtat: 0.542

Cabal amb simultaneïtat: 0.54 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.202 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 15.008 m

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 21.4 mm Calculat: 25.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.54 l/s Màxim: 0.77 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.05 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH5. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 1 l/s

Simultaneïtat: 0.542

Cabal amb simultaneïtat: 0.54 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.201 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 6.246 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 21.4 mm Calculat: 25.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.54 l/s Màxim: 0.77 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.05 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH7. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 1 l/s

Simultaneïtat: 0.542

Cabal amb simultaneïtat: 0.54 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.171 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 20 mm Calculat: 25 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 21.4 mm Calculat: 25.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.54 l/s Màxim: 0.77 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.05 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH3. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 1.45 l/s

Simultaneïtat: 0.459393

Cabal amb simultaneïtat: 0.67 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.203 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 3.36 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 23.8 mm Calculat: 25.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.67 l/s Màxim: 0.77 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.29 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH6. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 1 l/s

Simultaneïtat: 0.542

Cabal amb simultaneïtat: 0.54 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.237 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 21.4 mm Calculat: 25.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.54 l/s Màxim: 0.77 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.05 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH21. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 0.7 l/s

Simultaneïtat: 0.629813

Cabal amb simultaneïtat: 0.44 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.3 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 19.3 mm Calculat: 19.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.44 l/s Màxim: 0.45 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.46 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH36. Derivació d'aparell

Descripció:

Cabal brut: 0.1 l/s

Simultaneïtat: 1

Cabal amb simultaneïtat: 0.1 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.199 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 4.67 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 15 mm Calculat: 15 mm	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH35. Local humit

Descripció:

Cabal brut: 0.2 l/s

Simultaneïtat: 1

Cabal amb simultaneïtat: 0.2 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 1.536 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 15 mm Calculat: 15 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 13 mm Calculat: 16 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.2 l/s Màxim: 0.3 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 0.99 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH37. Derivació d'aparell

Descripció:

Cabal brut: 0.1 l/s

Simultaneïtat: 1

Cabal amb simultaneïtat: 0.1 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.198 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.205 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 15 mm Calculat: 15 mm	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH34. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 0.2 l/s

Simultaneïtat: 1

Cabal amb simultaneïtat: 0.2 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.216 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 15 mm Calculat: 15 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 13 mm Calculat: 16 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.2 l/s Màxim: 0.3 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 0.99 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH38. Derivació d'aparell

Descripció:

Cabal brut: 0.1 l/s

Simultaneïtat: 1

Cabal amb simultaneïtat: 0.1 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.198 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 2.7 m

Comprovació	Valors	Estat
Consum		
Diàmetre nominal	Mínim: 12 mm Calculat: 15 mm	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH20. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 0.7 l/s

Simultaneïtat: 0.629813

Cabal amb simultaneïtat: 0.44 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 3.762 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 20 mm Calculat: 20 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 19.3 mm Calculat: 19.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.44 l/s Màxim: 0.45 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.46 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH18. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 0.7 l/s

Simultaneïtat: 0.629813

Cabal amb simultaneïtat: 0.44 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 1.056 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 20 mm Calculat: 20 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 19.3 mm Calculat: 19.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.44 l/s Màxim: 0.45 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.46 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH19. Tub d'alimentació

Descripció:

Cabal brut: 0.7 l/s

Simultaneïtat: 0.629813

Cabal amb simultaneïtat: 0.44 l/s

Rugositat absoluta: 0.002 mm

Viscositat d'aigua freda: 1.2 x 10-6 m²/s

Longitud equivalent: 0.078 m

Comprovació	Valors	Estat
Continuïtat		
Diàmetre nominal	Mínim: 20 mm Calculat: 20 mm	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Diàmetre interior	Mínim: 19.3 mm Calculat: 19.6 mm	**Compleix**
Cabal	Calculat: 0.44 l/s Màxim: 0.45 l/s	**Compleix**
Velocitat	Calculat: 1.46 m/s Màxim: 1.5 m/s	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

5. SANEJAMENT

1. CRITERIS DE CÀLCUL (XARXA D'AIGÜES RESIDUALS)

1.1. Càlcul hidràulic

Les canonades horitzontals es calculen amb la següent formulació:

La comprovació del diàmetre utilitzat es realitza emprant la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Q	Cabal (m³/s)
n	Coeficient de Manning
A	Àrea de la canonada ocupada pel fluid (m²)
R_h	Radi hidràulic (m)
i	Pendent (m/m)

Les canonades verticals es calculen amb la següent formulació:

Residuals

La comprovació del diàmetre utilitzat es realitza emprant la fórmula de Dawson i Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

Q	Cabal (l/s)
r	Nivell d'ompliment
D	Diàmetre (mm)

1.2. Punts de connexió de servei

Punt de connexió de servei

Punt de connexió de servei a xarxa de clavegueram mixt

1.3. Pericons

Pou de registre

Pou de registre, d'obra de fàbrica

Dimensions mínimes

Diàmetre nominal (mm)	Longitud (m)	Amplada (m)
100	0.4	0.4
150	0.5	0.5

200	0.6	0.6
250	0.6	0.7
300	0.7	0.7
350	0.7	0.8
400	0.8	0.8
450	0.8	0.9
500	0.9	0.9

Pericó de peu de baixant
Pericó de peu de baixant, d'obra de fàbrica

Dimensions mínimes

Diàmetre nominal (mm)	Longitud (m)	Amplada (m)
100	0.4	0.4
150	0.5	0.5
200	0.6	0.6
250	0.6	0.7
300	0.7	0.7
350	0.7	0.8
400	0.8	0.8
450	0.8	0.9
500	0.9	0.9

1.4. Accessoris

Registre de neteja
Registre de neteja

Terminal d'aireig
Terminal d'aireig

1.5. Descàrregues

Lavabo, amb sifó individual
Lavabo per a ús públic

Dades per a dimensionament i comprovació

Altura e la descàrrega	0.55	m
Unitats de desguàs	2	
Diàmetre nominal	40	mm

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Vàter amb cisterna
Vàter amb cisterna, per a ús públic

Dades per a dimensionament i comprovació

Altura e la descàrrega	0.1	m
Unitats de desguàs	5	
Diàmetre nominal	100	mm

1.6. Canonades horitzontals

Derivació individual
L'adjudicació de UD a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims dels sifons i de les derivacions individuals corresponents s'estableixen en la taula 4.1 de CTE DB HS 5, en funció de l'ús.

PVC sèrie B
PVC sèrie B

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre nominal mínim	32	mm
Pendent mínima	1	%
Pendent màxima	4	%

Ramal col·lector
Ramal col·lector

PVC sèrie B
PVC sèrie B

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre nominal mínim	32	mm
Pendent mínima	1	%
Pendent màxima	4	%

Càlcul hidràulic

Velocitat mínima	0.6	m/s
Nivell d'ompliment màxim	50	%

Dimensionament per taules

Pendent 1.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
47	90

123	110
180	125
438	160
870	200

Pendent 2.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
1	32
2	40
6	50
11	63
21	75
60	90
151	110
234	125
582	160
1150	200

Pendent 4.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
1	32
3	40
8	50
14	63
28	75
75	90
181	110
280	125
800	160
1680	200

Col·lector penjat
Col·lector penjat

PVC sèrie B
PVC sèrie B

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre nominal mínim	50	mm
Pendent mínima	1	%
Pendent màxima	4	%

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Càlcul hidràulic

Velocitat mínima	0.6	m/s
Nivell d'ompliment màxim	50	%

Dimensionament per taules

Pendent 1.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
96	90
264	110
390	125
880	160
1600	200
2900	250
5710	315
8300	350

Pendent 2.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
20	50
24	63
38	75
130	90
321	110
480	125
1056	160
1920	200
3500	250
6920	315
1000	350

Pendent 4.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
25	50
29	63
57	75
160	90
382	110

580	125
1300	160
2300	200
4200	250
8290	315
12000	350

Col·lector enterrat
Col·lector enterrat

PVC sèrie SN-4
PVC sèrie SN-4

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre nominal mínim	50	mm
Pendent mínima	2	%
Pendent màxima	4	%

Càlcul hidràulic

Velocitat mínima	0.6	m/s
Nivell d'ompliment màxim	50	%

Dimensionament per taules

Pendent 2.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
20	50
24	63
38	75
130	90
321	110
480	125
1056	160
1920	200
3500	250
6920	315
1000	350

Pendent 4.00 %

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)

25	50
29	63
57	75
160	90
382	110
580	125
1300	160
2300	200
4200	250
8290	315
12000	350

1.7. Canonades verticals

Baixant d'aigües
Baixant d'aigües (nivell d'ompliment inferior a 1/5 de la secció transversal de la canonada).

PVC sèrie B
PVC sèrie B

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre nominal mínim	50	mm

Càlcul hidràulic

Nivell d'ompliment màxim	20	%

Dimensionament per taules

Edifici de fins a 3 plantes

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
10	50
19	63
27	75
135	90
360	110
540	125
1208	160
2200	200
3800	250
6000	315

Edifici de més de 3 plantes

Unitats de desguàs	Diàmetre nominal (mm)
25	50
38	63
53	75
280	90
740	110
1100	125
2240	160
3600	200
5600	250
9240	315

2. RESULTATS (XARXA D'AIGÜES RESIDUALS)

2.1. AC1

2.1.1.

2.1.1.1. Derivació individual

Canonades horitzontals														
Tram	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m²)	$D_{mín}$ (mm)	Càlcul hidràulic					D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
							Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
3	0.773	1.00	-	2.00	-	75	0.94	1.00	0.94	-	-	69	75
7	2.433	1.00	-	2.00	-	75	0.94	1.00	0.94	-	-	69	75
13	1.401	1.00	-	2.00	-	75	0.94	1.00	0.94	-	-	69	75

2.1.1.2. Ramal col·lector

Canonades horitzontals													
Tram	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m²)	$D_{mín}$ (mm)	Càlcul hidràulic					D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
							Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH6	0.377	1.90	-	4.00	-	75	1.88	1.00	1.88	49.51	1.02	69	75
TH12	1.346	1.90	-	4.00	-	75	1.88	1.00	1.88	49.51	1.02	69	75

2.1.1.3. Col·lector penjat

Canonades horitzontals													
Tram	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m²)	$D_{mín}$ (mm)	Càlcul hidràulic					D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
							Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH11	0.383	2.10	-	6.00	-	75	2.82	0.71	1.99	49.77	1.07	69	75

2.1.1.4. Col·lector enterrat

Canonades horitzontals													
Tram	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m²)	$D_{mín}$ (mm)	Càlcul hidràulic					D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
							Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH1	10.392	2.00	-	29.00	-	110	13.63	0.33	4.54	43.48	1.29	104	110
TH2	2.447	2.00	-	22.00	-	110	10.34	0.38	3.91	40.00	1.24	104	110

2.2. Abreviatures utilitzades

Abreviatures utilitzades			
Ref.	*Referència en plans*	*K*	*Coeficient de simultaneïtat*
$D_{mín}$	*Diàmetre mínim (mm)*	Q_s	*Cabal amb simultaneïtat (l/s)*
D_{com}	*Diàmetre comercial (mm)*	*UDs*	*Unitats de desguàs*
D_{int}	*Diàmetre interior comercial (mm)*	*S*	*Àrea projectada (m²)*
L	*Longitud mitja sobre plànols (m)*	*r*	*Nivell d'ompliment (%)*
i	*Pendent (%)*	*Y/D*	*Nivell d'ompliment (%)*
Q	*Cabal (l/s)*	*v*	*Velocitat (m/s)*
Q_b	*Cabal brut (l/s)*		

3. COMPROVACIONS (XARXA D'AIGÜES RESIDUALS)

3.1. Canonades horitzontals

Referència:

TH1. Col·lector enterrat

Descripció:

Longitud: 10.392 m

Pendent: 2 %

Cabal: 4.54 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.2 punt 2 de CTE DB HS 5, els col·lectors soterrats han de tenir un pendent del 2% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 2.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 110 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		

Comprovació	Valors	Estat
Unitats de desguàs *El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté de la taula 4.5 de CTE DB HS 5, en funció del nombre màxim d'unitats de desguàs i del pendent.*	Calculat: 29 Màxim: 321	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 75 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 2.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Capacitat hidràulica *Cabal a secció plena per al diàmetre seleccionat*	Calculat: 4.54 l/s Màxim: 11.6 l/s	**Compleix**
Velocitat *Velocitat mínima seleccionada per garantir condicions d'autoneteja de la canonada*	Mínim: 0.6 m/s Calculat: 1.29 m/s	**Compleix**
Nivell d'ompliment *Els col·lectors horitzontals es dimensionen per funcionar a secció parcialment plena, fins a un màxim de tres cambres de secció, sota condicions de flux uniforme, segons l'apartat 4.1.3 punt 1 de CTE DB HS 5.*	Calculat: 43.4779% Màxim: 50%	**Compleix**
Pendent mínim, amb dimensionament per formulació hidràulica *Pendent mínim necessari per complir el requisit de velocitat mínima seleccionada*	Mínim: 0.40 % Calculat: 2.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

3. Derivació individual

Descripció:

Longitud: 0.773 m

Pendent: 1 %

Cabal: 0.94 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 32 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent *Pendent mínim seleccionat per garantir condicions d'autoneteja de la canonada* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

13. Derivació individual

Descripció:

Longitud: 1.401 m

Pendent: 1 %

Cabal: 0.94 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 32 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent *Pendent mínim seleccionat per garantir condicions d'autoneteja de la canonada* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH2. Col·lector enterrat

Descripció:

Longitud: 2.447 m

Pendent: 2 %

Cabal: 3.91 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.2 punt 2 de CTE DB HS 5, els col·lectors soterrats han de tenir un pendent del 2% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 2.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 110 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Unitats de desguàs *El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté de la taula 4.5 de CTE DB HS 5, en funció del nombre màxim d'unitats de desguàs i del pendent.*	Calculat: 22 Màxim: 321	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 63 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**

