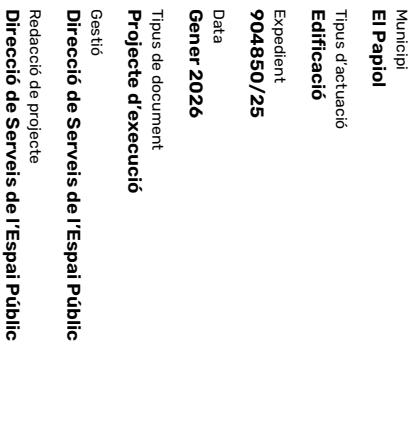


(continued)

+01.100.
+01.100-1033X
DIN# K(UCV)
Oldir gázev griz - DIN
Elavung oldirgázmentes box
(K(CAV))

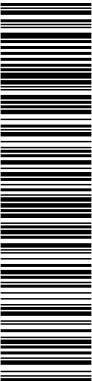
K(UCV)
DIN# V23A1033X
Oldir gázev griz -
DIN# K(UCV)
Brazo - DIN
Boquillas
Total



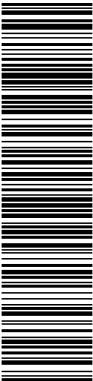
03/20
Volums

Índex de volums			
D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-16	17-18	19	20
01-16	17-18	19	20
Memòria			
Annex 01. Topografia i replanteig			
Annex 02. Serveis afectats			
Annex 03. Informació geotècnica			
Annex 04. Càlcul de l'estructura			
Annex 05. Protecció contra incendis			
Annex 06. Càlcul de les instal·lacions			
Annex 07. Certificació de l'eficiència energètica			
Annex 08. Pla de control de qualitat			
Annex 09. Aspectes ambientals			
Annex 10. Estudi de gestió de residus de demolició i construcció			
Annex 11. Pla d'obra			
Annex 12. Estudi de seguretat i salut			
Annex 13. Instrucció d'us i manteniment			
Annex 14. Justificació de preus			
Annex 15. Fitxa resum de les característiques del projecte			
Annex 16. BEP			
Annex 17. Estudi acústic			
Annex 18. Monitorització			
Annex 19. Llicència ambiental			
Annex 20. Plantacions			
Annex 21. Xarxa de reg			
Annex 22. Informe urbanístic			

Projecte de la Sala polivalent de el Papiol | El Papiol



DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 3 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

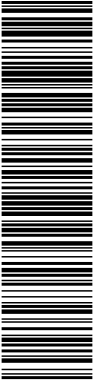


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39696164 8SHYC-INY78-1GVOT 6B4ED751E2575D5A817D0E8DDEE2231D0345C9B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapal

Annex 06

Càlcul de les instal·lacions

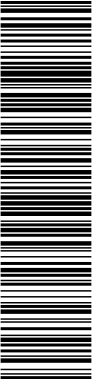
DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 4 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39696164 8SHYC-INY78-1GVOT 684ED751E2575D5AB17D0E8DEE2231D0345C9B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapal

ANNEX 6 CÀLCUL D'INSTAL·LACIONS

DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES_SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 5 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



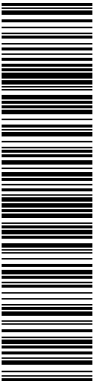
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39696164 8SHYC-INY78-1GVOT 684ED751E2575D5AB17DDE8DDEE2231D0345C9B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapio

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Index
INDEX

01	SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	3
02	SANEAMENT I DRENATGE	6
03	INSTAL·LACIONS TÈRMiques I DE VENTILACIÓ	11
04	INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	28
05	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS	46
06	INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ	48
07	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	51
08	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	55
09	INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS I SEGRETAT	59
10	RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS	60
11	JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS	61

DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES_SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 6 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39696164 8SHYC-INY78-1GVOT 684ED751E2575D5A817D0E8DDEE2231D0345C9B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=el-papiol

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

L'objecte d'aquest projecte és la construcció d'un nou edifici públic al terme municipal de El Papiol
Emmarcat en el projecte general de la nova edificació s'inclouen les instal·lacions que en aquest annex es descriuen i
dimensionen

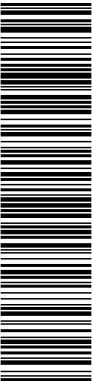
01 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

L4	LAV 4	0.15	Deriv. particular	0.1	0.1	16	11.6	0.024	0.95
17	43		LLP	1	1	32	36	0.117	
17	42	4.18	Deriv. particular	1	1	40	29	0.666	1.51
C	INODOR 6	6.73	Deriv. particular	0.1	0.1	16	11.6	1.031	0.95
L6	LAVAO 6	0.08	Deriv. particular	0.1	0.1	16	11.6	0.013	0.95
C	L6	0.61	Deriv. particular	0.1	0.1	20	14.4	0.033	0.61
C	C1	1.4	Deriv. particular	0.1	0.1	20	14.4	0.076	0.61
11	C		LLP	1.2	0.2	15	16.1	0.15	
A1	43	35.91	Deriv. particular	1.3	1.3	50	36.2	2.19	1.26
A	22	2.73	Tubo Aliment.	2.55	2.25	63	45.8	0.144	1.37
A	A1	2	Deriv. particular	2.55	2.25	63	45.8	0.106	1.37
11	42	0.51	Deriv. particular	0.25	0.25	20	14.4	0.141	1.54
A1	B	0.27	Deriv. particular	1.25	1.25	40	29	0.046	1.89
42	B	0.13	Deriv. particular	0.25	0.25	20	14.4	0.036	1.54
42	11	1.4	Deriv. aparato	1	1	40	29	0.156	1.51
43	B	0.18	Deriv. aparato	1	1	40	29	0.02	1.51
43	44		LLP	0.2	0.2	40	41.9	0.004	
44	45	1.41	Deriv. aparato	0.2	0.2	16	11.6	0.74	1.89
41	45	0.13	Deriv. aparato	0.2	0.2	16	11.6	0.071	1.89
11	48	2.01	Deriv. aparato	0.05	0.05	12	10	0.193	0.64
48	49		LLP	0.05	0.05	10	12.6	0.035	
49	50		LLP	0.05	0.05	10	12.6	0.035	
43	49	2.01	Deriv. particular	1.1	1.1	50	36.2	0.091	1.07
49	50	0.81	Deriv. particular	1.1	1.1	50	36.2	0.037	1.07
50	51	0.4	Deriv. particular	1.1	1.1	50	36.2	0.018	1.07
51	52	3	Deriv. particular	1.1	1.1	35	32	0.257	1.37
52	54	3	Deriv. particular	1.05	1.05	35	32	0.236	1.31
54	55		LLP	0.05	0.05	32	36	0.001	
52	55		LLP	0.05	0.05	32	36	0.001	
54	56		LLP	1	1	32	36	0.117	
56	57		Contador	1	1	30	30	1.296	
57	58	0.18	Deriv. particular	1	1	40	29	0.02	1.51

01.03 Producció d'aigua calenta sanitàària

No es disposarà de producció d'aigua calenta sanitària

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164-8SHYC-INV78-1GVOT 6B4ED751E2575D55AB17D0E8DEE2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Miljançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

02.01 Càlcul per el disseny de les xarxes de sanejament

02.01.01 Xarxa d'aigües pluvials

La coberta de l'edifici es considera com 4 cobertes per tal de recollir l'aigua de la manera més òptima possible. Per tant es realitza el càlcul de pluvials considerant cada coberta per separat.



El CTE a la taula 4.6 del document bàsic HS 5 Evacuació d'aigües defineix el n° d'abellons que haurà de disposar la coberta en funció de la seva superfície.