Comprovació	Valors	Estat
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 2.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Capacitat hidràulica *Cabal a secció plena per al diàmetre seleccionat*	Calculat: 3.91 l/s Màxim: 11.6 l/s	**Compleix**
Velocitat *Velocitat mínima seleccionada per garantir condicions d'autoneteja de la canonada*	Mínim: 0.6 m/s Calculat: 1.24 m/s	**Compleix**
Nivell d'ompliment *Els col·lectors horitzontals es dimensionen per funcionar a secció parcialment plena, fins a un màxim de tres cambres de secció, sota condicions de flux uniforme, segons l'apartat 4.1.3 punt 1 de CTE DB HS 5.*	Calculat: 40.0038% Màxim: 50%	**Compleix**
Pendent mínim, amb dimensionament per formulació hidràulica *Pendent mínim necessari per complir el requisit de velocitat mínima seleccionada*	Mínim: 0.30 % Calculat: 2.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

7. Derivació individual

Descripció:

Longitud: 2.433 m

Pendent: 1 %

Cabal: 0.94 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 32 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent *Pendent mínim seleccionat per garantir condicions d'autoneteja de la canonada* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH6. Ramal col·lector

Descripció:

Longitud: 0.377 m

Pendent: 1.9 %

Cabal: 1.88 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 32 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent *Pendent mínim seleccionat per garantir condicions d'autoneteja de la canonada* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.90 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 50 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.90 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Capacitat hidràulica *Cabal a secció plena per al diàmetre seleccionat*	Calculat: 1.88 l/s Màxim: 3.82 l/s	**Compleix**
Velocitat *Velocitat mínima seleccionada per garantir condicions d'autoneteja de la canonada*	Mínim: 0.6 m/s Calculat: 1.02 m/s	**Compleix**
Nivell d'ompliment *Nivell d'ompliment màxim admissible*	Calculat: 49.5111% Màxim: 50%	**Compleix**
Pendent mínim, amb dimensionament per formulació hidràulica *Pendent mínim necessari per complir el requisit de velocitat mínima seleccionada*	Mínim: 0.60 % Calculat: 1.90 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH11. Col·lector penjat

Descripció:

Longitud: 0.383 m

Pendent: 2.1 %

Cabal: 1.99 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.1 punt 3 de CTE DB HS 5, els col·lectors penjats han de tenir un pendent del 1% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 2.10 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Unitats de desguàs *El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté de la taula 4.5 de CTE DB HS 5, en funció del nombre màxim d'unitats de desguàs i del pendent.*	Calculat: 6 Màxim: 38.95	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 50 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 2.10 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Capacitat hidràulica *Cabal a secció plena per al diàmetre seleccionat*	Calculat: 1.99 l/s Màxim: 4.02 l/s	**Compleix**
Velocitat *Velocitat mínima seleccionada per garantir condicions d'autoneteja de la canonada*	Mínim: 0.6 m/s Calculat: 1.07 m/s	**Compleix**
Nivell d'ompliment *Els col·lectors horitzontals es dimensionen per funcionar a secció parcialment plena, fins a un màxim de tres cambres de secció, sota condicions de flux uniforme, segons l'apartat 4.1.3 punt 1 de CTE DB HS 5.*	Calculat: 49.769% Màxim: 50%	**Compleix**
Pendent mínim, amb dimensionament per formulació hidràulica *Pendent mínim necessari per complir el requisit de velocitat mínima seleccionada*	Mínim: 0.60 % Calculat: 2.10 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH12. Ramal col·lector

Descripció:

Longitud: 1.346 m

Pendent: 1.9 %

Cabal: 1.88 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 32 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent *Pendent mínim seleccionat per garantir condicions d'autoneteja de la canonada* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.90 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 50 mm Calculat: 75 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.90 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Càlcul hidràulic		
Capacitat hidràulica *Cabal a secció plena per al diàmetre seleccionat*	Calculat: 1.88 l/s Màxim: 3.82 l/s	**Compleix**
Velocitat *Velocitat mínima seleccionada per garantir condicions d'autoneteja de la canonada*	Mínim: 0.6 m/s Calculat: 1.02 m/s	**Compleix**
Nivell d'ompliment *Nivell d'ompliment màxim admissible*	Calculat: 49.5111% Màxim: 50%	**Compleix**
Pendent mínim, amb dimensionament per formulació hidràulica *Pendent mínim necessari per complir el requisit de velocitat mínima seleccionada*	Mínim: 0.60 % Calculat: 1.90 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

4. CRITERIS DE CÀLCUL (XARXA D'AIGÜES PLUVIALS)

4.1. Càlcul hidràulic

Les canonades horitzontals es calculen amb la següent formulació:

La comprovació del diàmetre utilitzat es realitza emprant la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Q	Cabal (m³/s)
n	Coeficient de Manning
A	Àrea de la canonada ocupada pel fluid (m²)
R_h	Radi hidràulic (m)
i	Pendent (m/m)

Les canonades verticals es calculen amb la següent formulació:

Pluvials

La comprovació del diàmetre utilitzat es realitza emprant la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

Q	Cabal (l/s)
k_b	Rugositat (0.25 mm)
d_i	Diàmetre (mm)
f	Nivell d'ompliment

4.2. Punts de connexió de servei

Punt de connexió de servei
Punt de connexió de servei a xarxa de clavegueram mixt

4.3. Pericons

Pericó de pas
Pericó de pas, d'obra de fàbrica

Dimensions mínimes

Diàmetre nominal (mm)	Longitud (m)	Amplada (m)
100	0.4	0.4
150	0.5	0.5
200	0.6	0.6
250	0.6	0.7
300	0.7	0.7
350	0.7	0.8
400	0.8	0.8
450	0.8	0.9
500	0.9	0.9

4.4. Accessoris

Registre de neteja
Registre de neteja

Terminal d'aireig

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Terminal d'aireig

4.5. Àrees de drenatge

Àrea pluvial (canaló)
Àrea de drenatge d'aigua pluvial per canaló

4.6. Canonades drenants

Tub de drenatge
Tub de drenatge segons CTE DB HS 1

Diàmetre nominal mínim

Grau d'impermeabilitat	Pendent mínima (%)	Pendent màxima (%)	Diàmetre nominal (drens sota el terra) (mm)	Diàmetre nominal (drens en el perímetre del mur) (mm)
1	0.3	1.4	125	150
2	0.3	1.4	125	150
3	0.5	1.4	150	200
4	0.5	1.4	150	200
5	0.8	1.4	200	250

4.7. Canalons

Canaló
Canaló d'evacuació d'aigües pluvials, de secció semicircular

PVC llis
PVC llis

Dades per a dimensionament i comprovació

Pendent mínima	0.5	%
Pendent màxima	4	%

Pendent 0.50 %

Àrea projectada (m^2)	Diàmetre nominal (mm)
35	100
60	125
90	150
185	200
335	250

Pendent 1.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
45	100
80	125
125	150
260	200
475	250

Pendent 2.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
65	100
115	125
175	150
370	200
670	250

Pendent 4.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
95	100
165	125
255	150
520	200
930	250

4.8. Albellons longitudinals

Bonera longitudinal
Bonera longitudinal

4.9. Canonades horitzontals

Col·lector penjat
Col·lector penjat

PVC sèrie B
PVC sèrie B

Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

Dades per a dimensionament i comprovació

Diàmetre nominal mínim	50	mm
Pendent mínima	1	%
Pendent màxima	4	%

Càlcul hidràulic

Velocitat mínima	0.6	m/s
Nivell d'ompliment màxim	100	%

Dimensionament per taules

Pendent 1.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
125	90
229	110
310	125
614	160
1070	200
1920	250
2016	315

Pendent 2.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
178	90
323	110
440	125
862	160
1510	200
2710	250
4589	315

Pendent 4.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
253	90
458	110
620	125
1228	160
2140	200
3850	250

6500	315

Col·lector enterrat
Col·lector enterrat

PVC sèrie SN-4
PVC sèrie SN-4

Dades per a dimensionament i comprovació		
Diàmetre nominal mínim	50	mm
Pendent mínima	2	%
Pendent màxima	4	%

Càlcul hidràulic

Velocitat mínima	0.6	m/s
Nivell d'ompliment màxim	100	%

Dimensionament per taules

Pendent 1.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
125	90
229	110
310	125
614	160
1070	200
1920	250
2016	315

Pendent 2.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
178	90
323	110
440	125
862	160
1510	200
2710	250
4589	315

Pendent 4.00 %

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
253	90
458	110
620	125
1228	160
2140	200
3850	250
6500	315

4.10. Canonades verticals

Baixant d'aigües
Baixant d'aigües (nivell d'ompliment inferior a 1/5 de la secció transversal de la canonada).

PVC sèrie B
PVC sèrie B

Dades per a dimensionament i comprovació		
Diàmetre nominal mínim	50	mm

Càlcul hidràulic

Nivell d'ompliment màxim	20	%

Dimensionament per taules

Aigües pluvials

Àrea projectada (m²)	Diàmetre nominal (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

5. RESULTATS (XARXA D'AIGÜES PLUVIALS)

5.1. Intensitat pluviomètrica

Localitat	Barcelona, Ripollet
Descripció	Zona: B, Isohieta: 50
Intensitat pluviomètrica	110 mm/h

5.2. AC2

5.2.1.

5.2.1.1. Col·lector penjat

Canonades horitzontals													
Tram	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m²)	$D_{mín}$ (mm)	Càlcul hidràulic					D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
							Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH21	14.667	1.00	-	-	38.7	110	-	-	-	-	-	104	110
TH26	11.396	1.00	-	-	45.6	125	-	-	-	-	-	119	125
TH31	8.356	1.00	-	-	60.6	75	-	-	-	-	-	84	90

5.2.1.2. Col·lector enterrat

Canonades horitzontals													
Tram	L (m)	i (%)	Q (l/s)	UDs	S (m²)	$D_{mín}$ (mm)	Càlcul hidràulic					D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
							Q_b (l/s)	K	Q_s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)		
TH19	21.302	2.00	-	-	546.9	125	-	-	-	-	-	152	160
TH20	7.289	2.00	-	-	210.6	125	-	-	-	-	-	119	125

5.3. Abreviatures utilitzades

Abreviatures utilitzades			
Ref.	*Referència en plans*	*K*	*Coeficient de simultaneïtat*
$D_{mín}$	*Diàmetre mínim (mm)*	Q_s	*Cabal amb simultaneïtat (l/s)*
D_{com}	*Diàmetre comercial (mm)*	*UDs*	*Unitats de desguàs*
D_{int}	*Diàmetre interior comercial (mm)*	*S*	*Àrea projectada (m²)*
L	*Longitud mitja sobre plànols (m)*	*r*	*Nivell d'ompliment (%)*
i	*Pendent (%)*	*Y/D*	*Nivell d'ompliment (%)*
Q	*Cabal (l/s)*	*v*	*Velocitat (m/s)*
Q_b	*Cabal brut (l/s)*		

6. COMPROVACIONS (XARXA D'AIGÜES PLUVIALS)

6.1. Canonades horitzontals

Referència:

TH26. Col·lector penjat

Descripció:

Longitud: 11.396 m

Pendent: 1 %

Cabal: 0 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 125 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.1 punt 3 de CTE DB HS 5, els col·lectors penjats han de tenir un pendent del 1% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 125 mm Calculat: 125 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Àrea projectada *El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté de la taula 4.9 de CTE DB HS 5, en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix.*	Calculat: 45.5953 Màxim: 281.818	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 90 mm Calculat: 125 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH31. Col·lector penjat

Descripció:

Longitud: 8.356 m

Pendent: 1 %

Cabal: 0 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 90 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.1 punt 3 de CTE DB HS 5, els col·lectors penjats han de tenir un pendent del 1% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 75 mm Calculat: 90 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		

Comprovació	Valors	Estat
Àrea projectada *El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté de la taula 4.9 de CTE DB HS 5, en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix.*	Calculat: 60.5992 Màxim: 113.636	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 90 mm Calculat: 90 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH21. Col·lector penjat

Descripció:

Longitud: 14.667 m

Pendent: 1 %

Cabal: 0 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.1 punt 3 de CTE DB HS 5, els col·lectors penjats han de tenir un pendent del 1% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 110 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Àrea projectada *El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté de la taula 4.9 de CTE DB HS 5, en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix.*	Calculat: 38.6632 Màxim: 208.182	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 90 mm Calculat: 110 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 1.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH20. Col·lector enterrat

Descripció:

Longitud: 7.289 m

Pendent: 2 %

Cabal: 0 l/s

Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 125 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.2 punt 2 de CTE DB HS 5, els col·lectors soterrats han de tenir un pendent del 2% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 2.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 125 mm Calculat: 125 mm	**Compleix**
Dimensionament per taules		
Àrea projectada *El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté de la taula 4.9 de CTE DB HS 5, en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix.*	Calculat: 210.568 Màxim: 400	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 110 mm Calculat: 125 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència:

TH19. Col·lector enterrat

Descripció:

Longitud: 21.302 m

Pendent: 2 %

Cabal: 0 l/s

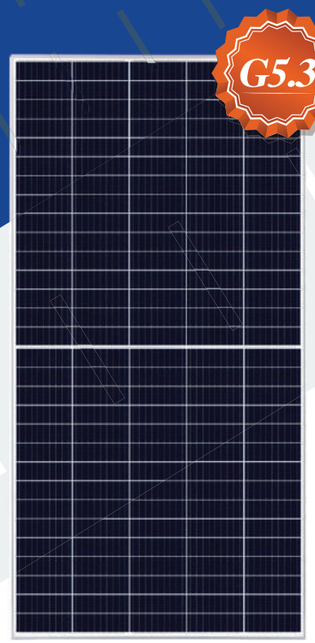
Comprovació	Valors	Estat
Dades generals		
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre mínim seleccionat per al dimensionament de la canonada*	Mínim: 50 mm Calculat: 160 mm	**Compleix**
Pendent *Segons l'apartat 3.3.1.4.2 punt 2 de CTE DB HS 5, els col·lectors soterrats han de tenir un pendent del 2% com a mínim.* *Pendent màxim admissible*	Mínim: 2.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Continuïtat		
Diàmetre nominal mínim	Mínim: 125 mm Calculat: 160 mm	**Compleix**

Comprovació	Valors	Estat
Dimensionament per taules		
Àrea projectada *El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté de la taula 4.9 de CTE DB HS 5, en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix.*	Calculat: 546.866 Màxim: 783.636	**Compleix**
Diàmetre nominal mínim *Diàmetre obtingut de la taula de dimensionament*	Mínim: 160 mm Calculat: 160 mm	**Compleix**
Pendent necessari per a dimensionament per taula *Pendent necessari per a dimensionament per taula*	Mínim: 1.00 % Calculat: 2.00 % Màxim: 4.00 %	**Compleix**
Es compleixen totes les comprovacions		

6. FOTOVOLTAICA

TITAN

HIGH PERFORMANCE
MONOCRYSTALLINE PERC MODULE



RSM150-8-485M-510M

150 CELL
Mono PERC Module

485-510Wp
Power Output Range

1500VDC
Maximum System Voltage

20.8%
Maximum Efficiency

KEY SALIENT FEATURES

- Global, Tier 1 bankable brand, with independently certified state-of-the-art automated manufacturing
- Industry leading lowest thermal co-efficient of power
- Industry leading 12 years product warranty
- Excellent low irradiance performance
- Excellent PID resistance
- Positive tight power tolerance
- Dual stage 100% EL Inspection warranting defect-free product
- Module Imp binning radically reduces string mismatch losses
- Warranted reliability and stringent quality assurances well beyond certified requirements
- Certified to withstand severe environmental conditions
  - Anti-reflective & anti-soiling surface minimise power loss from dirt and dust
  - Severe salt mist, ammonia & blown sand resistance, for seaside, farm and desert environments
  - Excellent mechanical load 2400Pa & snow load 5400Pa resistance

ISO9001
ISO14001
OHSAS18001
IEC TS 62941

RISEN ENERGY CO., LTD.

Risen Energy is a leading, global tier 1 manufacturer of high-performance solar photovoltaic products and provider of total business solutions for residential, commercial and utility-scale power generation. The company, founded in 1986, and publicly listed in 2010, compels value generation for its chosen global customers. Techno-commercial innovation, underpinned by consummate quality and support, encircle Risen Energy's total Solar PV business solutions which are among the most powerful and cost-effective in the industry. With local market presence and strong financial bankability status, we are committed, and able, to building strategic, mutually beneficial collaborations with our partners, as together we capitalise on the rising value of green energy.

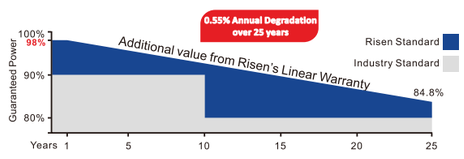
Tashan Industry Zone, Meilin, Ninghai 315609,Ningbo | PRC
Tel: +86-574-59953239 Fax: +86-574-59953599
E-mail: marketing@risenenergy.com Website: www.risenenergy.com

risen solar technology

Preliminary
For Global Market

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

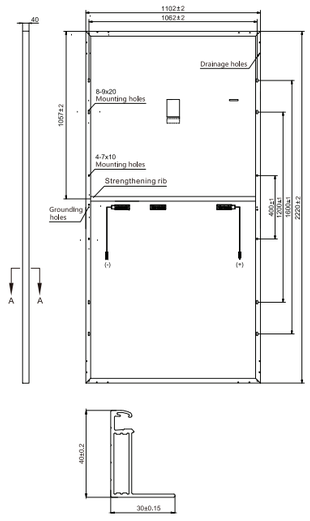
12 year Product Warranty / 25 year Linear Power Warranty

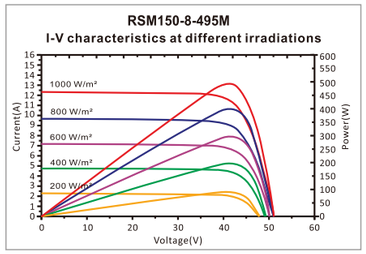


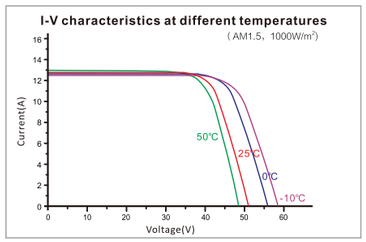
★ Please check the valid version of Limited Product Warranty which is officially released by Risen Energy Co., Ltd

THE POWER OF RISING VALUE

Dimensions of PV Module Unit: mm







Our Partners:

ELECTRICAL DATA (STC)

Model Number	RSM150-8-485M	RSM150-8-490M	RSM150-8-495M	RSM150-8-500M	RSM150-8-505M	RSM150-8-510M
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	**485**	**490**	**495**	**500**	**505**	**510**
Open Circuit Voltage-Voc(V)	50.35	50.57	50.79	51.01	51.23	51.45
Short Circuit Current-Isc(A)	12.25	12.32	12.39	12.46	12.53	12.60
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	42.22	42.44	42.66	42.88	43.10	43.32
Maximum Power Current-Impp(A)	11.50	11.56	11.62	11.68	11.74	11.80
Module Efficiency (%) ★	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.
★ Module Efficiency (%): Round-off to the nearest number

ELECTRICAL DATA (NMOT)

Model Number	RSM150-8-485M	RSM150-8-490M	RSM150-8-495M	RSM150-8-500M	RSM150-8-505M	RSM150-8-510M
Maximum Power-Pmax (Wp)	367.7	371.5	375.4	379.3	383.2	387.1
Open Circuit Voltage-Voc (V)	46.83	47.03	47.23	47.44	47.64	47.85
Short Circuit Current-Isc (A)	10.05	10.10	10.16	10.22	10.27	10.33
Maximum Power Voltage-Vmpp (V)	39.18	39.38	39.59	39.79	40.00	40.20
Maximum Power Current-Impp (A)	9.38	9.43	9.48	9.53	9.58	9.63

NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Solar cells	Monocrystalline
Cell configuration	150 cells (5×15+5×15)
Module dimensions	2220×1102×40mm
Weight	28kg
Superstrate	High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass
Substrate	White Back-sheet
Frame	Anodized Aluminium Alloy type 6005-2T6, Silver Color
J-Box	Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes
Cables	4.0mm² (12AWG), Positive(+)350mm, Negative(-)350mm (Connector Included)
Connector	Risen Twinsel PV-SY02, IP68

TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	44°C±2°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.34%/°C
Operational Temperature	-40°C~+85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	20A
Limiting Reverse Current	20A

PACKAGING CONFIGURATION

	40ft(HQ)	20ft
Number of modules per container	540	135
Number of modules per pallet	27	27
Number of pallets per container	20	5
Packaging box dimensions (LxWxH) in mm	2250×1130×1235	2250×1130×1235
Box gross weight[kg]	810	810

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
©2020 Risen Energy. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

REM150-M-9BB-EN-H2-2-2020

THE POWER OF RISING VALUE

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

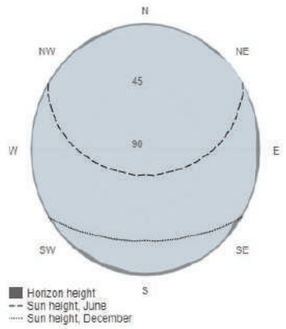
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	41.493,2.149
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	8 kWp
System loss:	14 %

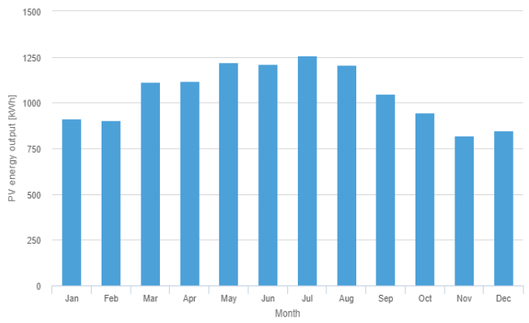
Simulation outputs

Slope angle:	38 (opt) °
Azimuth angle:	2 (opt) °
Yearly PV energy production:	12594.88 kWh
Yearly in-plane irradiation:	2003.48 kWh/m²
Year-to-year variability:	359.20 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-2.55 %
Spectral effects:	0.74 %
Temperature and low irradiance:	-6.93 %
Total loss:	-21.42 %

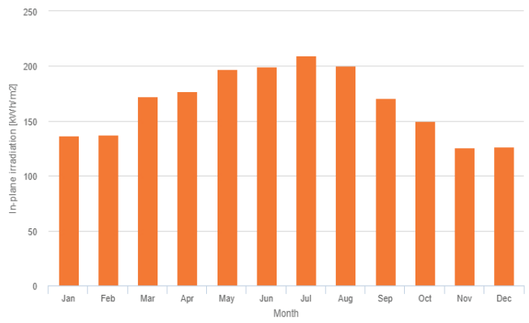
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	912.1	137.0	112.3
February	902.6	137.7	93.0
March	1111.5	172.7	142.3
April	1118.0	177.3	104.4
May	1220.2	196.9	89.4
June	1210.5	199.3	57.0
July	1258.6	209.6	49.0
August	1205.6	200.2	52.6
September	1046.5	170.8	65.4
October	944.6	149.7	102.7
November	818.5	125.9	104.9
December	846.1	126.3	76.2

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2025.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2025/01/17

MIN 2500~6000 TL-XE

· Maximum efficiency 98.4%
· Dual MPP trackers
· Type II SPD on DC side
· Supports export control
· Touch key and OLED display

Growatt

powering tomorrow

www.ginverter.com

POWER-INGO TOMO-RROW

Datasheet	MIN 2500TL-XE	MIN 3000TL-XE	MIN 3600TL-XE	MIN 4200TL-XE	MIN 4600TL-XE	MIN 5000TL-XE	MIN 6000TL-XE
Input Data							
Max. recommended PV power (for module STC)	3500W	4200W	5040W	5880W	6440W	7000W	8100W
Max. DC voltage	500V	500V	550V	550V	550V	550V	550V
Start voltage	100V	100V	100V	100V	100V	100V	100V
MPPT voltage range/ nominal voltage	80V-500V /360V	80V-500V /360V	80V-550V /360V	80V-550V /360V	80V-550V /360V	80V-550V /360V	80V-550V /360V
Max. input current	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A	12.5A/12.5A
Max. short-circuit current	16A/16A	16A/16A	16A/16A	16A/16A	16A/16A	16A/16A	16A/16A
Number of independent MPP trackers / strings per MPP tracker	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Output (AC)							
Rated AC output power	2500W	3000W	3600W	4200W	4600W	5000W	6000W
Max. AC apparent power	2500VA	3000VA	3600VA	4200VA	4600VA	5000VA	6000VA
Max. output current	11.3A	13.6A	16A	19A	20.9A	22.7A	27.2A
AC nominal voltage	230V(160V-300V)	230V(160V-300V)	230V(160V-300V)	230V(160V-300V)	230V(160V-300V)	230V(160V-300V)	230V(160V-300V)
AC grid frequency	50Hz/60Hz, ± 5Hz	50Hz/60Hz, ± 5Hz	50Hz/60Hz, ± 5Hz	50Hz/60Hz, ± 5Hz	50Hz/60Hz, ± 5Hz	50Hz/60Hz, ± 5Hz	50Hz/60Hz, ± 5Hz
Adjustable power factor	0.8leading… 0.8lagging	0.8leading… 0.8lagging	0.8leading… 0.8lagging	0.8leading… 0.8lagging	0.8leading… 0.8lagging	0.8leading… 0.8lagging	0.8leading… 0.8lagging
THDi	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
AC connection	Single phase	Single phase	Single phase	Single phase	Single phase	Single phase	Single phase
Efficiency							
Max.efficiency	98.2%	98.2%	98.2%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
Euro weighted efficiency	97.1%	97.1%	97.2%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%
MPPT efficiency	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%
Protection Devices							
DC reverse polarity protection	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
DC switch	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
DC surge protection	Type II	Type II	Type II	Type II	Type II	Type II	Type II
Output over current protection	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
AC surge protection-varistor	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Ground fault monitoring	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Grid monitoring	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Integrated all - pole sensitive leakage current monitoring unit	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
General Data							
Dimensions (W / H / D) in mm	375/350/160	375/350/160	375/350/160	375/350/160	375/350/160	375/350/160	375/350/160
Weight	10.8KG	10.8KG	10.8KG	10.8KG	10.8KG	10.8KG	10.8KG
Operating temperature range	- 25°C … + 60°C	- 25°C … + 60°C	- 25°C … + 60°C	- 25°C … + 60°C	- 25°C … + 60°C	- 25°C … + 60°C	- 25°C … + 60°C
Noise emission (typical)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)	≤35 dB(A)
Altitude	4000m	4000m	4000m	4000m	4000m	4000m	4000m
Self-Consumption night	< 1W	< 1W	< 1W	< 1W	< 1W	< 1W	< 1W
Topology	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless	Transformerless
Cooling concept	Nature Convection	Nature Convection	Nature Convection	Nature Convection	Nature Convection	Nature Convection	Nature Convection
Environmental Protection Rating	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Relative humidity	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Features							
DC connection	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)	H4/MC4(opt)
AC connection	Connector	Connector	Connector	Connector	Connector	Connector	Connector
Display	OLED+LED	OLED+LED	OLED+LED	OLED+LED	OLED+LED	OLED+LED	OLED+LED
Interfaces: RS485 / USB / Wi-Fi/ 4G / RF	yes / yes / opt / opt / opt	yes / yes / opt / opt / opt	yes / yes / opt / opt / opt	yes / yes / opt / opt / opt	yes / yes / opt / opt / opt	yes / yes / opt / opt / opt	yes / yes / opt / opt / opt
Warranty: 5 years / 10 years	yes / opt	yes / opt	yes / opt	yes / opt	yes / opt	yes / opt	yes / opt