Taula 4.6 Número d'albells en funció de la superfície de coberta		
Superfície de coberta en projecció horitzontal m2		Nº d'albells
S < 100		2
100 ≤ S ≤ 200		3
200 ≤ S ≤ 500		4
S > 500		1 cada 150m2

	I= 100mm/h	I= 300mm/h
Superfície coberta (m2)	190	570
Nº d'albells	3	4

On i és la intensitat pluviomètrica de l'emplaçament

Com es pot apreciar a la captura superior a cada 1 de les cobertes hi ha pendents contraposats per tant s'ha s'ha considerat col·locar 2 albells per cadascuna de les 4 cobertes. Amb un total de 8 albells.

- **Baixants de pluvials:**

Taula 4.8 Diàmetre dels baixants d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100mm/h

Superfície en PH (servida per cada baixant)	Diàmetre nominal del baixant (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

	I= 100mm/h	I= 300mm/h
Nº de baixants	1	1
S servida per baixant	190	570
Øbaixants (mm)	90	110

S'instal·larà 1 baixant per cada coberta de 190m2, de Ø125mm.

- **Col·lectors de pluvials**

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obtenen a la taula 4.9, en funció del seu pendent i de la superfície a la que serveixen

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Màxim nº de UD			Ø (mm)
Pendent			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

El diàmetre mínim recomanat que marca la normativa UNE EN 12056-2 de 125mm.

En el cas del projecte per connectar als dos albells de cada coberta i fer-los arribar fins al baixant s'instal·larà un col·lector de 125mm de diàmetre.

A l'tractor-se d'una coberta verda, la canal de recollida de les aigües pluvials a coberta, es farà mitjançant una canal de grava amb un tub dren a l'interior per facilitar l'escorrentia. EL detall d'aquesta canal es pot trobar a l'Annexd'Enginyeria Verda del projecte, però serà mínim de secció de 25 cm.

EL traçat i plànols de la xarxa de pluvials es troba als plànols corresponents del projecte.

02.01.02 Xarxa d'aigües residuals

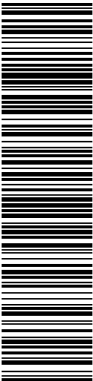
El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE, però amb el programa Dnedelect Instal·lacions de Edificis. L'extracte de càlcul es pot trobar al final d'aquest apartat.

- **Xarxa de petita evacuació**

La adjudicació de UD a cada tipus d'aparell i als diàmetres mínims dels sifons i les derivacions individuals corresponents s'extreuen de la taula següent

Tipus d'aparell sanitari	UD's des'aigua	Ømínim sifó i derivació individual
Lavabo	2	40
Bidet	3	40
Duixa	3	50
Banyera	4	50
Inodor cisterna	5	100
Inodor fluxor	10	100
Urinari pedestal	4	50
Urinari suspès	2	40
Urinari en bateria	3.5	
Pica de cuina	6	50
Pica restaurant	2	40
Safareix		
Vertedero	8	100
Font per beure	0.5	25
Bonera sifonica	3	50
Rentavaixelles	6	50
Rentadora	6	50

En el cas d'aquest projecte les UD que hi hauran seran:



pdfacti=paqjuna_0dgo2c5tj0xpejfiavapvayqj0apccov/sdth; qaw t6aupe i ue stutis stumncrop ssp pcvuioitqje unatutis si ap esapiav i; arorizmoa pot qocajieav

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desaiqua	UD's desai- gua	Unitats de desaiqua projecte	Òmnim sifó i derivació individual
Lavabo	7	2	14	40
Bidet		3	0	40
Dutxa		3	3	50
Banyera		4	0	50
Inodor cisterna	6	5	30	100
Inodor fluxor		10	0	100
Urinarí pedestal		4	0	50
Urinarí suspès		2	0	40
Urinarí en bateria		3,5	0	
Pica de cuina		6	0	50
Pica restaurant		2	0	40
Safareix			0	
Abocador	1	8	8	100
Font per beure		0,5	0	25
Bonera sifònica		3	0	50
Rentavaixelles		6	0	50
Rentadora		6	0	50
Altres aparells no descrits			0	
TOTAL			52	

- Baixants d'aigües residuals

El diàmetre dels baixants, s'obté de la taula 4.4 com el major dels valors obligatoris considerant el màxim nombre de UD al baixant i el màxim nombre d'UD a cada ramal en funció del nombre de plantes.

Màxim nº UD, per una alçada de baixant de:		Màxim nº UD, a cada ramal per una alçada de baixant de:		Ø (mm)
Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

BAIXANT	
Ø baixant fins 3 plantes	75

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Ø baixant més 3 plantes	63
-------------------------	----

RAMAL

Ø baixant fins 3 plantes	50
Ø baixant més 3 plantes	50

Nº d'unitats de desaiqua: 52

- Col·lector d'aigües residuals

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HSS del CTE

Dades de partida:

Nº de unitats de desguàs (UD) totals del baixant segons la taula 4.1: 52

Pendent del tram (%) : 2%

El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté en la taula 4.5 en funció del màxim nombre d'UD i del pendent.

Màxim nº de UD				Ø (mm)
1%	Pendent 2%	4%		
-	20	25		50
-	24	29		63
-	38	57		75
96	130	160		90
264	321	382		110
390	480	580		125
880	1056	1300		160
1600	1920	2300		200
2900	3500	4200		250
5710	6920	8290		315
8300	10000	12000		350

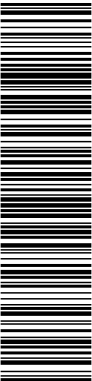
El diàmetre del col·lector és: 90

El diàmetre mínim recomanat que marca la normativa UNE EN 12056-2 de 125mm. Tot i així, com a criteri de bona pràxis per evitar embussaments s'ha de considerar el diàmetre mínim soterrat de Ø160mm. Els trams de col·lector intermitjos del diàmetre calculat i es poden trobar als plànols corresponents

La xarxa de sanejament de fecals s'unita a una nova arqueta (situada a l'interior de l'edifici) i d'aquesta arqueta es realitzarà la connexió al sanejament municipal situat al Camí de Sant Esteve.

02.01.03 Xarxa de reaprofitament d'aigües grises

En aquest projecte en concret no es construirà xarxa de reaprofitament d'aigües grises



Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Línea(m)	Func Tramo	Material	n	Pier(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	Ql(l/s)	Vl(m/s)	Ql(s)	Vl(m/s)	Vr(m/s)	Vr(mm)
2	1	6	0,79	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	0,94	0,85	19,79		
3	6	3	0,77	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	0,94	0,85	19,79		
6	6	7	0,77	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	0,94	0,85	19,79		
7	7	5	0,77	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	0,94	0,85	19,79		
10	8	34	3,12	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	0,94	0,85	19,79		
14	7	11	2,41	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	1,329	0,94	23,41		
14	9	11	1,27	Tubería	PVC-U 0.009	2	125	118,6	16,63	1,51	1,41	0,93	23,01		
20	21	21	4,34	Tubería	PVC-U 0.009	2	140	133,6	22.846	1,63	2,973	1,16	32,73		
20	20	21	1,87	Tubería	PVC-U 0.009	2	140	133,6	22.846	1,63	2,973	1,16	32,73		
17	16	23	0,24	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	40	34	0,515	0,57	0,47	0,6*	27,27		5
18	23	24	0,71	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	40	34	0,515	0,57	0,47	0,6	27,27		
19	24	25	0,67	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	50	44	1,023	0,67	0,665	0,71	26,14		
20	25	26	0,68	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	50	44	1,023	0,67	0,814	0,72	30,67		
21	26	27	0,7	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	50	44	1,023	0,67	0,94	0,71	35,55		
22	27	28	0,73	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	63	57	2,041	0,8	1,051	0,81	29,18		
23	28	22	0,6	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	63	57	2,041	0,8	1,051	0,81	29,18		
24	27	23	0,25	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	40	34	0,515	0,57	0,47	0,6	27,27		
25	26	13	0,24	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	40	34	0,515	0,57	0,47	0,6	27,27		
26	25	14	0,24	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	40	34	0,515	0,57	0,47	0,6	27,27		
27	24	15	0,24	Tubería	PVC-U 0.009	1,5	40	34	0,515	0,57	0,47	0,6	27,27		
17	16	143		Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	0,94	0,85	19,79		
29	19	29	0,71	Tubería	PVC-U 0.009	2	140	133,6	22.846	1,63	2,442	1,09	29,53		
28	29	20	0,38	Tubería	PVC-U 0.009	2,5	140	133,6	25.542	1,82	2,973	1,26*	30,86		
27	17	29	2,02	Tubería	PVC-U 0.009	2	40	34	0,594	0,65	0,47	0,7	23,7		
28	22	28	1,26	Tubería	PVC-U 0.009	2	63	57	2,357	0,92	1,486	0,97	33,46		
28	9	30	1,01	Tubería	PVC-U 0.009	2,5	40	34	0,664	0,73	0,47	0,78	21,52		
34	29	32	28,9	Tubería	PVC-U 0.009	2	50	44	1,162	0,78	0,665	0,8	23,89		
32	32	34	0,6	Tubería	PVC-U 0.009	2,5	40	34	0,664	0,73	0,47	0,78	21,52		
33	34	33	0,36	Tubería	PVC-U 0.009	2,5	40	34	0,664	0,73	0,47	0,78	21,52		
32	6	9	2,75	Tubería	PVC-C 0.009	2,5	110	105,6	13.642	1,56	1,329	1,01	21,96		
31	34	19	0,81	Tubería	PVC-C 0.009	2,5	125	120	19.184	1,7	2,442	1,19	28,92		
32	31	34	1,93	Tubería	PVC-C 0.009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24		
33	11	34	0,86	Tubería	PVC-C 0.009	2,5	125	120	19.184	1,7	1,938	1,12	26,92		
34	34		2,36	Tubería	PVC-U 0.009	2	110	103,6	11.595	1,38	1,051	0,88	20,82		
35	35		1,97	Tubería	PVC-C 0.009	2	40	36,4	0,713	0,68	0,47	0,72	21,84		

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Cálculs d'instal·lacions

14	Lavabo	0,6	0,6		1
15	Lavabo	0,6	0,6		1
16	Lavabo	0,6	0,6		1
17	Lavabo	0	0		1
18	Inodoro-cisterna	0	0		4
19		0	0		
20		0	0		
21		0	0		
21		0	0		
23	Lavabo	0,6	0,6		1
22		0	0		5
23		0,6	0,6		
24		0,6	0,6		
25		0,6	0,6		
26		0,6	0,6		
27		0,6	0,6		
28		0,6	0,6		
29		0	0		
30		0	0		1
31		0	0		1
32		0	0		1
33	Lavabo	0,6	0,6		1
34		0,6	0,6		
34		0	0		
35	Lavabo	0	0		1

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

02.02 Dimensionat de les xarxes de ventilació

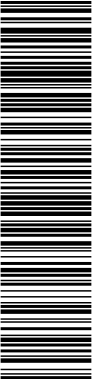
Ventilació primària segons HS5 del CTE.
La ventilació primària ha de tenir el mateix diàmetre que el baixant de la que és prolonga, encara que a ella connecti una columna de ventilació secundària.

Ventilació secundària segons HS5 del CTE

Els diàmetres nominals de la columna de ventilació secundària s'obtenen de la taula 4.10 en funció del diàmetre del baixant, del número d'UD i de la longitud efectiva.

Tabla 4.10 Dimensionado de la columna de ventilación secundaria												
Diámetro de la bajante (mm)		UD	Máxima longitud efectiva (m)									
32	2	9	4,5									
40	8	15										
50	10	9	3,0	4,0								
63	24	7	14	38	100							
75	19	13	10									
90	40	10	3,2	9,0								
110	27	20	2,5	6,8	1,30							
125	27	8	2,0	6,3	1,20	1,75						
150	54	12	3,0	8,3	1,45							
160	63	14	3,6	9,3	1,60							
180	80	15	5,6	9,7	2,90							
200	380	10	5,1	7,9	2,70							
220	720	8	4,8	7,3	2,20	3,85						
250	540	6	4,5	5,7	8,0	2,80						
280	500	4	4,2	5,3	7,0	2,10	3,40					
315	1.100	40										
360	666	32	4,7	10,0	3,40							
400	1.048	31	4,0	8,0	3,10							
450	1.000	25										
500	1.400	24	3,7	2,02	3,80							
560	2.200	26	3,0	1,65	3,60							
630	3.600	19	2,2	1,57	3,30							
720	2.200	22	2,2	1,57	3,30							
800	3.800	16	2,0	1,50	2,90							
900	3.800	10										
1000	5.600	16	4,3	10,5	7,05							
1100	5.600	18	3,0	8,3	6,10							
1250	8.000	14	2,5	7,5	5,25							
1400	4.450	7	8									
1600	6.508	8	8									
1800	8.046	12	6									
2000	8.046	12	6									
2200	32	40	50	63	65	80	100	125	150	200		
Diámetro de la columna de ventilación secundaria (mm)												

DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 14 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



03 INSTAL·LACIONS TÈRMiques I DE VENTILACIÓ

03.01 Estudi tèrmic

En aquesta memòria de l'annex es troba una extracció de les característiques o càlculs més representatius de l'estudi tèrmic, per veure la totalitat dels càlculs es remet al final del document on es troben els adjunts.

03.02 Localització Geogràfica i Orientació

La localització geogràfica de l'edifici implica la seva inclusió en una de les 12 zones climàtiques definides pel DB HE 1. Les esmentades zones estaran definides per una lletra en funció de la severitat climàtica a l'hivern, i un número, que les classifica segons la severitat climàtica a l'estiu. A partir de les taules on es defineixen les zones per a totes les capitals de província es pot obtenir la classificació de la zona a estudiar. Amb aquest procediment, i atès que ens trobem a El Papiol, l'edifici serà catalogat i verificat per a la zona C2.

03.03 Paràmetres generals

Emplaçament: El Papiol
Latitud (graus): 41.4 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 135 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 30.2 °C
Temperatura humida estiu: 23.6 °C
Oscil·lació mitjana diària: 7.0 °C
Oscil·lació mitjana anual: 30.2 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: 2.9 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 10.6 °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'internil·lència 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 %

03.04 Característiques dels tancaments

03.04.01 Terres en contacte amb el terreny

Solera:

SOL1	Superfície total 574,74 m²
------	----------------------------

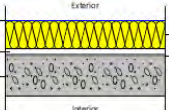
Llistat de capes:	
1 - Hormigón armado d > 2500	10,00 cm
2 - Hormigón armado d > 2500	15,00 cm
3 - Eps Poliestireno Expandido [0,029 W/[mk]]	6,00 cm
4 - Polietileno baja densidad [LDPE]	0,40 cm
5 - Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	10,00 cm

Característiques	Transmitància tèrmica, U: 0,18 W/(m²·K)
	Gruix total 41,40 cm
	Longitud característica, B: 14,171 m
	Resistència tèrmica del forjat, Rf: 2,27 (m²·K)/W
	Superfície del forjat, A: 803,30 m²
	Perímetre del forjat, P: 113,370 m
	Conductivitat tèrmica, λ: 2,000 W/(m·K)

03.04.02 Façanes

FAC01	Superfície total 353,75 m²
-------	----------------------------

Llistat de capes:	
1 - Resina fenolica	0,40 cm
2 - MW Lana mineral [0,031 W/[mk]]	10,00 cm
3 - Cambra d'aire	2,00 cm
4 - Mortero de cemento o cal para albanileria y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1,00 cm
5 - BH hueco con áridos densos 110 mm	14,00 cm



Característiques	Transmitància tèrmica, U: 0,26 W/(m²·K)
	Gruix total 27,40 cm

03.04.03 Buits en façanes

FIN 1	
FIN 1	
Característiques	Transmitància tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)
	Factor solar, g: 0.350
	Fracció opaca, Ff: 0
	Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, g _{trans} : 0.03

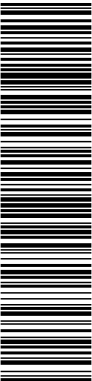
FIN 5 (300-305)	
FIN 5 (300-305)	
Característiques	Transmissància tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)
	Factor solar, g: 0.350
	Fracció opaca, Ff: 0
	Transmissància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, g _{trans} : 0.35

FIN 8	
Característiques	Transmitància tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)
	Factor solar, g: 0.350
	Fracció opaca, Ff: 0
	Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, g _{trans} : 0.29

FIN 2 (1120-1125)	
FIN 2 (1120-1125)	
Característiques	Transmitància tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)
	Factor solar, g: 0.350
	Fracció opaca, Ff: 0
	Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, g _{trans} : 0.29

FIN 2 (1640-1645)	
FIN 2 (1640-1645)	
Característiques	Transmitància tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)
	Factor solar, g: 0.350
	Fracció opaca, Ff: 0
	Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, g _{trans} : 0.29

FIN 5 (1640-1645)
FIN 5 (1640-1645)



Característiques Transmissió tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)

- Factor solar, g: 0.350
Fracció opaca, Ff: 0
Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, $g_{trans,act}$: 0.29

FIN 7 (1115-1120)

FIN 7 (1115-1120)

Característiques Transmissió tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)

- Factor solar, g: 0.350
Fracció opaca, Ff: 0
Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, $g_{trans,act}$: 0.29

FIN 3

FIN 3

Característiques Transmissió tèrmica, U: 1.00 W/(m²·K)

- Factor solar, g: 0.350
Fracció opaca, Ff: 0
Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats, $g_{trans,act}$: 0.03

03.04.04 Cobertes

TEU02

TEU02

Superfície total 80,76 m²

Llistat de capes:

- | | |
|--|----------|
| 1 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300 | 15,00 cm |
| 2 - Polipropileno [PP] | 1,00 cm |
| 3 - Polipropileno [PP] | 0,12 cm |
| 4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[mK]] | 10,00 cm |
| 5 - Polipropileno [PP] | 0,10 cm |
| 6 - Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800 | 5,00 cm |
| 7 - Hormigón armado d > 2500 | 5,00 cm |
| 8 - Sin capa de compresión -Canto 200 mm | 16,00 cm |

Característiques Transmissió tèrmica, U: 0,29 W/(m²·K)

Gruix total 52,22 cm

TEU01

TEU01

Superfície total 493,45 m²

Llistat de capes:

- | | |
|--|----------|
| 1 - Tierra vegetal [d < 2050] | 15,00 cm |
| 2 - Polipropileno [PP] | 1,00 cm |
| 3 - Polipropileno [PP] | 0,12 cm |
| 4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0,034 W/[mK]] | 10,00 cm |
| 5 - Polipropileno [PP] | 0,10 cm |
| 6 - Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800 | 5,00 cm |
| 7 - Hormigón armado d > 2500 | 5,00 cm |
| 8 - Sin capa de compresión -Canto 200 mm | 16,00 cm |

Característiques Transmissió tèrmica, U: 0,28 W/(m²·K)

Gruix total 52,22 cm

03.04.05 Compartimentació interior

ENVANS:

ENV03

ENV03

Superfície total 104,13 m²

Llistat de capes:

- | | |
|--|---------|
| 1 - Placa de yeso laminado [PVL] 750 < d < 900 | 3,00 cm |
| 2 - MW Lana mineral [0,031 W/[mK]] | 5,00 cm |
| 3 - Placa de yeso laminado [PVL] 750 < d < 900 | 3,00 cm |

Característiques Transmissió tèrmica, U: 0,47 W/(m²·K)

Gruix total 11,00 cm

ENV01

ENV01

Superfície total 271,74 m²

Llistat de capes:

- | | |
|---|----------|
| 1 - Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650 | 2,00 cm |
| 2 - MW Lana mineral [0,031 W/[mK]] | 5,00 cm |
| 3 - BH hueco con áridos densos 140 mm | 14,00 cm |

Característiques Transmissió tèrmica, U: 0,45 W/(m²·K)

Gruix total 21,00 cm

Forjat:



03.04.07 Factor de reducció b

$$b = \frac{H_{ie}}{H_{in} + H_{ie}}$$

on:

H_{iu} coeficient de pèrdua de l'espai calefactat cap a l'espai no calefactat

H_{ue} coeficient de pèrdua de l'espai no calefactat a l'exterior

H_{inv} i H_{ue} inclouen les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire

$$H_{V,m} = L_m + H_m$$

$$H_{ne} = L_{ne} + H_{V,n}$$

Essent:

$$L_{\text{in}} = L_{\text{Dir}} + L_{\text{sim}}$$

$$L_{\text{tie}} = L_{\text{Dir}} + L_{\text{Site}}$$

5

$$L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k I_k \psi_k$$

Essent:

A_i : àrea de l'element 'i' de l'edifici (m^2)

U_i coeficient de transmissió tèrmica de l'element "i" de l'edifici

l_k longitud del pont tèrmic lineal 'k' (m),

Ψ_k coeficient de transmissió tèrmica lineal del pont tèrmic 'k'

L_c coeficient de pèrdua pel terra en règim estacional, calculat segons la norma EN ISO 13370
(kcal/(h °C))

$$H_{V,th} = \rho c V_{th}$$

$$H_{V,ie} = \rho c V_{in}$$

on:

densitat de l'aire (kg/m^3)capacitat calorífica específica de l'aire ($\text{cal}/\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}$)

valor convencional per a la capacitat calorífica de l'aire ($286.615 \text{ cal/m}^3 \cdot ^\circ\text{C}$)

consum d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (l/s).

consum d'aire entre l'espai calefactat i el no calefactat (l/s)

sent:

$$V_{in} = 0$$

$$V_{ne} = V_n$$

on

V_v volum d'aire en l'espai no calefactat (m^3)

n_{ue} taxa de renovació d'aire convencional entre l'espai no calefactat i l'exterior (h^{-1})

2. RECINTES NO CALEFACTATS

Recinte	Factor de reducció
Z01_S01_Magatzem	0.37
Z01_S02_Passadís	0.49
Z01_S03_Escala	0.88
Z01_S04_Bar	0.80
Z01_S05_Distribuidor	0.78
Z01_S06_Accés Independent	0.89
Z01_S07_Escala 2	0.63
Z01_S08_Distribuidor	0.78
Z01_S09_Accés Independent	0.68
Z03_S01_Bany 1	0.73
Z03_S02_Bany 2	0.75
Z03_S03_Bany 3	0.75
Z03_S04_Bany 4	0.75
Z03_S05_Bany 5	0.76
Z03_S06_Serveis Higièncs	0.47
Z03_S07_Bany minusvàlids	0.50

Ei desgloçat de càlcul del factor de reducció es troben adjunts al final d'aquest document

03.05 Càrregues tèrmiques

Veure punt 11 – Justificació de càlculs

03.06 Demanda energètica

Zones habitables	S _z (m²)	D _{uz} (kWh/km²·any)	D _{uz} (kWh/km²·any)	D _{uz} (kWh/m²·any)
Sala Polivalent	420.06	391.55	0.93	6290.24
Espai polivalent	55.28	199.15	3.60	835.02
	475.34	590.70	1.24	7125.27
				14.99

on: S_z: Superfície útil de la zona habitable, m²;
D_{uz}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/m²·any;
D_{uz}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

03.07 Condensacions

Veure punt 11 – Justificació de càlculs

03.08 Compliment del CTE HE 0

Veure punt 11 – Justificació de càlculs

03.09 Compliment del CTE HE1

Veure punt 11 – Justificació de càlculs

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

03.10 Climatització

Segons l'exigència de qualitat tècnica de l'ambient al document normatiu i les seves instruccions tècniques (RITE 2007), per persones amb activitat metabòlica sedentària d'1,2 met, amb un grau de vestimenta de 0,5clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern i un PPD entre el 10 i el 15%, ens remeten a la Taula 1.4.1.1 Condicions interiors de disseny.