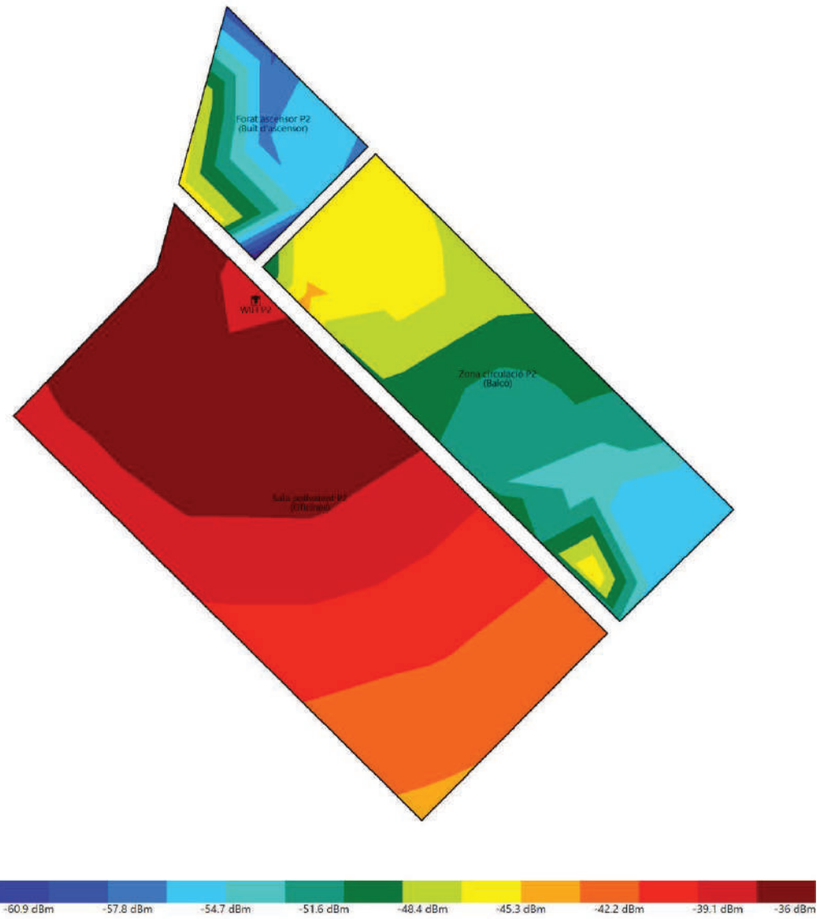
CE, IEC62109, G98, G99, VFR2014, CEI0-21, VDE-AR-N4105, EN50549, IEC61727, IEC62116

7. TELECOMUNICACIONS

1. PLÀNOLS DE PLANTA

1.1. Planta 2

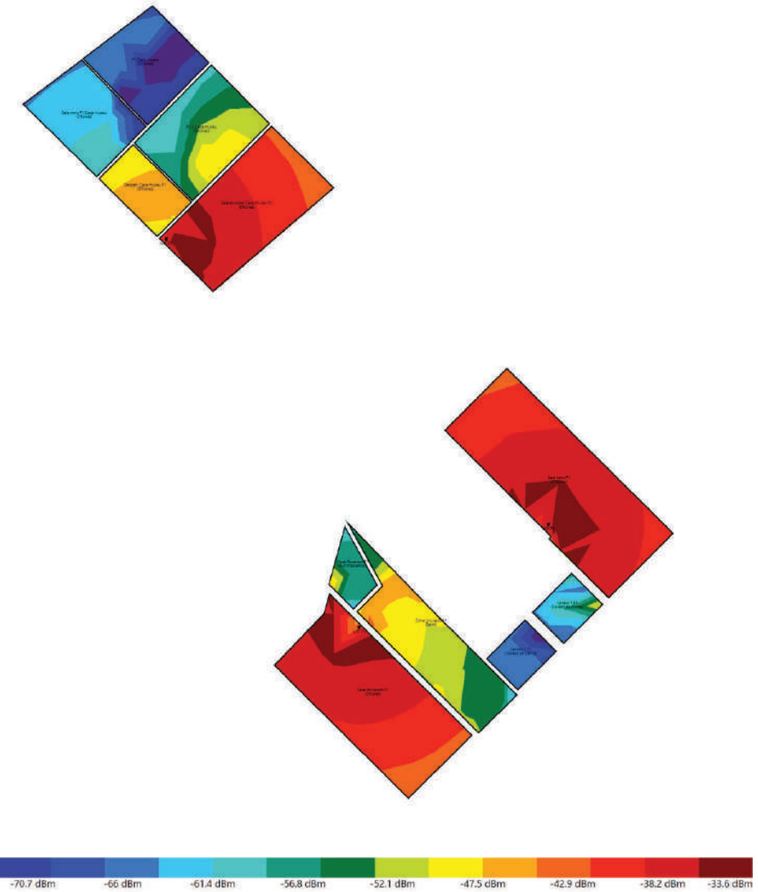
Tipus de recinte	Altura del pla de treball (m)	Recinte	Potència rebuda (dB)							
			2400.0 MHz		2483.5 MHz		5150.0 MHz		5725.0 MHz	
			Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Oficines	0.8	Sala polivalent P2	-66.9	-37.0	-67.2	-37.3	-48.4	-36.0	-49.3	-36.9
Buit d'ascensor	0.8	Forat ascensor P2	-64.0	-52.4	-64.3	-52.7	-69.7	-46.3	-70.6	-47.2
Balcó	0.8	Zona circulació P2	-59.3	-44.5	-59.6	-44.8	-56.6	-45.2	-57.5	-46.1



1.2. Planta 1

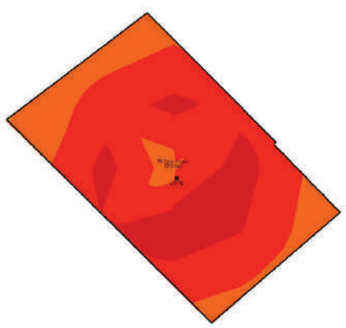
Tipus de recinte	Altura del pla de	Recinte	Potència rebuda (dB)			
			2400.0 MHz	2483.5 MHz	5150.0 MHz	5725.0 MHz

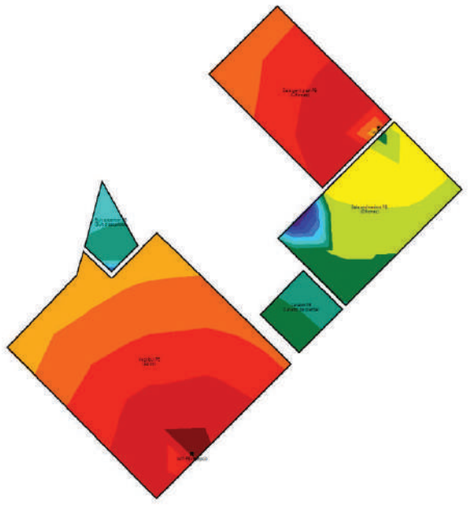
	treball (m)		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Oficines	0.8	Sala nens P1	-65.7	-34.5	-66.0	-34.8	-59.7	-36.1	-60.7	-37.0
		Sala Polivalent P1	-63.6	-36.0	-63.9	-36.3	-45.7	-36.0	-46.6	-36.9
		Sala nens P1 Casa museu	-87.9	-69.5	-88.2	-69.8	-72.1	-58.9	-73.0	-59.9
		Despatx Casa museu P1	-71.4	-51.1	-71.7	-51.4	-52.6	-46.1	-53.5	-47.0
		Sala reunions Casa Museu P1	-47.8	-33.6	-48.1	-33.9	-44.3	-36.1	-45.2	-37.0
		P1 Casa museu	-90.1	-70.2	-90.4	-70.5	-74.7	-64.5	-75.6	-65.4
		P1,2 Casa museu	-74.8	-48.1	-75.1	-48.4	-63.7	-47.0	-64.6	-48.0
Lavabo de planta	0.8	Lavabo 1 P1	-67.1	-55.3	-67.4	-55.6	-73.3	-49.2	-74.2	-50.1
		Lavabo 2 P1	-75.3	-65.4	-75.6	-65.7	-78.6	-65.3	-79.5	-66.2
Buit d'ascensor	0.8	Forat Ascensor P1	-72.4	-59.0	-72.7	-59.3	-65.1	-46.4	-66.0	-47.3
Balcó	0.8	Zona circulació P1	-68.2	-43.7	-68.5	-44.0	-66.3	-46.2	-67.2	-47.1



1.3. Planta baixa

Tipus de recinte	Altura del pla de treball (m)	Recinte	Potència rebuda (dB)							
			2400.0 MHz		2483.5 MHz		5150.0 MHz		5725.0 MHz	
			Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Balcó	0.8	Vestíbul PB	-69.0	-32.8	-69.3	-33.1	-45.0	-36.0	-45.9	-37.0
Buit d'ascensor	0.8	Buit ascensor PB	-73.4	-59.3	-73.7	-59.6	-63.7	-54.0	-64.6	-55.0
Lavabo de planta	0.8	Lavabo PB	-61.4	-56.0	-61.7	-56.3	-54.4	-51.3	-55.3	-52.3
Oficines	0.8	Sala ordinadors PB	-77.7	-45.5	-78.0	-45.8	-70.4	-46.0	-71.4	-46.9
		Sala gent gran PB	-68.6	-36.4	-68.9	-36.7	-47.4	-36.1	-48.3	-37.0
		PB Casa museu	-64.0	-36.0	-64.3	-36.3	-43.1	-36.3	-44.0	-37.2





Memòria tècnica de les instal·lacions del museu i casal social Ca La Cristina a Ripollet
Carrer doctor Gil, núm.3
Arquitectes: Cobrusi Arquitectes
MI Enginyeria NZEB, S.L.P.

2. EMISSORS

Referència	Ubicació			Potència (dBm)			
	Plànol de planta	Recinte	Alçada (m)	2400.0 MHz	2483.5 MHz	5150.0 MHz	5725.0 MHz
WIFI P2	Planta 2	Sala polivalent P2	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0
WIFI P1	Planta 1	Sala nens P1	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0
WIFI P1	Planta 1	Sala Polivalent P1	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0
WIFI P1	Planta 1	Sala reunions Casa Museu P1	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0
WIFI PB	Planta baixa	Sala gent gran PB	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0
WIFI PB	Planta baixa	PB Casa museu	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0
Wifi PB recepció	Planta baixa	Vestíbul PB	2.5	20.0	20.0	20.0	20.0

AN 7. Certificació de l'eficiència energètica

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C2	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	**INDICADORS PARCIALS**			
	CALEFACCIÓ		**ACS**	
	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2$·any]	-
	0.45		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2$·any][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**
	0.22		**0.28**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2$·any	**$kgCO_2$·any**
Emissions CO2 per consum elèctric	1.48	576.52
Emissions CO2 per altres combustibles	0.00	0.00

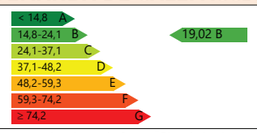
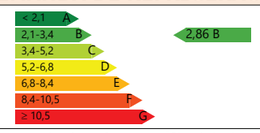
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	**INDICADORS PARCIALS**			
	CALEFACCIÓ		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m^2·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m^2·any]	-
	2.63		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m^2·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m^2·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m^2·any]	**A**
	1.31		**1.64**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	**DEMANDA DE REFRIGERACIÓ**
	
Demanda de calefacció[kWh/m^2·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m^2·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

AN 8. Pla de control de qualitat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

Reforma de la Casa de la Carretera de l´Estació (Ca la Cristina) a Ripollet
Carretera de l'Estació, número 8, 08291

ÍNDEX

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

1. CONSIDERACIONS DE QUALITAT I NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.1. Objecte i plantejament general ... 1

1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes ... 1

1.3. Controls a realitzar ... 3

1.4. Normativa d'aplicació ... 4

2. UNITATS D'OBRA

2.1. Identificació del projecte ... 9

2.1. Processos constructius objectes de control ... 9

3. FITXES DE CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 11
PC.0111 - ENDERROCS ... 11
PC.0121 - EXCAVACIONS ... 13
PC.0122 - REBLERTS ... 15
PC.0127 - RASES I POUS ... 17
PC.0141 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA ... 19
PC.0191 - GESTIÓ DE RESIDUS ... 21

PC.02 - FONAMENTS ... 23
PC.0213 - SABATES ... 23
PC.0215 - MURS ... 26
PC.0218 - LLOSES DE FONAMENTACIÓ ... 29

PC.03 - ESTRUCTURES DE FUSTA ... 32
PC.0311 - ESTRUCTURES DE FUSTA ... 32

PC.05 - ESTRUCTURES METÀL·LIQUES ... 36
PC.0511 - ESTRUCTURES METÀL·LIQUES ... 36
PC.0511 - PROTECCIÓ ESTRUCTURES ACER DAVANT CORROSIÓ ... 39

PC.08 - COBERTES ... 41
PC.0831 - TERRAT ... 41
PC.0841 – COBERTES TRANSLÚCIDES ... 45
PC.08A1 – COBERTES DE TEULES ... 47

PC.09 - TANCAMENTS EXTERIORS ... 50
PC.0921 - TANCAMENTS CERÀMICS ... 50
PC.0971 - TANCAMENTS DE PANELLS ... 53
PC.0961 – MURS CORTINA ... 55

PC.10 - TANCAMENTS INTERIORS ... 57
PC.1021 - ENVANS DE MAO ... 57
PC.1031 - ENVANS DE PLAQUES I PANELLS ... 59

PC.13 - ACABATS (VERTICALS I DE SOSTRE) ... 62
PC.1311 - ENRAJOLATS ... 62
PC.1321 - APLACAT ... 64
PC.1331 - ARREBOSSATS ... 66
PC.1341 – ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES ... 68
PC.1351 – GUARNITS I ENLLUITS ... 70
PC.1391 - PINTURES ... 72
PC.13B1 - CEL RAS ... 74

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
Reforma de la Casa de la Carretera de l´Estació (Ca la Cristina) a Ripollet Carretera de l'Estació, número 8, 08291

PC.14 - PAVIMENTS ... 76
PC.1421 - SUBBASES I RECRESCUDES ... 76
PC.1431 – SOLERA DE FORMIGÓ ... 78
PC.14B1 - PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES ... 80
PC.14D1 - PAVIMENT CONTINU ... 83
PC.14E1 - VORERA (URBANITZACIÓ) ... 85

PC.15 - ELEMENTS PRACTICABLES ... 87
PC.1511 - FINESTRA I BALCONERA ... 87
PC.1531 - PORTES ... 90
PC.15P1 - VIDRES ... 92

PC.16 - ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ ... 94
PC.1611 - BARANES ... 94
PC.1641 - SENYALITZACIONS DE SEGURETAT ... 96

PC.17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT ... 98
PC.1711 - XARXA EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS ... 98
PC.1741 - DRENATGE ... 102
PC.1771 - XARXA DE CLAVEGUERAM ... 104

PC.18 - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ ... 106
PC.1821 - INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ ... 106

PC.19 - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ ... 108
PC.1911 - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ ... 108

PC.20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT ... 111
PC.2011 - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ... 111
PC.2021 – CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA ... 115
PC.2031 - ENLLUMENAT ... 117

PC.22 - INSTAL·LACIÓ D'AIGUA, ACS I CONTRIBUCIÓ SOLAR ... 119
PC.2211 - INSTAL·LACIÓ D'AIGUA ... 119

PC.23 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL FOC ... 124
PC.2311 - INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC ... 124

PC.24 - INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS ... 133
PC.2411 - PARALLAMPS ... 133

PC.25 - INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SISTEMES DE SEGURETAT ... 136
PC.2511 - INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS ... 136

PC.26 - INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT I APARELLS ELEVADORS ... 139
PC.2621 - ASCENSORS ... 139

PC.28 - ALTRES ... 141
PC.2811 - APARELLS SANITARIS ... 141

4. MARCATGE CE

4.1. Materials obligats a marcatge CE ... 147

1. CONSIDERACIONS DE QUALITAT I NORMATIVA D'APLICACIÓ

1. CONSIDERACIONS DE QUALITAT I NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.1. Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base per la redacció del Programa de Control de Qualitat per part de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO) i el Pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Les operacions descrites en aquest últim seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la DEO.

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre per una banda el control de materials i per l'altre el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

La DEO realitzarà el Programa de Control de Qualitat amb la definició de lotificació de cada concepte a controlar i farà el seguiment del control, tant de recepció de materials com d'execució.

1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

a) **Descripció de l'obra**: El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
b) **Relació d'activitats que es controlen:** Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

c) **Organització de l'obra:** Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
d) **Revisió del projecte:** Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
e) **Control de documents:** Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
f) **Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen**: Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, generalment, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
g) **Compres i recepció de materials**: Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.
h) **Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA):** Per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).
i) **Fitxes d'execució**: Desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
j) **Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores"**.: Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
k) **El pla de qualitat**: Es completa amb llistats de calibratge d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

Serà sens dubte l'actitud d'aquest director d'execució la que provocarà una millor aplicació del sistema. Quan es diu que aquests procediments serveixen només per "omplir paper", ja que s'acostumen a complimentar tard i de cop (per exemple a final de mes), cal preguntar-se si la DEO ha demanat, amb certa freqüència, els registres d'inspecció i ha mostrat interès en el seu contingut. Si ningú intenta treure profit del sistema, és lògic que acabi derivant en un tràmit merament "burocràtic".

Els sistemes constructius, mes destacables, que es proposen des del punt de vista del control de qualitat són els que es descriuen en el punt "***2.1. Processos constructius objectes de control. Unitats d'obra*****"** del present Pla de control.

1.3. Controls a realitzar

Per facilitar l'entrega de la documentació necessària dels diferents PEiS, el seguiment del control d'execució i l'obra acabada que formen part de cada Procés Constructiu – Unitat d'Obra, es tindran en compte les fitxes elaborades pel CAATEB de Barcelona que es detallen en aquest pla de control

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, com a mínim, les següents activitats de control:

- Fonaments i estructura
- Tancaments de façana i coberta
- Revestiments (acabats) horitzontals: paviments de formigó i de terratzo
- Revestiments (acabats) verticals: pintura paraments i enrajolats
- Instal·lacions: Sanejament, fontaneria, electricitat i altres

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

a) Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
b) Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
c) Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE-08, etc.
d) Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: Cap d'Obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
e) Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist i plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

La DEO farà el seguiment del control d'execució, complimentant les fitxes on es reflectiran els controls realitzats i les dades obtingudes. La documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

CONTROL DE RECEPCIÓ A OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

L'objectiu en aquesta fase és controlar l'origen dels productes, equips i sistemes mitjançant el compliment amb les autoritzacions administratives i la verificació del compliment dels requisits essencials i obligatoris

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials i sistemes emprats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzin uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat adjunt.

CONTROL D'EXECUCIÓ

L'objectiu en aquesta fase és fonamentalment realitzar les verificacions del replanteig; els materials utilitzats; l'execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions així com la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius de les diferents unitats d'inspecció per lot resultants

CONTROL D'OBRA ACABADA

L'objectiu en aquesta fase fonamentalment és realitzar la verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada.

Les verificacions sobre els procediments d'execució i en les proves finals d'acabat, en general, són inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

1.4. Normativa d'aplicació

Àmbit Autonòmic

- **Llei 3-04/07/2007,** Obra pública,
  Departament de la Presidència. DOGC núm. 4920 Data de 06/07/2007

- **Decret-149/2017,** de 17 d'octubre**,** de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaig per al control de qualitat de l'edificació.
  Departament de Governació, Administracions Públiques i Habitatge. DOGC núm. 7477, Data de 19/10/2017
- **Decret-257/2003,** de 21 d'octubre**,** sobre l'acreditació dels laboratoris d'assaig de la construcció.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 4000, Data de 31/10/2003
- **Decret-71/1995,** de 7 de febrer, s'estableix l'autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 2029, Data de 24/03/1995
- **Decret-291/1991,** de 11 de desembre sobre l'aplicació de la normativa vigent en relació amb les instal·lacions receptores de gasos combustibles.
  Departament d'Industria i Energia. DOGC núm. 1546, Data de 24/01/1992
- **Decret-282/1991,** de 24 de desembre, sobre l'acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció de l'habitatge.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 154, Data de 15/01/1992
- **Decret-375/1988,** d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 1086, Data de 28/12/1988
- **Decret - 77/1984,** de 4 de març, OBRES PÚBLIQUES, sobre control de qualitat dels materials i unitat d'obra.
  Presidència de la Generalitat. DOGC núm. 428, Data de 25/04/198

- **Ordre-18/03/1997,** s'estableix l'obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'Autorització Administrativa relativa als sostres i elements resistents.
- *Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 2374, Data de 18/04/1997*
- **Ordre-12/07/1996,** sobre control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 2267 Data de 11/10/1996
- **Ordre-26/06/1996,** s'estableix l'us del registre de materials de l'ITEC en relació amb el programa de control de qualitat de l'edificació.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 2226, Data de 05/07/1996
- **Ordre-31/10/1995,** es desplega el Decret 71-19950207, sobre autorització de fabricants de sistemes de sostres.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 2125, Data de 08/11/1995

- **Ordre-12/04/1985,** UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 534, Data de 03/05/1985
- **Ordre-21/03/1984,** per la qual s'aprova el plec d'assaigs tipus per a obra civil i per a edificacions per al control de qualitat, a què fa referència el Decret 77/1984 de 4 de març.
  Departament de Política Territorial i Obres Públiques. DOGC núm. 493, Data de 12/12/1984

- **Resolució-22/06/1998,** es dona publicitat a l'Acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.
  Departament d'Indústria, Comerç i Turisme. DOGC núm. 2694, Data de 03/08/1998
- **Resolució-20/08/1992** per la qual s'estableix la documentació acreditativa de la direcció i l'acabament d'obra de les instal·lacions per a la distribució de gas canalitzat.
  Departament d'Industria i Energia. DOGC núm. 1656, Data de 14/10/1992

Àmbit Estatal

- **Reial Decret-470/2021**, de 29 de juliol, s'aprova el Codi Estructural [Entra en vigor el 10/11/2021].
  Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes i Memoria Democrática. BOE núm. 190, de 10 d'agost de 2011
- **Reial Decret-256/2016,** de 10 de juny**,** s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).
  Ministerio de la Presidencia. BOE núm. 153, de 25 de juny de 2016
  Correcció d'errates BOE núm. 259 de 27 d'octubre del 2017 (Ref. BOE-A-2017-12282).
- **Reial Decret-751/2011,** de 27 de maig**,** s'aprova la Instrucció d' Acer Estructural (EAE).
  Ministerio de la Presidencia BOE núm. 149, de 23 de juny de 2011
  Es deroga, amb efectes des del 10 de novembre de 2021, pel Reial Decret 470/2021, de 29 de juny (Ref. BOE-A-2021-13681).
  Correcció d'errates BOE núm. 150, de 23 de juny de 2012 (Ref. BOE-A-2012-8410).
- **Reial Decret-410/2010,** de 31 de març**,** es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat.
  Ministerio de Vivienda. BOE núm. 97, de 22 d'abril de 2010
- **Reial Decret-1247/2008,** de 18 de juliol, s'aprova la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)". [Entra en vigor 01/12/2008. En la Disposició transitòria única de la nova normativa s'estableix que la EHE-08 *"no será de aplicación a los proyectos cuya orden de redacción o de estudio, en el caso de las Administraciones públicas, o encargo, en otros casos, se hubiera efectuado antes de su entrada en vigor, ni a las obras de ellos derivadas, siempre que estas se inicien en un plazo no superior a 1 año para las obras de edificación, ni a 3 años para las de ingeniería civil, desde dicha entrada en vigor".]* «Capítol 8. Control de qualitat».
  Ministerio de la Presidencia. BOE núm. 203, de 22 d' agost de 2008
  Es deroga, amb efectes des del 10 de novembre de 2021, pel Reial Decret 470/2021, de 29 de juny (Ref. BOE-A-2021-13681).
  Es declara la nul·litat dels paràgrafs 7 i 8 de l'art. 81 i l'annex 19 de la instrucció, per Sentència del TS de 27 de setembre del 2012 (Ref. BOE-A-2012-13531).
  Correcció d'errates BOE num. 309, de 24 de desembre de 2008 (Ref. BOE-A-2008-20750).
- **Reial Decret-314/2006**, de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
  Ministerio de Vivienda. BOE núm. 74, de 28 de març de 2006
  Es modifica els arts. 13, 15, annex III de la part I, la part II i les referències indicades, pel Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre (Ref. BOE-A-2019-18528); i la part II del codi, per Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny (Ref. BOE-A-2017-7163).
  Es substitueix el Document Bàsic DB-HE "Estalvi d'Energia" de la part II del Codi, per Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre (Ref. BOE-A-2013-9511).
  Es deroga L'art. 2.5 i Modifica els arts. 1, 2 i l'annex III de la part I, per Llei 8/2013, de 26 de juny (Ref. BOE-A-2013-6938).
  Es declara la nul·litat de l'art. 2.7 i del que s'indica del Document "SI", per Sentència del TS de 4 de maig de 2010 (Ref. BOE-A-2010-12213).
  Es modifica l'art. 4.4 de la part I, per Reial Decret 410/2010, de 31 de març (Ref. BOE-A-2010-6368); arts. 1, 2, 9, 12, de la Part I, les seccions SI. 3, SI. 4, l'Annex SI. A i S'AFEGEIX l'art. 9 de la Part II, per Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer (Ref. BOE-A-2010-4056); i la Part II, per Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril (Ref. BOE-A-2009-6743).
  Es dicta de conformitat l'art. 4.3, regulant el Registre General del CTE: Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny (Ref. BOE-A-2008-10444).
  Correcció d'errates BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008 (Ref. BOE-A-2008-1337).
  Es modifica pel Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre (Ref. BOE-A-2007-18400).
  Es dicta en relació: Aprovant el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis: Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (Ref. BOE-A-2007-15820); i sobre creació del Consell per a la Sostenibilitat, Innovació i Qualitat de l'Edificació: Reial Decret 315/2006, de 17 de març (Ref. BOE-A-2006-5516).

- **Reial Decret-312/2005,** de 18 de març, s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc.
  Ministerio de la Presidencia. BOE núm. 79, de 2 d'abril de 2005
  Es deroga pel Reial Decret 842/2013, de 31 de octubre. Ref. BOE-A-2013-12323.
  L'apartat 4.1, paràgraf 2, de l'annex IV i es modifiquen els annexos I i II, pel Reial decret 110/2008, d'1 de febrer (Ref. BOE-A-2008-2388).
- **Reial Decret-996/1999,** de 11 de juny, es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 d'octubre, per el que es reestructura la Comissió Permanent del Formigó, i el Reial Decret 2661/1998, de 11 de desembre, per el que s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).
  Ministerio de Fomento. BOE núm. 150, de 24 de juny de 1999
- **Reial Decret-2608/1996,** de 20 de desembre**,** s'aprova la Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretesat (EF-96).
  Ministerio de Fomento. BOE núm. 19, de 22 de gener de 1997
  Es deroga pel Reial Decret 642/20002, de 5 de juliol. BOE-A-2002-15887
  Correcció d'errates BOE num. 74, de 27 de març de 1997 (Ref. BOE-A-1997-6431).
- **Reial Decret-1449/1995,** de 4 d'agost, es designa a la "*Asociación Española de Normalización y Certificación" (AENOR)* com a representant d'España en front la Comissió Electrotècnica Internacional.
  Ministerio de Industria y Energía. BOE núm. 215, de 8 de setembre de 1995
- **Reial Decret-1630/1992,** de 29 de desembre, es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE
  Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno. BOE núm. 34, de 9 de febrero de 1993
  Es deroga, per Reial Decret 542/2020, de 26 de maig (Ref. BOE-A-2020-6472).
  Es dicta en relació, aprovant la classificació dels productes de construcció: Real Decret 312/2005, de 18 de març (Ref. BOE-A-2005-5271).
  Es dicta de conformitat: sobre l'entrada en vigor del marcatge CE de determinats productes conforme al DITE: Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre (Ref. BOE-A-2002-18091); i sobre normes UNE harmonitzades: Ordre de 29 de novembre de 2001 (Ref. BOE-A-2001-23092).
  Es substitueixen els arts. 2.1.B), 5, Annex II, l'expressió indicada i es modifica l'art. 7, per Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol (Ref. BOE-A-1995-19849).
  Es dicta de conformitat, establint el Reglament de la Comissió Interministerial per als productes de la Construcció: Orde d'1 d'agost de 1995 (Ref. BOE-A-1995-19102).
- **Reial Decret-1788/1991,** de 20 de desembre**,** es deroguen diferents disposicions vigents en matèria de normalització i homologació. BOE núm. 307, de 24 de desembre de 1991
- **Resolució-31/05/1984** sobre el compliment de les disposicions reguladores del Segell INCE per a materials aïllants tèrmics referents a les "escumes d'urea-formol produïdes in situ".
  Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE núm. 158, de 3 de juliol de 1994
- **Reial Decret-1630/1980,** de 18 de juliol**,** sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes.
  Presidencia del Gobierno. BOE núm. 190, de 8 d'agost de 1980
  Es deroga pel Reial Decret 1339/2011, de 3 d'octubre (Ref. BOE-A-2011-16119).
  Es dicta de conformitat: Amb l'art. 4, regulant models de Fitxes Tècniques: Ordre de 29 de novembre de 1989 (Ref. BOE-A-1989-29543), i art. 4: Ordre de 2 de desembre de 1981 (Ref. BOE-A-1981-29272).