Estació	Temperatura operativa °C	Humitat relativa %
Estiu	13..25	45..60
Hivern	21..23	40..50

03.10.01 Resum càrregues tèrmiques

Zones/C.I.R	Refrigeració	Calefacció
Sala Polivalent	67 kW	24kW
Espai polivalent P1	35 kW	27 kW

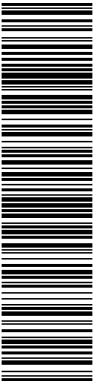
Per la Sala Polivalent i l'Espai Polivalent Auxiliar, tot i que la ocupació per tal de donar compliment a la normativa de protecció contra incendis sigui de 1m2/persona per tant 750 persones. S'ha considerat que per el càlcul de de les càrregues tèrmiques la ocupació sigui de 300 persones.

03.10.02 Màquines seleccionades per la climatització

La climatització es dividirà en dos sistemes, un sistema per la Sala Polivalent i l'Espai Polivalent Auxiliar de la Planta Baixa i un sistema independent per l'Espai Polivalent de planta primera.

Sala Polivalent i Espai Polivalent Auxiliar (P0)

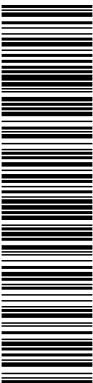
El sistema consistirà en un Rooftop model WSM3-G07-4HR-B_-0262 de Mitsubishi o equivalent.



ALTRES DADES

Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT

Pàgina 20 de 161



El document no requereix signatures. Miljancant el codi de

1 SELECCIÓN TÉCNICA

WSPB-G07-4H-B-10262

REFRIGERACIÓN

RS-RN

RS-RN

1.1 PRESTACIONES EN LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CARGA FRIEN	
Superficie de instalación	m²
Altura de las rejillas de entrada de aire desde el suelo.	m
CONDICIONES DE REFERENCIA	
Caudal aire impulsión	m³/h
Presión estática externa	Pa
Potencia frigorífica total	250
Potencia sensible total	25
Potencia sensible recuperada	16000
Potencia absorbida total (compresores + ventiladores)	16000
EER (total)	250
FUNCIONAMIENTO REFRIGERACIÓN	
CONDICIONES DE REFERENCIA	
Temperatura ambiente BS	25.0
Humedad relativa HR	55
Temperatura SE	35.0
Humedad relativa exterior UR	50
PRESTACIONES EN REFRIGERACIÓN	
Potencia frigorífica total	86.1
Potencia sensible total	57.8
Potencia sensible recuperada	6.87
Potencia absorbida total (compresores + ventiladores)	2.77
EER (total)	31.7
Temperatura aire impulsión BS	27
Humedad relativa salida	16.5
FUNCIONAMIENTO CALEFACCIÓN	
CONDICIONES DE REFERENCIA	
Temperatura ambiente BS	21.0
Humedad relativa HR	45
Temperatura SE	7.0
Humedad relativa exterior UR	87
PRESTACIONES EN CALEFACCIÓN	
Potencia calefacción total	85.0
Potencia Térmica recuperada	5.73
Potencia absorbida total (compresores + ventiladores)	2.47
COP (total)	3.4
Temperatura aire impulsión BS	38.1
Humedad relativa salida	21

1.2 REQUISITOS DE INSTALACIÓN

El accesorio "pasamanos de seguridad" es necesario si la unidad se conectará a ambientes con presencia de llamas abiertas (por ejemplo salas de fumadores, cocinas, etc.)

Las certificaciones y prestaciones están certificadas por Eurovent y la certificación del software se pueden verificar en el sitio web www.eurovent-certification.com



3 de 8

SELECCIÓN TÉCNICA

WSPB-G07-4H-B-10262

REFRIGERACIÓN

RS-RN

RS-RN

CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN SEGÚN EN 378

Superficie de instalación	m²
Carga de refrigerante por circuito	kg
Altura de las rejillas de ventilación desde el suelo igual a 2,2 m.	m²
Superficie mínima	190
Instalación	Obediente
Altura de las rejillas de ventilación desde el suelo igual a 1,8 m.	m²
Superficie mínima	232
Instalación	Obediente
Altura de las rejillas de ventilación desde el suelo igual a 1,0 m.	m²
Superficie mínima	Obediente
Instalación	Obediente

Es necesario proporcionar rejillas de seguridad adicionales especificadas por EN378-3 y la normativa local vigente en el medio ambiente.

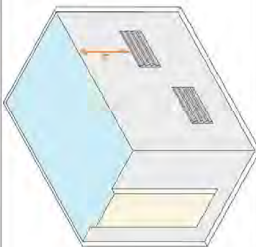
Altura de las rejillas de ventilación desde el suelo igual a 0,6 m.

Superficie mínima

Es necesario proporcionar rejillas de seguridad adicionales especificadas por EN378-3 y la normativa local vigente en el medio ambiente.

Diagrama de posicionamiento de ventilación

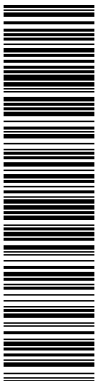
NOTA: la altura H0 se refiere al respiradero más cercano al nivel del piso. En caso de instalaciones no conformes, dotar al vertido de los sistemas de seguridad exigidos por la norma EN 378-3 y la normativa local vigente.



Las certificaciones y prestaciones están certificadas por Eurovent y la certificación del software se pueden verificar en el sitio web www.eurovent-certification.com



4 de 8



Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



1.3 SCOP

SCOP Oficial (Reg. UE 2016/2281)				
	Coldset	Average	Warmset	
Tipo de clima	-	20	-	
Temperatura del aire interior				
Tipo de caudal	-	Fijo	-	
Caudal aire	0,00	16000	0,00	
Presión estática externa	0	200	0	
Topología de ventilador	-	Ventilador plug EC	-	
Motor cambiado	-	Motor/Ventilador impulsión estándar	-	
Temperatura ambiente	°C	-3,5	0,0	
Temperatura de diseño	°C	-10,0	0,0	
Plaseign	kW	51,6	0,00	
Qhe	kWh	20947	0	
SCOP	0,00	3,45	0,00	
Rendimiento iis	%	135,0	0,0	
Clase de eficiencia estacional (de A+++)	-	B	-	

1.4 SEER

SEER Dúo® (Reg. UE 2016/2281)				
	Coldnet	Average	Warmnet	
Temp. da câmara	-	27	-	
Temperatura do ar interior	-		-	
Tipo de câmbio	-	Fijo	-	
Caudal aire	m ³ /h	16000	0,00	
Presión estática externa	Pa	0	0	
Tipología de ventilador		200		
Motor combinado	-	Ventilador plus EC	-	
Temperatura do exterior	°C	35,0	0,0	
		Impulsión estándar		
Platado:		7,71	0,00	
Qce	kWh	96,50	0	
SEER		4,80	0,00	
Rendemento ηs	%	199,0	0,0	
Clase de eficiencia estacional	-	A	-	

1.5 COMPRESORES

	SCROLL
Tipología compresor	
Nº compresores	2
Nº circuitos	1
Tipología de refrigerante	R32
Carga técnica de refrigerante	23,5
Carga de refrigerante por circuito	23,5
Nota	La carga de gas azul indicada se obtiene mediante un cálculo teórico y no se trata de una medida directa. Los valores indicados en la placa de características

Las condiciones y particularidades estándar certificadas por Eurovent y la certificación del software se pueden verificar en el sitio web www.eurovent-certification.com



5 de 8



1.6 VENTILADORES

VENTILADORES DE IMPULSION	
Cantidad	N° 2
Caudal aire impulsión	m³/h 16000
Presión estática externa	Pa 230
Motor combinado	Motor/Ventilador impulsión sobredimensionado AM1
Potencia absorbida total	kW 3,48
Tipología de ventilador	Ventilador plug EC
VENTILADORES DE RECIRCO	
Cantidad	N° 1
Caudal aire retorno	m³/h 16000
Presión estática externa	Pa 250
Motor combinado	Motor/Ventilador retorno estándar
Potencia absorbida total	kW 2,55
Tipología de ventilador	Ventilador plug EC

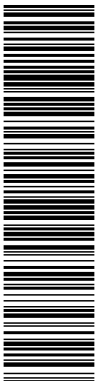
1.7 ACCESORIOS

FILTRACIÓN	
Descripción	Filtros planos ePM01-50L (ISO16890- F7 EN177)
Predifiltro impulsión	Predifiltros planos ePM10-75L (ISO16890- M6 EN177)
PLUMA DE IMPULSIÓN	
Descripción	IMPULSION AIRE DESDE ARRIERA
MOTOR SOBREDIMENSIONADO DE IMPULSIÓN	
Descripción	Motor/ventilador impulsión sobredimensionado MM1
Potencia nominal	kW 420
RETORNO DE AIRE LATERAL	
Descripción	RETORNO AIRE LATERAL DERECHA

Las condiciones y prestaciones estándar certificadas por Eurovent y la certificación del software se pueden verificar en el sitio web www.eurovent-certification.com



6 de 8



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164-8SHYC-INY78-1GVOT 6B4ED751E7D5E5AB17D0E8DEE223DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures, Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpaiol

SELECCION TECNICA
Versión del software: 6.0. Versión 1.1, 2.1, 4.1
Límite de tiempo: 15 segundos
Fecha de publicación: 1/2005-20-08

 **EUROVENT
CERTIFIED
PERFORMANCE**

 **EFM**

 **SQRUL**

WSM-607-AR-B /2067

 **3299C, 8105139**

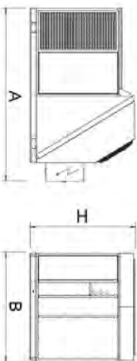
1.8 ESQUEMA DIRECCIONES FLUJOS AIRE

1. IMPULSIÓN
2. RETORNO
3. AIRE EXTERIOR
4. EXPULSIÓN



Nota	La imagen es sólo para fines ilustrativos	
1.9 DIMENSIONES Y PESOS		
Longitud A	mm	3640
Anchura B	mm	2250
Altura H	mm	2380
Peso en funcionamiento	kg	1465

La imagen es sólo para fines ilustrativos



Nota

La imagen es sólo para fines ilustrativos

Las condiciones y prestaciones estándar certificadas por Eurovent y la certificación del software se pueden verificar en el sitio web www.eurovent-certification.com



7 de 8

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

EFCE
EUROPEAN CEMENT FIELD ASSOCIATION
 Via del Lavoro 1, 20139 Milano, Italy
 Tel. +39 02 574911 Fax +39 02 57491200
 Telex 320320 EFCE I Telegraf 320320 EFCE I

1.10 DATOS ELÉCTRICOS

DATOS ELÉCTRICOS UNIDAD	
Tensión de alimentación	V/pu/Hz 400/3/50
Máxima potencia absorbida (P _L)	kW 47,3
Máxima corriente absorbida (I _L)	A 72,6
Corriente de arranque	A 190

1.11 DATOS DE SONIDO

DATOS DE SONIDO UNIDAD												
DATOS SONOROS UNIDADES DE CALIFICACION												
Especifico	Hz											
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot			
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB/A			
	75	72	73	80	84	84	83	70	89			
Distancia												
m												
10,0												
UNIDADES DE DATOS DE SONIDO EN MODO REFRIGERACION												
Especifico	Hz											
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot			
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB/A			
	79	76	75	81	85	85	83	71	90			
Presion sonora total												
m												
100												
Distancia												
m												

Las condiciones y prestaciones estándar certificadas por Eurovent y la certificación del software se pueden verificar en el sitio web www.eurovent-certification.com



8 de 8

Espai Polivalent (Planta Altell):
El sistema de climatització de l'espai polivalent de la planta primera consistirà en un sistema VRF amb un compressor model PUHY-P250YBM2 de Mitsubishi o equivalent 12 cassetes FLFY-P125V/LMD-E de Mitsubishi o equivalent

PUHY-P125V/LMD-E				PUHY-P250YBM2			
MODELO							
Capacitat Nominal	Refrigeració / Calefacció		kW	28 / 31.5			
Consum Nominal	Refrigeració / Calefacció		kW	8.21 / 7.91			
Eficiència Energètica	SEER / SCOP (EU H25)			3.41 / 3.98			
	Capacitat Total de la unitat exterior (kW)			6.28 / 4.22			
Intensitat Conduïda	Modelo / Capacidad		Cop Multi Branch Box	P10 ~ P250 / 30 P15 ~ P50 / 12 P10 ~ P250 / 25			
Alimentació			Fasea, V/Hz	28.2			
Intensitat Màxima			A	9.52/22.2			
Diàmetre Tuberia líquida/gas			mm	55 / 61			
Nivell Sonor (Refrigeració / Calefacció) *			dB(A)	73 / 79			
Puència Sonor (Refrigeració / Calefacció)			m³/min	16.5			
Ventilador			Pa	33			
Compressor							
Refrigerant R410A				9.3 / 2.088 / 19.4			
Distància Mòduls unit (ventilador)			m	310 (50)			
Dimensions (Amplà x Alçada x Fondà)			mm	1.090 x 1.662 x 460 (+45)			
Peso			kg	192			
Temps d'operació (ref. càlcul)			h				

MODELO		PUFY-P125V/LMD-E	
Capacitat Nominal	Refrigeració / Calefacció	kW	14 / 16
Consum Nominal	Refrigeració / Calefacció	kW	0.28 / 0.27
Alimentació	Fasea, V/Hz		
Intensitat	Refrigeració / Calefacció	A	1.35/1.33
Diàmetre Tuberia líquida/gas		mm	9.52/15.88
Nivell Sonor (Bm) (M2/A)		dB(A)	40 / 42 / 44 / 46
Caudal de aire (Bm) (M2/A)		m³/min	24 / 27 / 30 / 33
Ventilador	Potència	kW	0.078 x 2
Dimensions (Alt x Anch x Fond)		mm	289 x 1.708 x 606
Dimensions panel estàndard		mm	20 x 2.010 x 710
Peso (unitat panel)		kg	36/13

03.10.03 Dimensionat de conductes de climatització

S'adjunta l'informe de càlcul extret del programa DMEL-ECT instal·lacions d'edificis

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1.2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0.00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5.5 m/s

Aspiración

Densidad: 1.2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0.00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5.5 m/s

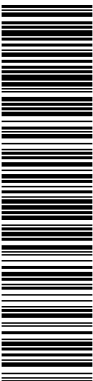
Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 0
Batería fría: 0
Otros: 0

Equilibrado (%): 25
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): ¼

Resultats Nusos:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (P<Pn) (Pa)	Pérd. P. Componentes (Pa)
9	14.2	-52.72	-38.52				
10	14.2	-50.17	-35.98				
11	14.2	-46.59	-32.38				
12	14.2	-49.15	-34.94				
17	14.2	-30.44	-16.23				
18	14.2	-33	-18.79				
19	9.7	-23.04	-13.33				
20	11.74	-24.82	-13.08				
21	14.2	-30.33	-16.12				
1	14.2	-26.6	-12.4				
2	14.2	-53.09	-38.89				
22	7.99	-22.51	-14.51				
23	7.99	-4.76	-3.77				
28	8.67	-13.7	-5.03				
26	8.67	-6.13	-2.43				
27	3.7	-16.92	-13.22				
24	7.99	-8.93	-0.93				
25	8.67	-14.4	-5.73				
30	11.74	-24.38	-12.64				
31	7.99	-16.52	-8.53				
32	7.99	-16.2	-8.21				
33	8.67	-13.68	-5.01				
3	11.74	17.99	29.73				
32	11.74	17.99	29.73				
31	14.2	19.71	33.91				
34	11.74	17.99	29.73				
35	11.74	18.45	30.19				
36	11.74	18.45	30.19				
37	8.59	21.19	29.78				
38	8.59	20.84	29.43				
39	9.62	20.07	29.69				
49	5.41	23.54	28.96				
50	4.28	24.93	29.21				
51	4.28	24.44	28.72				
46	6.57	22.52	29.09				
47	5.41	23.97	29.38				
44	6.85	22.44	29.29				
45	6.57	22.94	29.51				
42	6.88	22.78	29.48				