- **Orden VIV-984/2009**, de 15 d'abril, es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre.
  Ministerio de Vivienda. BOE núm. 99, de 23 d' abril de 2009
  Correcció d'errates BOE núm. 230 de 23 de setembre de 2009 (Ref. BOE-A-2009-15059).
- **Ordre-21/05/1997,** es fixen els preus públics que han de regir en la prestació de serveis del laboratori de la Direcció General de l'habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme.
  Ministerio de Fomento. BOE núm. 135, de 6 de juny de 1997
- **Ordre-18/1992, de desembre de 1992,** s'aprova la instrucció per a la recepció de calç en obres d'estabilització de sòls (RCA-92).
  Ministerio de obras Públicas i Transporte. BOE núm. 310, de 26 de diciembre de 1992
  Es deroga per Ordre FOM/0891/2004, de 1 de març (Ref. BOE-A-2004-6192)

- **Resolució-18/02/1997,** es fixen els preus públics que han de regir les prestacions de serveis que realitza el CEDEX.
  Ministerio de Fomento. BOE núm. 82, de 5 d'abril de 1997

- **Resolució-28/03/1995,** es reconeix la certificació a normes que atorga el dret d'ús de la marca AENOR "N" de producte certificat, com a garantia de compliment de les exigències del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat a centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, pel que fa als transformadors trifàsics per a distribució en baixa tensió, de 25 a 2.500 KVA, 50 Hz.
  Ministerio de Industria y Energía. BOE núm. 74, de 28 de març de 1995
- **Resolució-31/05/1984** sobre el compliment de les disposicions reguladores del Segell INCE per a materials aïllants tèrmics referents a les "escumes d'urea-formol produïdes in situ".
  Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE núm. 158, de 3 de juliol de 1994

Àmbit Europeu

- **Reglament Delegat (UE) Nº 574/2014,** de 21 de febrer 2014, pel qual es modifica l'annex III del Reglament (UE) Nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell en relació al model que ha d'utilizar-se per emetre una Declaració de Prestacions de productes de construcció.
  Parlament Europeu i Consell CEE. DOCE-L núm. 159, de 28 de maig de 2014
- **Reglament Delegat (UE) Nº 568/2014,** de 18 de febrer 2014, pel qual es modifica l'annex III del Reglament (UE) Nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell en relació a l'avaluació i verificació de la Constància de les Prestacions dels productes de construcció
  Parlament Europeu i Consell CEE. DOCE-L núm. 157, de 27 de maig de 2014
- **Comunicació de la Comissió Europea (2011/C 246),** relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats Membres sobre els productes de construcció**.**
  Consell CEE. DOCE-C núm. 246/1, de 24 d'agost de 2011
- **Reglament (UE) Nº 305/2011**, de 9 de març 2011, pel qual s'estableixen les condiciones armonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.
  Parlament Europeu i Consell CEE. DOCE-L núm. 85, de 4 d'abril de 2011
- **Decisió de la comissió 98/457/CE,** de 3 de juliol, relativa a l'assaig de l'element únic de combustió (SBI) contemplat en la Decisió 94/611/CE, per la que s'aplica l' article 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consell sobre els productes de construcció.
  Comissió CE. DOCE-L núm. 201, de 17 de juliol de 1998

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
Reforma de la Casa de la Carretera de l´Estació (Ca la Cristina) a Ripollet Carretera de l'Estació, número 8, 08291

2. UNITATS D'OBRA

2. UNITATS D'OBRA

2.1. Identificació del projecte

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte:	Reforma de la Casa de la Carretera de l´Estació (Ca la Cristina) a Ripollet	***Ref:Regió_STFDBAGES***
Localització:	Carretera de l'Estació, número 8, 08291 Ripollet	
Projectista:	Cobrusi arquitectes (Col·lectiu Brusi S.L.P.) - Robert Bagó i Ramiro Chiriotti	
Promotor:	AMB - Àrea Metropolitana de Barcelona	
Autor programa:	Àngela Vidal Gardella, Arquitecta Tècnica	*Data: desembre 2024*

2.2. Processos constructius objectes de control unitats d'obra

PROCESSOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
- ✔ PC.0111 - ENDERROCS
- ✔ PC.0121 - EXCAVACIONS
- ✔ PC.0122 - REBLERTS
- ✔ PC.0127 - RASES I POUS
- PC.0131 - ESTREBADES I APUNTALAMENTS
- ✔ PC.0141 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA
- PC.0161 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS
- PC.0162 - TRENCAMENTS HIDRÀULICS
- PC.0171 - SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT
- PC.0181 - ANCORATGES AL TERRENY
- ✔ PC.0191 - GESTIÓ DE RESIDUS

PC.02 - FONAMENTS
- PC.0212 - FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS
- ✔ PC.0213 - SABATES
- PC.0214 - POUS DE FONAMENTACIÓ
- ✔ PC.0215 - MURS
- PC.0216 - PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU
- PC.0217 - PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
- ✔ PC.0218 - LLOSES DE FONAMENTACIÓ
- PC.0219 - PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS
- PC.021A - PILOTS IN SITU

PC.03 - ESTRUCTURES DE FUSTA
- ✔ PC.0311 - ESTRUCTURA DE FUSTA

PC.04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
- PC.0411 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
- PC.0413 - FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS

PC.05 - ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
- ✔ PC.0511 - ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
- ✔ PC.05O1 - PROTECCIÓ ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ

PC.06 - ESTRUCTURES DE FÀBRICA
- PC.0612 - ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ
- PC.0613 - ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS
- PC.0616 - ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA
- PC.06X1 - ESTRUCTURA DE MAÇONERIA

PC.07 - ESTRUCTURES PREFABRICADES
- PC.0711 - ESTRUCTURA PREFABRICADA

PC.08 - COBERTES
- PC.0811 - TERRAT ENJARDINAT
- ✔ PC.0831 - TERRAT
- ✔ PC.0841 - COBERTES TRANSLÚCIDES
- PC.0851 - TEULADES DE FIBROCIMENT
- PC.0861 - TEULADES GALVANITZADES
- PC.0871 - TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS
- PC.0881 - TEULADA DE PISSARRA
- PC.0891 - TEULADA DE SINTÈTICS
- ✔ PC.08A1 - TEULADES DE TEULES
- PC.08B1 - TEULADES DE ZINC
- PC.08C1 - TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES

PC.09 - TANCAMENTS EXTERIORS
- PC.0911 - TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGÓ
- ✔ PC.0921 - TANCAMENTS CERÀMICS
- PC.0931 - PARETS DE CARREUS
- PC.0941 - PAREDATS
- ✔ PC.0961 - MURS CORTINA
- ✔ PC.0971 - TANCAMENT DE PANELLS
- PC.0981 - TANCAMENT DE PECES DE VIDRE

PC.10 - TANCAMENTS INTERIORS
- ✔ PC.1021 - ENVANS DE MAO
- ✔ PC.1031 - ENVANS DE PLAQUES I PANELLS

PC.11 - IMPERMEABILITZACIONS*

PC.12 - AÏLLAMENTS*

PC.13 - ACABATS (VERTICALS I DE SOSTRE)
- ✔ PC.1311 - ENRAJOLATS
- ✔ PC.1321 - APLACAT
- ✔ PC.1331 - ARREBOSSATS
- ✔ PC.1341 - ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
- ✔ PC.1351 - GUARNITS I ENLLUÏTS
- PC.1371 - REVESTIMENT FLEXIBLE
- PC.1381 - REVESTIMENT LLEUGER
- ✔ PC.1391 - PINTURES
- PC.13A1 - TEIXITS
- ✔ PC.13B1 - CEL RAS

PC.14 - PAVIMENTS
- ✔ PC.1421 - SUBBASES I RECRESCUDES
- ✔ PC.1431 - SOLERA DE FORMIGÓ
- PC.14A1 - PAVIMENT TÈCNIC
- ✔ PC.14B1 - PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
- PC.14C1 - PAVIMENT FLEXIBLE
- ✔ PC.14D1 - PAVIMENT CONTINU
- ✔ PC.14E1 - VORERA (URBANITZACIÓ)
- PC.14F1 - VIALS (URBANITZACIÓ)

PC.15 - ELEMENTS PRACTICABLES
- ✔ PC.1511 - FINESTRA I BALCONERA
- ✔ PC.1531 - PORTES
- ✔ PC.15P1 - VIDRES

PC.16 - ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ
- ✔ PC.1611 - BARANES
- ✔ PC.1641 - SENYALITZACIONS DE SEGURETAT

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*

PC.17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
- ✔ PC.1711 - EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
- ✔ PC.1741 - DRENATGE
- PC.1761 - INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
- ✔ PC.1771 - XARXA DE CLAVEGUERAM
- PC.1781 - ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

PC.18 - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
- PC.1811 - INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
- ✔ PC.1821 - INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

PC.19 - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
- ✔ PC.1911 - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

PC.20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
- ✔ PC.2011 - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- PC.2013 - CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
- ✔ PC.2021 - CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
- ✔ PC.2031 - ENLLUMENAT

PC.21 – INSTAL·LACIONS DE GAS
- PC.2111 - INSTAL·LACIÓ DE GAS

PC.22 - INSTAL·LACIÓ D' AIGUA, ACS I CONTRIBUCIÓ SOLAR
- ✔ PC.2211 - INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
- PC.2213 - INSTAL·LACIÓ CONTRIBUCIÓ SOLAR

PC.23 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL FOC
- ✔ PC.2311 - INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC

PC.24 - INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS
- ✔ PC.2411 - PARALLAMPS

PC.25 - INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SISTEMES DE SEGURETAT
- ✔ PC.2511 - INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

PC.26 - INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT I APARELLS ELEVADORS
- ✔ PC.2621 - ASCENSORS

PC.27 - ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
- PC.2711 - ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS

PC.28 - ALTRES
- ✔ PC.2811 - APARELLS SANITARIS

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☐ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Firmat
Autor del programa de Control de la Qualitat

3. FITXES DE CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

3. FITXES DE CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

PC.011 - ENDERROCS

PC.0111 - ENDERROCS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
					Documentació marcatge CE						Garantia conformitat a Norma producte									
Pla	**Cod.**	**Element**	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	DPC Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																				
☐																				

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-0111	Enderrocs de fonaments i estructura	Organolèptic	Cada planta o nivell
☐	EO-0113	Enderrocs de tancaments i cobertes		
☐	EO-011D	Extracció d'instal·lacions		
☐	EO-011R	Arrencada d'elements de jardineria		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0111	ENDERROCS	Organolèptic	Cada planta o nivell

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

PC.012 - MOVIMENT DE TERRES

PC.0121 - EXCAVACIONS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia: Fulls de subministrament, etiquetat.	Origen i garantia: Garantia del fabricant	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Declaració de conformitat	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Certificat CE	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Control producció a fàbrica	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: DITE	Autoritzacions administratives: *Altres*	Conformitat amb requisits tècnics: DPC: Addicional a etiqueta CE	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Segell, marca conformitat	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: CCRR	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Homologació	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Marca AENOR "N"	Conformitat amb requisits tècnics: Assaigs s/norma s/especificació	Conformitat amb requisits tècnics: Certif. d'origen s/especif. tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Fitxa característiques tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Distintius de qualitat voluntaris	Conformitat amb requisits tècnics: Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0125	Identificació del sòl																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador,sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	EO-0121	Concordància amb l'estudi geotècnic	Estabilitat de talussos, control de moviments, geometria, mesures de seguretat	Cada 500m^2
☐	E0-0121	Talussos resultats de l'excavació		
☐	EO-0121	Geometria de les zones excavades		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0121	EXCAVACIONS	Inspecció final	Cada 500m^2

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

PC.012 - MOVIMENT DE TERRES

PC.0122 - REBLERTS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte									
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**0122**	**Reblerts**																	
		Reblerts localitzats																	
☐		Anàlisi granulomètric de sòls per tamís																	
☐		Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode del aparell de Casagrande																	
☐		Determinació del límit plàstic d'un sòl																	
☐		Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic																	
☐		Compactació, Proctor normal																	
☐		Compactació, Proctor modificat																	
☐		C.B.R. modificat																	
☐	**0124** **0125**	**Identificació de terres d'aportació per reblerts** **Identificació de terres pròpies per reblerts**																	
		Característiques físiques i mecàniques																	
		Identificació granulomètrica																	
		Límit líquid																	
		Contingut d'humitat																	
		Contingut de matèria orgànica																	
		Índex CBR i inflament																	
		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)																	

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- Abans del subministrament PEiS*:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres PEiS*:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament PEiS*:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
Reforma de la Casa de la Carretera de l´Estació (Ca la Cristina) a Ripollet — Carretera de l'Estació, número 8, 08291

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	EO-0122	Extensió	Neteja del fons, Estat compacte del fons, Material adequat pel reblert, Grau de compactació i contingut d'humitat	Cada 200m^2
☐	EO-0122	Compactació		
☐	EO-0122	Geometria		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0122	REBLERTS		

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

PC.012 - MOVIMENT DE TERRES

PC.0127 - RASES I POUS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte									
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa caracteristiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																				
☐																				

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- Abans del subministrament PEiS*:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres PEiS*:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament PEiS*:* Certificat de garantia del subministrador,sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	EO-	Fondària de l'excavació	Ajust dels estrats amb la informació de l'estudi geotècnic, Replanteig, Estrat, compactació, cota, neteja i nivell del fons. Observació i actuació sobre el nivell freàtic, Verificació constant de les estrebades, Excavació dels últims 30cm en el moment de formigonar.	Cada 500m^2
☐	EO-	Talussos resultants de l'excavació		
☐	EO-	Geometria de zones excavades		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0127	RASES I POUS		

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

PC.014 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA

PC.0141 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte									
Pla	**Cod.**	**Element**	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																				
☐																				