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 36686164 8SHYC-INY78-1-GVOT 684ED751E2575D5AB17D0E80EE2231D0345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accete.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

[illegible]

50	32	1	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0172	4.378,5	5005500	573	4,32	0,441
51	33	54	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0067	3.405,5	5005500	547	4,42	0,441
52	32	53	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0175	3.692	5005500	547	4,32	0,441
53	52	53	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0248	3.892	5005500	547	4,32	0,441
54	53	54	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0248	3.892	5005500	547	4,32	0,441
55	57	58	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0782	2.432,5	5005500	547	3,78	0,441
56	56	57	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0781	2.432,5	5005500	492	4	0,441
57	56	57	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0283	1.946	4500450	492	4	0,441
58	58	59	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0186	2.432,5	4500450	492	3,34	0,315
59	61	62	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0345	1.459,5	4000400	437	3,38	0,373
60	60	61	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,019	1.946	4000400	437	3,38	0,373
61	63	64	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0155	1.459,5	3500350	383	3,31	0,268
62	63	64	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0207	973	3500350	328	3	0,248
63	64	66	1	Tobara	Acero GAW/0,1	Imp./0,0591	486,5	2250225	246	2,67	0,255
64	65	66	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,0226	486,5	2250225	246	2,67	0,255
65	65	66	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
66	67	67	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
67	68	69	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
68	68	69	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
69	69	70	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
70	70	71	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
71	71	72	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
72	72	73	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
73	73	74	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
74	74	75	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
75	75	76	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
76	76	77	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
77	77	78	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
78	78	79	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
79	79	80	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
80	80	81	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
81	81	82	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
82	82	83	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
83	83	84	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
84	84	85	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
85	85	86	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
86	86	87	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
87	87	88	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
88	88	89	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
89	89	90	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
90	90	91	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
91	91	92	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
92	92	93	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
93	93	94	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
94	94	95	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
95	95	96	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
96	96	97	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
97	97	98	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
98	98	99	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278
99	99	100	1	Codo	Acero GAW/0,1	Imp./0,016	8.757	10005000	762	4,86	1,278
100	100	101	1	Conducto	Acero GAW/0,1	Imp./0,018	8.757	10005000	762	4,86	1,278

Resultat trams:

Linea	N.Orig.	N.D.e	Long (m)	Function	Mat/Ring (mm)	Che./Co	Cathal (mm)	W x H	D/D.e	V (m/s)	Pa (Pa)
1	9	10		Coda		Asp. 0,18	-8,756			2,557	
2	11	12		Coda		Asp. 0,18	-8,756			2,557	
3	10	11	2,6	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,016	-8,756	1000x500	762	4,874	1,022
4	12	13		Coda		Asp. 0,2875	-4,376			2,572	
5	18	19		Blurcut		Asp. 0,2589	-4,376			3,04	
6	21	20		Blurcut		Asp. 0,016	-8,756	1000x500	762	4,87	0,525
7	17	21	0,28	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0173	-4,379	500x550	601	4,02	0,386
8	23	22	1,5	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0179	-3,284,25	500x550	547	3,65	0,986
9	22	24	1,5	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0187	-2,189,5	400x400	437	3,8	0,986
10	25	26	1,5	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0207	-1,994,75	370x350	383	2,48	0,444
11	26	27	2,8	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0172	-3,284,25	500x500	573	4,42	0,444
12	20	30	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0179	-3,284,25	500x500	547	3,65	0,444
13	31	32	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0187	-2,189,5	400x400	437	3,8	0,444
14	32	33	6,1	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,0167	-2,189,5	400x300	762	4,87	-79,684
15	68	1		Acroinductor		Asp. 0,016	-8,756				
16	21	22	2,3	Relia		Asp. 0,425	-3,284,25				
17	25	26	2,7	Relia		Asp. 0,7034	-1,094,75				
18	23	24	2,5	Relia		Asp. 0,3686	-2,189,5				
19	29	30	31	Relia		Asp. 0,5142	-3,284,25				
20	31	32	3,3	Relia		Asp. 0,3686	-2,189,5				
21	32	33	2	Conduct	Acero Galv./0,1	Asp. 0,016	-8,756	1000x500	762	4,87	0,366
22	33	31		Blurcut		Imp. 0,3569	4,378,5			4,185	
23	32	32		Blurcut		Imp. 0,3569	4,378,5	550x500	573	4,42	0,185
24	35	34	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0172	4,378,5	500x500	547	3,72	0,344
25	37	37	3,8	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0178	4,378,5	500x500	547	3,78	0,344
26	39	40	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0181	2,219	450x450	492	3,4	0,344
27	41	42	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0186	2,432,5	450x450	492	3,34	0,311
28	43	44	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,019	1,946	400x400	437	3,38	0,311
29	45	46	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0197	1,459,5	350x350	383	3,31	0,42
30	47	49	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0207	973	300x300	328	3	0,391
31	34	35		Tobara		Imp./0,0349	3,992			-0,391	
32	38	38		Tobara		Imp./0,0637	3,405,5			-0,547	
33	36	37		Tobara		Imp./0,0286	2,919			-0,265	
34	38	39		Tobara		Imp./0,0275	4,85,5			-0,385	
35	46	50	1	Conduct	Acero Galv./0,1	Imp. 0,0553	973	225x225	246	2,67	0,287
36	46	47		Tobara		Imp./0,0293	1,946			-0,222	
37	42	44		Tobara		Imp./0,0349	3,992			-0,391	
38	40	41		Tobara		Imp./0,0349	3,992			-0,391	
39	51	52		Tobara		Imp./0,0349	3,992			-0,391	

Resultats Unitats Terminals:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pi (Pa)	Vef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran	Lxrx Vías x nº filas	Nº lobos
23	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
28	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
27	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
25	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
31	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
33	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
34	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
36	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
38	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
49	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
50	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
46	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
44	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
42	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
40	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
51	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
53	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
52	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
50	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
59	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
61	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
63	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
66	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
67	Tobiana estética		486,5	28,72	6,02	25,19	27	315				
68	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				
69	Sala de fiestas (no fumar- dores)	Retícula	1.094,75	1,7	1,5		22	800x250				

NOTA:

- (i) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

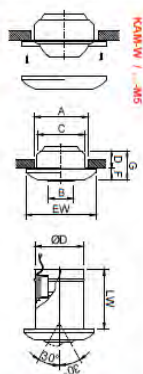
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164-8SHYC-INV78-1GVOT 6B4ED751E2575D55AB17D0E8DEE2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Miljançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=eipapioi

22



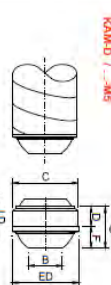
Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

CLASIFICACION



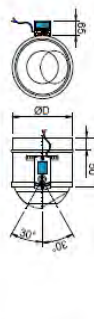
KAM-W Tobera orientable manualmente en todas direcciones, para instalar en pared o en techo. Fijación con tornillos ocultos tras el aro embellecedor sujeto a presión.

KAM-D Tobera orientable manualmente en todas direcciones, para instalación directa a conducto circular en instalaciones vistas.