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	EO-0141	Càrrega de terres		
☐	EO-0142	Transport de terres		
☐	EO-0143	Càrrega de runa		
☐	EO-0144	Transport de runa		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0141	TRANSPORTS DE TERRES I RUNA		

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

PC.019 - GESTIÓ DE RESIDUS

PC.0191 - GESTIÓ DE RESIDUS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia: Fulls de subministrament, etiquetat.	Origen i garantia: Garantia del fabricant	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Declaració de conformitat	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Certificat CE	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Control producció a fàbrica	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: DITE	Autoritzacions administratives: *Altres*	Conformitat amb requisits tècnics: DPC: Addicional a etiqueta CE	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Segell, marca conformitat	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: CCRR	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Homologació	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Marca AENOR "N"	Conformitat amb requisits tècnics: Assaigs s/norma s/especificació	Conformitat amb requisits tècnics: Certif. d'origen s/especif. tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Fitxa característiques tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Distintius de qualitat voluntaris	Conformitat amb requisits tècnics: Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																			
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	EO-	Gestió de residus		
☐	EO-	Residus d'enderrocament		
☐	EO-	Càrrega de runa		
☐	EO-	Transport de runa		
☐	EO-	Residus d'excavació		
☐	EO-	Residus de construcció		
☐	EO-	Residus perillosos		
☐	EO-	Destriament i recollida selectiva		
☐	EO-	Reutilització del residu		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0191	GESTIÓ DE RESIDUS		

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.02 - FONAMENTS

PC.021 - FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

PC.0213 - SABATES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**022A**	**Formigó**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	**043**	**Ciments**																	
☐		Ciments subjectes al Marcatge CE	■		■					■									
☐		Ciments subjectes al RD 1313/1988	■								▒	■							
☐	**022C**	**Aigua**													■				
☐	**022D**	**Àrids**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, fíllers per ciments	■		■		■			■									
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions	■		■		■			■									
☐	**022E**	**Additius**																	
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats	■		■					■									
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment	■		■					■									
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge	■		■		■			■									
☐	**022F**	**Addicions**																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice	■		■	■				■					■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades	■		■	■				■									
☐		Escòries granulades moltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes	■		■	■				■									
☐	**022G**	**Fibres**																	
☐		Fibres d'acer o polimèriques per formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				■									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**022H**	**Acers armadures passives**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▒				■				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments < 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments ≥ 300T sense distintiu de qualitat reconegut		■											■				
☐		Comportament adherència armadures (sense Distintiu Qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació biguetes semi-resistents de formigó armat i malles electrosoldades									■	■	■	■					
☐	**022J**	**Armadures passives**																	
☐		Control previ al subministrament armadures elaborades i ferralla armada	■								▒		■		■	■			
☐		Comportament adherència armadures (sense Distintiu Qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▒				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control instal·lació de ferralla	▒																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament a mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador,sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-02L1	Comprovacions prèvies al començament de l'execució	Organolèptic: Establert a EHE-08	Cada 250m^2
☐	EO-02L2	Comprovacions geomètriques		
☐	EO-02L4	Muntatge de l'armat		
☐	EO-02L5	Muntatge dels encofrats		
☐	EO-02L6	Pastada i transport del formigó		
☐	EO-02	Abocament i compactació del formigó		
☐	EO-02L8	Juntes de formigonat, estructurals, contracció i dilatació		
☐	EO-02L9	Curat del formigó		
☐	EO-02LA	Desemmotllars		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0213	SABATES	Comprovació del comportament de la fonamentació Comprovació assentaments **(**)**	Cada 250m^2

**** Verificacions i/o proves per lot / (**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.02 - FONAMENTS

PC.021 - FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

PC.0215 - MURS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		**Autoritzacions administratives**					**Conformitat amb requisits tècnics**									
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	**Cod.**	**Element**	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**022A**	**Formigó**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	**043**	**Ciments**																	
☐		Ciments subjectes al Marcatge CE	■		■				▒										
☐		Ciments subjectes al RD 1313/1988	■						▒		▒	■							
☐	**022C**	**Aigua**													■				
☐	**022D**	**Àrids**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, fíllers per ciments	■		■		■		▒										
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions	■		■		■		▒										
☐	**022E**	**Additius**																	
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats	■		■				▒										
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment	■		■				▒										
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge	■		■		■		▒										
☐	**022F**	**Addicions**																	
☐		Cendres volants	■						▒		▒								
☐		Fum de sílice	■		■	■			▒						■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades	■		■	■			▒										
☐		Escòries granulades moltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes	■		■	■			▒										
☐	**022G**	**Fibres**																	
☐		Fibres d'acer o polimèriques per formigó per elements amb funció estructural	■		■	■			▒										

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia: Fulls de subministrament, etiquetat.	Origen i garantia: Garantia del fabricant	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Declaració de conformitat	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Certificat CE	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Control producció a fàbrica	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: DITE	Autoritzacions administratives: *Altres*	Conformitat amb requisits tècnics: DPC: Addicional a etiqueta CE	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Segell, marca conformitat	Garantia conformitat a Norma producte: CCRR	Garantia conformitat a Norma producte: Homologació	Garantia conformitat a Norma producte: Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**022H**	**Acers armadures passives**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									■				■				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments < 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments ≥ 300T sense distintiu de qualitat reconegut		■											■				
☐		Comportament adherència armadures (sense Distintiu Qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació biguetes semi-resistents de formigó armat i malles electrosoldades										■	■	■					
☐	**022J**	**Armadures passives**																	
☐		Control previ al subministrament armadures elaborades i ferralla armada	■								■		■		■	■			
☐		Comportament adherència armadures (sense Distintiu Qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									■				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control instal·lació de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament a mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▨ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador,sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-02Z1	Afectacions a l'entorn i de l'entorn	Organolèptic:	Cada 50ml Cada 8 posades
☐	EO-02Z1	Verificacions del terreny		
☐	EO-02R1	Excavació		
☐	EO-02R1	Disposició de l'armat		
☐	EO-02R3	Encofrats		
☐	EO-02R1	Formigonat		
☐	EO-02R5	Juntes		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0215	MURS	Comprovació del comportament del murs Control dels assentaments **(**)**	100% dels murs

**** Verificacions i/o proves per lot / (**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.02 - FONAMENTS

PC.021 - FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

PC.0218 - LLOSES DE FONAMENTACIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**022A**	**Formigó**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	**043**	**Ciments**																	
☐		Ciments subjectes al Marcatge CE	■		■					▒									
☐		Ciments subjectes al RD 1313/1988	■								▒	■							
☐	**022C**	**Aigua**													■				
☐	**022D**	**Àrids**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, fíllers per ciments	■		■		■			▒									
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions	■		■		■			▒									
☐	**022E**	**Additius**																	
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats	■		■					▒									
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment	■		■					▒									
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge	■		■		■			▒									
☐	**022F**	**Addicions**																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice	■		■	■				▒					■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades	■		■	■				▒									
☐		Escòries granulades moltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes	■		■	■				▒									
☐	**022G**	**Fibres**																	
☐		Fibres d'acer o polimèriques per formigó per elements amb funció estructural	■		■	■				▒									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▨ *Voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**022H**	**Acers armadures passives**																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▒				▒				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments < 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments ≥ 300T sense distintiu de qualitat reconegut		■											■				
☐		Comportament adherència armadures (sense Distintiu Qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació biguetes semi-resistents de formigó armat i malles electrosoldades									▒	▒	▒	▒					
☐	**022H**	**Acers armadures passives**																	
☐		Control previ al subministrament armadures elaborades i ferralla armada	■								▒		■		■	■			
☐		Comportament adherència armadures (sense Distintiu Qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▒				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control instal·lació de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									▒								
☐		Control després del subministrament a mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▨ *Voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador,sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-02Z1	Afectacions a l'entorn i de l'entorn	Organolèptic:	Cada 250m^2
☐	EO-02L1	Comprovacions previes al començament de l'execució		
☐	EO-02L2	Comprovacions geomètriques		
☐	EO-02L4	Muntatge de l'armat		
☐	EO-02L5	Muntatge dels encofrats		
☐	EO-02L6	Pastada i transport del formigó		
☐	EO-02L7	Abocament i compactació del formigó		
☐	EO-02L8	Juntes de formigonat, estructurals, contracció dilatació		
☐	EO-02L9	Curat del formigó		
☐	EO-02LA	Desemmotllar		

**** Unitats d'inspecció per lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0218	LLOSES DE FONAMENTACIÓ	Comprovació dels assentaments ≥10% dels pilars, mínim 4 **(**)**	Totalitat de la superfície de la llosa de fonamentació

**** Verificacions i/o proves per lot / (**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.03 - ESTRUCTURES DE FUSTA
PC.031 - ESTRUCTURA DE FUSTA
PC.0311 - ESTRUCTURA DE FUSTA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0311	ESTRUCTURA DE FUSTA																	
☐		Elements estructurals prefabricats de fusta acoblament amb connectors metàl·lics de placa dentada, per estructures d'edificis i ponts.	■		■					▒									
☐		Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta	■					■											
☐		Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs	■					■											
☐	0312	PILARS DE FUSTA	■					■											
☐	0313	BIGUES DE FUSTA	■					■											
☐	032	TIPUS DE FUSTA																	
☐	0321	FUSTA MASSISSA																	
		Classificació de la fusta estructural amb secció transversal rectangular.	■		▒					▒									
	0322	FUSTA LAMINADA ENCOLADA																	
		Fusta laminada encolada	■		▒	▒				▒									
	0323	FUSTA MICROLAMINADA															■		
		Fusta microlaminada per aplicacions estructurals, no tractada contra atacs biològics o el foc.	■		■	■				▒									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
	035	ELEMENTS ESTRUCTURALS																	
	0351	TAULER ESTRUCTURAL	■	■							▒								
		Per aplicacions d'interior o exterior	■		■	■	■			▒									
	0352	ELEMENTS REALITZATS A TALLER																	
		Elements estructurals de fusta realitzats a taller	■		■					▒									
	0353	ELEMENTS PER UNIONS																	
		Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants	■		■			■											
	0354	PANELLS PREFABRICATS PORTANTS																	
		Panells a base de fusta prefabricats portants de cares tensionades, per ús en cobertes, murs, envans i sostres amb funció portant	■		■			■											
	039	TRACTAMENTS																	
	0391	TRACTEMENTS BIÒTICS	■	■															
	0392	TRACTEMENTS METEOROLOGICS	■	■															
	03A	ELEMENTS PREFABRICATS																	
	03A1	ESCALES	■					■											

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador,sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	PE-03Z1	CONSIDERACIONS PREVIES ABANS DE L'EXECUCIÓ	Organolèptic	Cada planta
☐	PE-03Z2	ESTAT DE LA FUSTA		
☐	PE-03Z8	DISPOSICIO DELS ELEMENTS, UNIONS		
☐	PE-03Z9	PROVES I ASSAIGS DURANT L'EXECUCIÓ		
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				

**** Unitats d'inspecció per cada lot.***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- *(si s'estableixen)*

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

***Objectiu**: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PA-	ESTRUCTURA DE FUSTA	Inspecció final, verificació de toleràncies	- Cada planta

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- *(si s'estableixen)*
- ***Toleràncies**:*
- *Segons projecte:...()*
- *En cas que no s'indiqui en projecte:*

Per gelosies amb unions de plaques dentades:
Després del muntatge, s'admet un enguerximent màxim de 10mm en qualsevol peça de l' encavallada sempre que es fianci de forma segura a la coberta acabada de forma que s'eviti el moment provocat per aquesta distorsió.
Després del muntatge, la desviació màxima d'una encavallada respecte a la vertical no haurà d'excedir el valor de 10 + 5·(H-1)mm, amb un màxim de 25mm; on H es l'alçada (diferència de cotes entre recolzaments i punt més alt), expressats en metres.

-

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU
Reforma de la Casa de la Carretera de l´Estació (Ca la Cristina) a Ripollet Carretera de l'Estació, número 8, 08291

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.05 - ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
PC.051 - ESTRUCTURA D'ACER
PC.0511 - ESTRUCTURA D'ACER

RECEPCIÓ DE PEiS

***Objectiu:** Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
											Garantia conformitat a Norma producte									
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica	
☐	**0511**	**Estructura d'acer**																		
☐		Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica	■			■		■												
☐	**053**	**Acer estructural**																		
☐	0531	Identificació																		
☐		Condicions tècniques de subministrament de productes llargs i plans, conformats en calent.	■	■	■					■					■					
☐	**054**	**Cargols, femelles i arandel·les**																		
☐		Cargols, femelles i arandel·les	■	■											■					
☐		Unions cargolades per a estructures sense precàrrega	■		■		■			■										
☐	**056**	**Connectors**																		
☐		Identificació	■	■											■					
☐	**057**	**Material d'aportació per unions soldades**																		
☐		Identificació		■											■					
☐		Condicions de subministrament de metalls d'aportació i fonent per soldatge per fusió de materials metàl·lics	■		■					■										
☐	**05D**	**Execució de soldadura**																		
☐	05D2	Qualificació	■		■					■										
☐	**05O1**	**Protecció de la estructura d'acer davant la corrosió**	■																	
☐			■		■					■										
☐	**05Q1**	**Estructures lleugeres de perfils d'acer conformats en calent**	■	■																
☐	**05X**	**Fabricació a taller**																		
☐	05X1	Accions prèvies a l'inici de la producció	**dt**																	
☐	05X2	Operacions de fabricació a taller	**dt**																	
☐	05X5	Comprovacions de la producció	**dt**																	
☐	**05Y**	**Muntatge a obra**																		
☐	05Y1	Accions prèvies al muntatge a obra	**dt**																	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

dt: Documentació tècnica

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*		Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-05Y1	Revisió i aprovació de la documentació de taller	▪ Memòria de fabricació ▪ Plànols de taller per a cada element de l'estructura ▪ Control intern de producció	Verificació del contingut dels documents	1 lot per la totalitat de l'estructura
☐	EO-05Y1	Control de la fabricació de taller	▪ Comprovació de l'ordre i dels mitjans emprats en cada procés ▪ Comprovació del sistema de traçabilitat del control intern ▪ Qualificació dels operaris	Inspecció control documental	1 lot per la totalitat de l'estructura
☐	EO-05Y1	Revisió i aprovació de la documentació de muntatge en obra	▪ Memòria de muntatge ▪ Plànols de muntatge ▪ Control intern del muntador	Verificació del contingut dels documents	1 lot per la totalitat de l'estructura
☐	EO-05Y4	Control del muntatge en obra	▪ Manipulació i emmagatzematge ▪ Disposició i dimensions dels elements estructurals ▪ Ordre de les operacions i adequació dels mitjans emprats en cada procés ▪ Qualificació dels operaris ▪ Verificació de l'autocontrol del muntador ▪ Execució de soldadura ▪ Execució d'unions cargolades	Inspecció control documental	Per superfície: cada 500m² Per plantes: cada 2 nivells

EXECUCIÓ DE SOLDADURA

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-05D1	Pla de soldatge	**Verificacions bàsiques:** Pla de soldatge, homologació dels soldadors i procés de soldadura **Requisits de les soldadures:** Execució i reparacions de soldadures	1 lot per la totalitat de l'estructura
☐	EO-05D2	Qualificació		
☐	EO-05D3	Preparació pel soldatge		
☐	EO-05D4	Requisits segons tipus de soldadura		
☐	EO-05D5	Execució de soldadura		
☐	EO-05D6	Reparació de soldadura		

EXECUCIÓ D'UNIONS CARGOLADES

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-05E1	Diàmetre i tipus de cargol	Organolèptic	Per superfície: cada 500m² Per plantes: cada 2 nivells
☐	EO-05E2	Tipus de femella		
☐	EO-05E3	Posició i tipus de volanderes		
☐	EO-05E4	Control visual d'unions pretesades i no pretesades		
☐	EO-05E5	Control d'estreny de cargols pretensats	Control del mètode, ordre i estrenyiment inicial Verificació per part de l'inspector, de la instal·lació dels elements de fixació Comprovació del parell d'estreny amb clau dinamomètrica	Per superfície: cada 500m² Per plantes: cada 2 nivells
☐	EO-05E6	Superficies de contacte en unions resistents al lliscament	Control de la classe de superfície especificada en el Plec de Condicions de Projecte	Per superfície: cada 500m² Per plantes: cada 2 nivells

**** Unitats d'inspecció per cada lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0511	ESTRUCTURES METÀL·LIQUES	Organolèptic	Cada planta

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.05 - ESTRUCTURES METÈLIQUES

PC.05O - PROTECCIÓ DE LES ESTRUCTURES D'ACER DAVANT LA CORROSSIÓ

PC.05O1 - PROTECCIÓ DE LES ESTRUCTURES D'ACER DAVANT LA CORROSSIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia: Fulls de subministrament, etiquetat.	Origen i garantia: Garantia del fabricant	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Declaració de conformitat	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Certificat CE	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Control producció a fàbrica	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: DITE	Autoritzacions administratives: *Altres*	Conformitat amb requisits tècnics: DPC: Addicional a etiqueta CE	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Segell, marca conformitat	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: CCRR	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Homologació	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Marca AENOR "N"	Conformitat amb requisits tècnics: Assaigs s/norma s/especificació	Conformitat amb requisits tècnics: Certif. d'origen s/especif. tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Fitxa característiques tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Distintius de qualitat voluntaris	Conformitat amb requisits tècnics: Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**05O2**	**Pintures de protecció activa o imprimacions**	■														■		
☐	**05O3**	**Pintures de protecció passiva o acabat**	■														■		
☐	**05O4**	**Galvanitzat**																	
☐		Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats amb acer o altres elements fèrrics											■						

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- ***Abans del subministrament PEiS****:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- ***Durant els subministres PEiS****:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- ***Acabat el subministrament PEiS****:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*		Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-05OZ	Verificació de la documentació de control de taller	▪ Pla de tractament ▪ Sistema de preparació de les superfícies i assaigs de procediment ▪ Assaigs de l'espessor i adherència dels recobriments	Control documental	1 lot per la totalitat de l'estructura
☐	EO-05OZ	Inspecció en taller	▪ Inspecció visual de la preparació de la superfície	Inspecció	1 lot per la totalitat de l'estructura
☐	EO-05OZ	Revisió i aprovació de la documentació de muntatge en obra	▪ Preparació de les superfícies ▪ Aplicació de la protecció	Inspecció	Per superfície: cada 500m² Per plantes: cada 2 nivells

**** Unitats d'inspecció per cada lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	OA-05X4	Gruixos de les capes de protecció	Proves de comprovació de gruixos de protecció i adherència	Per superfície: cada 500m² Per plantes: cada 2 nivells
☐	OA-05X5	Adherència de la protecció		

**** Verificacions i/o proves per lot / (**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.08 - COBERTES

PC.083 - TERRATS

PC.0831 - TERRATS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
						Documentació marcatge CE					Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**0832**	**Barrera de vapor**																	
☐		Làmines flexibles PVC i cautxú barrera de vapor	■		■	■													
☐		Làmines bituminoses amb armadura per al control del vapor d'aigua	■		■	■									▒				
☐	**0833**	**Pendents**																	
☐	**08E1**	**Aïllament tèrmic**																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurat (PIR)	■		■	■				▒				■					
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.	■	■	■	■				▒				■	▒				
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.	■		■	■				▒				■	▒				
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de la superfície	■		■	■				▒				■	▒				
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats	■		■	■				▒					▒				
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes	■		■	■				▒					▒				
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons-planxes	■		■	■				▒					▒				
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa	■		■	■				▒				■	▒				
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com planxes sense recobriments	■		■	■				▒					▒				
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons	■		■	■													
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerida.	■		■	■				▒				■	▒				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

			Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
						Documentació marcatge CE					Garantia conformitat a Norma producte								
Pla	Cod.	Element	Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat CE	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**08E1**	**Aïllament tèrmic**																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" formats per perlita expandida. **Part 1**: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació	■		■					▒					▒				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" formats per vermiculita exfoliada. **Part 1**: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació	■		■					▒					▒				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment recepció escumes poliuretà produïdes "in situ"		■							▒				▒				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació		■															
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons	■		■	■													
☐	**0836**	**Capa regularització, capes de morter**																	
☐		Morters industrials, per al ram de paleta dissenyats	■		▒	▒					▒								
☐		Morters industrials, per al rem de paleta, prescrits	■		▒						▒								
		Ciment comú per morters	■		■	■					▒								
☐		Àrids i fíllers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters ram paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■						▒			▒					
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts	■		▒	▒					▒								
☐		Calços per construcció	■		▒		▒				▒								
☐	**0837**	**Capes separadores**	■								▒								
☐		Geotèxtils i productes relacionats, per us separador	■		■						▒								
☐	**0838**	**Sistema impermeabilitzant**																	
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant membranes fixades mecànicament	■		▒			▒											
☐		Làmina polietilè clorat o clorosulfonat	■		■	■					▒								
☐		Làmina flexible plàstic i elastòmers	■		■	■	▒				▒								
☐		Elastòmers: Etilè Propilè Diè (EPDM	■		■	■					▒								
☐		Elastòmers: Cautxú de Cloroprè (CR)	■		■	■					▒								
☐		Làmines bituminoses amb armadura	■		■	■	▒				▒								
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant aplicació de productes líquids	■		▒	▒		▒											

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia: Fulls de subministrament, etiquetat.	Origen i garantia: Garantia del fabricant	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Declaració de conformitat	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Certificat CE	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Control producció a fàbrica	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: DITE	Autoritzacions administratives: *Altres*	Conformitat amb requisits tècnics: DPC: Addicional a etiqueta CE	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Segell, marca conformitat	Garantia conformitat a Norma producte: CCRR	Garantia conformitat a Norma producte: Homologació	Garantia conformitat a Norma producte: Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**0839**	**Protecció pesada**																	
☐	**083A**	**Paviment**																	
☐		Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior																	
☐		Rajoles de pedra natural per ús com paviment exterior																	
☐		Rajoles prefabricades. de formigó per ús extern en zones de trànsit de vianants-vehicles, ús intern cobertes																	
☐		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat per ús en paviments interiors i exteriors, per zones de vianants i vehicles i zones subjectes a reglamentació de substàncies perilloses.																	
☐		Productes de pedra natural. Rajoles per paviments i escales.																	
☐		Llambordes de pedra natural per ús com paviment.																	
☐		Llambordes d'argila cuita o formigó.																	

Documents per la recepció dels PEiS: *Obligatoris* *Voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- Abans del subministrament PEiS*:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres PEiS*:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament PEiS*:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-083Z	Condicions prèvies	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte	Per superfície: cada 500m²
☐	EO-083Z	Disposició de barrera de vapor		
☐	EO-083Z	Formació de pendents		
☐	EO-083Z	Sistema impermeabilitzant		
☐	EO-083Z	Disposició d'aïllament tèrmic		
☐	EO-083Z	Capes separadores		
☐	EO-083Z	Capes de protecció		

**** Unitats d'inspecció per cada lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0831	TERRAT	Inspecció final 100% del terrat acabat	Per superfície: cada 500m²
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (N0 obligatori)	1 assaig mínim o Per superfície: cada 2.000m²

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.08 - COBERTES

PC.084 - COBERTES TRANSLÚCIDES

PC.08U1 - COBERTES TRANSLÚCIDES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia: Fulls de subministrament, etiquetat.	Origen i garantia: Garantia del fabricant	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Declaració de conformitat	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Certificat CE	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: Control producció a fàbrica	Autoritzacions administratives: Documentació marcatge CE: DITE	Autoritzacions administratives: *Altres*	Conformitat amb requisits tècnics: DPC: Addicional a etiqueta CE	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Segell, marca conformitat	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: CCRR	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Homologació	Conformitat amb requisits tècnics: Garantia conformitat a Norma producte: Marca AENOR "N"	Conformitat amb requisits tècnics: Assaigs s/norma s/especificació	Conformitat amb requisits tècnics: Certif. d'origen s/especif. tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Fitxa característiques tècniques	Conformitat amb requisits tècnics: Distintius de qualitat voluntaris	Conformitat amb requisits tècnics: Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	**0841**	**Sistemes de cobertes translúcides**																	
☐		Sistemes de coberta translúcida autoportant	■		▒			■											
☐	**0845**	**Elements translúcids per cobertes**																	
☐		Blocs de vidre, pavès de vidre	■		■	■				■									
☐		Lluernes individuals en materials plàstics	■		■	■				■					■				
☐		Lluernes contínues en coberta, de plàstic amb o sense sòcol.	■		▒	▒				■									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- Abans del subministrament PEiS*:* Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres PEiS*:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament PEiS*:* Certificat de garantia del subministrador sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per formació de lots
☐	EO-0841	Condicions prèvies	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions de projecte	Per superfície: cada 500m²
☐	EO-0841	Compatibilitat de materials		
☐	EO-0841	Fixació		
☐	EO-0841	Impermeabilització		

**** Unitats d'inspecció per cada lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PC.0841	COBERTES TRANSLÚCIDES	Inspecció final 100% de la coberta	Per superfície: cada 500m²
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (N0 obligatori)	1 assaig mínim o Per superfície: cada 2.000m²

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.08 - COBERTES

PC.08A - TEULADES DE TEULES

PC.08A1 - TEULADES DE TEULES

RECEPCIÓ DE PEiS

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes	■		■	■				■					■				
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a plafons o planxes	■		■	■				■					■				
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes o aïllament multicapa	■		■	■				■				▨	■				
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a granulat de suro. Subministrat com a planxes sense recobriments	■		■	■				■					■				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ d'afegit lleuger d'argila expandida aligerada.	■		■	■				■				▨	■				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans a la seva instal·lació	■		■					■					■				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans a la seva instal·lació	■		■					■					■				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ		■							■				■				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació		■															
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons	■		■	■													

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▨ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	08G1	ELEMENTS D'ACCÉS A TEULADES																	
☐		Escales prefabricades permanents per a cobertes inclinades. (reacció a foc A1 obligatòria)	■		■					■									
☐		Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales.	■		■					■									
☐		Accessoris prefabricats per a cobertes. Ganxos de seguretat	■		■					■									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▨ *Voluntaris* ■ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:

- Abans del subministrament PEiS: Documents d'origen; Autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres PEiS: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament PEiS: Certificat de garantia del subministrador sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Verificacions del Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-08AZ	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic	- Cada 500 m^2 - Cada planta.
☐	PE-08AZ	COMPATIBILITAT DE MATERIALS		
☐	PE-08AZ	PENDENTS		
☐	PE-08AZ	ESTRUCTURA DE SUPORT		
☐	PE-08AZ	SISTEMA DE FIXACIÓ DE COBERTURA		
☐	PE-08AZ	DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	PE-08AZ	CARENER		
☐	PE-08AZ	AIGUAFONS		
☐	PE-			

**** Unitats d'inspecció per cada lot***

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu*: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de la Unitat d'obra acabada i part de la unitat d'obra acabada*

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lot
☐	PA-08A1	TEULAT DE FIBROCIMENT	Inspecció final del 100% de la teulada	100% de la teulada
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per aspersió (N0 obligatori)	- cada 2000 m^2

**** Verificacions i/o proves per lot***

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? **SI** ☐ **NO** ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? **SI** ☐ **NO** ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS, I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

PC.09 - TANCAMENTS EXTERIORS
PC.092 - TANCAMENTS CERÀMICS
PC.0921 - TANCAMENTS CERÀMICS

RECEPCIÓ DE PEiS

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0921	TANCAMENT DE MAONS CERÀMICS																	
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐	0922	TANCAMENT DE BLOC CERÀMIC																	
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐	0924	MAÓ CERÀMIC	■		■					▒									
☐		Peces de categoria I													■	■			
☐		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☐	0925	BLOC CERÀMIC	■		■					▒									
☐		Peces de categoria I													■	■			
☐		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☐	099	MATERIAL D'UNIÓ DE PECES																	
☐	0991	MORTER PER RAM DE PALETA																	
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats	■		■	■				▒									
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.	■		■					▒									
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐		Per categoria d'execució B:													■				
☐		Ciment comú per morters	■		■	■													
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes	■		■					▒									
☐		Calç per construcció	■		■		■			▒									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *Obligatoris* ▒ *Voluntaris* ▒ *Altres per verificar el compliment d'exigències*