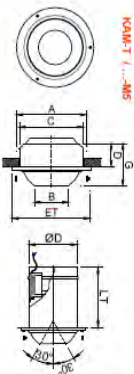


KAM-T Trabera orientable manualmente en todas direcciones, para instalar en pared o en techo. Fijación con tornillos vistos.

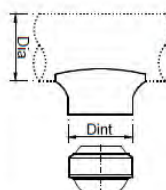
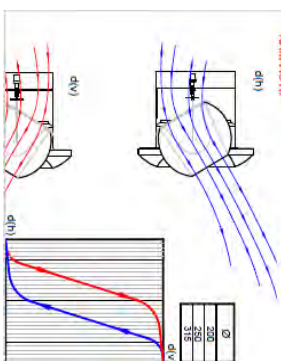
...M5-24/230 Tobera con ángulo de impulsión ajustable mediante servomotor tipo On/Off.



...-ACTIF Tobera termo-regulable de forma autónoma. Tiempo de 30° a 60°: 30 min.

[illegible]

KAM	ØD	LW	LD	LT
250	248	302	189	302
315	313	330	211	330
400	388	380	222	380



MATERIAL

Tobera construida en aluminio. Junta de rotación de material inmutable, clasificada M1 y F2 en reacción al fuego y al humo respectivamente.

ACCESORIOS

IEH Injerto estampado hembra para montaje longitudinal de KAM-D en conducto circular visto

ACABADOS

	D int	D min
IEH-KAM-D-125-Diam.	125	160
IEH-KAM-D-160-Diam.	160	200
IEH-KAM-D-200-Diam.	200	250
IEH-KAM-D-250-Diam.	250	315
IEH-KAM-D-315-Diam.	315	400
IEH-KAM-D-400-Diam.	400	500

RAL... Pintado otros colores RAL

PRESCRIPCIÓN

Sum. y peso de tobera de largo alcance orientable
manutención para instalación mural serie KAM-W
R90015 Diam. 125. Construido en aluminio, con
junta de rotación de material inmutuable clasificada
M1 y acabado lacerado color blanco RAL 9010 (60-
70% brillo) con arco embellecedor y elementos
necesarios para montaje. Marca MADEL.



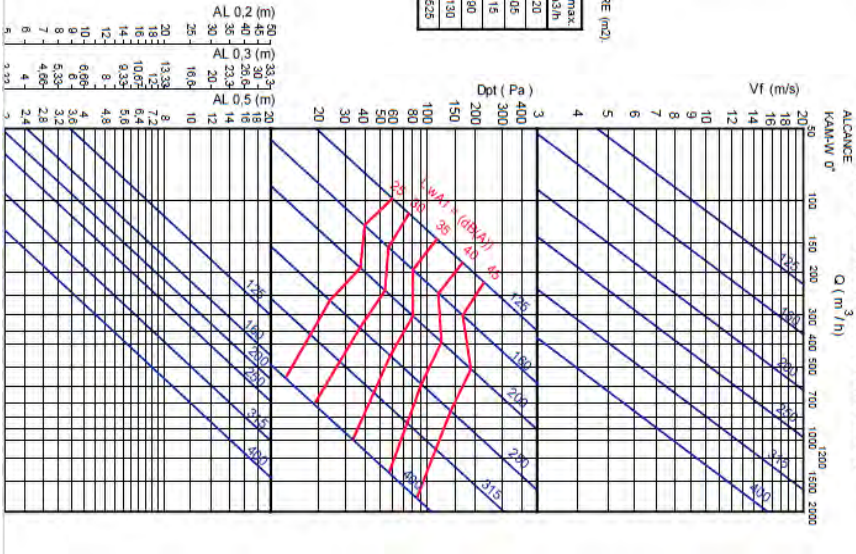


KAM series

VELOCIDAD RECOMENDADAS

KAM	Vmin	Vmax
125	2,5	19,7
160	2,5	16,9
200	3	16,8
250	3,5	16,2
315	4	13,8
400	4	13,8

VELOCIDAD LIBRE, FENÓM. DE CARGA Y POTENCIA SONORA



SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m²)

KAM	Ax	Afree	Qmin	Qmax
	m²	m²	m³/h	m³/h
125	0.0123	0.0031	28	220
160	0.0201	0.006	46	306
200	0.0314	0.0086	82	516
250	0.0491	0.0136	170	790
315	0.0779	0.0228	325	1130
400	0.125	0.0353	500	1525

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Los rieles del reitor es realizaran al propi envà de la sala, amb una solució adaptada a l'arquitectura, les dimensions i la ubicació es poden trobar als plànols de seccions del projecte.

03.10.04 Dimensionat de les canonades de climatització

El sistema de l'espai polivalent de planta primera és un sistema amb gas refrigerant, els diàmetres d'entrada i sortida dels cassetes són de 15,88mm. El traçat d'aquests es pot veure reflectit als plànols de projecte.

03.11 Ventilació

Per la Sala Polivalent i l'Espai Polivalent Auxiliari i per l'Espai Polivalent de la planta atell, tot i que la ocupació per tal de donar compliment a la normativa de protecció contra incendis sigui de 1m²/persona per tant 750 persones i 55 persones respectivament. S'ha considerat que per el càlcul de de les càrregues tèrmiques la ocupació sigui de 300 persones i 40 persones respectivament. Es considera així tenint en compte que la ocupació real per el desenvolupament de tasques que si fan s'acosta més a la realitat.

La renovació d'aire de la Sala Polivalent i de l'Espai Polivalent de P0 es realitzarà a través del sistema de climatització. El sistema Rooftop està dimensionat per un cabal de ventilació de 8750 m³/h.

La renovació d'aire de l'Espai Polivalent de l'Atell, es realitzarà amb un recuperador de calor model Lossnay LGH-200FVX3-E de dimensions (Al x Amp x Fons) de 808x1010x1272 mm. Aquest recuperador estarà situat al sostre de de l'escala compartimentada de la zona de l'ascensor, penjat del sostre.

03.11.01 Qualitat de l'aire interior

Per obtenir els valors de qualitat d'aire interior es tenen en compte el RTE

Pel que fa al RTE s'emprarà la taula que es mostra a continuació per determinar el cabal d'aire a renovar, en el cas que les persones tinguin una activitat metabòlica al voltant d'1,2 metl, quan sigui baixa la producció de substàncies contaminants per fonts diverses de l'ésser humà i quan no estigui permès fumar.

Categoria	dm³/s per persona
IDA1	20
IDA2	12,5
IDA3	8
IDA4	5

Per a locals d'elevada activitat metabòlica, com sales de festa, locals per a l'esport i activitats físiques, etc., en els que no estigui permès fumar, es podrà emprar el mètode de la concentració de CO2, bon indicador de les emissions biol·lèntiques humanes.

En els recintes amb espais no dedicats a ocupació humana permanent, s'aplicaran els valors de la taula següent:

Categoria	dm³/(s m²)
IDA1	No aplicable
IDA2	0.83
IDA3	0.55
IDA4	0.28

03.11.02 Cabal de ventilació requerits

RITE

03.11.03 Màquines seleccionades per la renovació d'aire

Les màquines seleccionades per la renovació d'aire són:

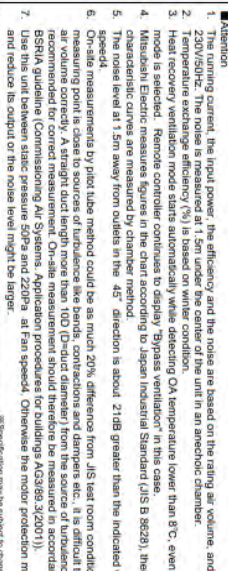
Sala Polivalent i Espai Polivalent Auxiliar P0:

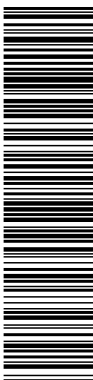
- Rooftop model WSM3-G07-HR-B_-0262 de Mitsubishi o equivalent

Espai Polivalent Planta Altell

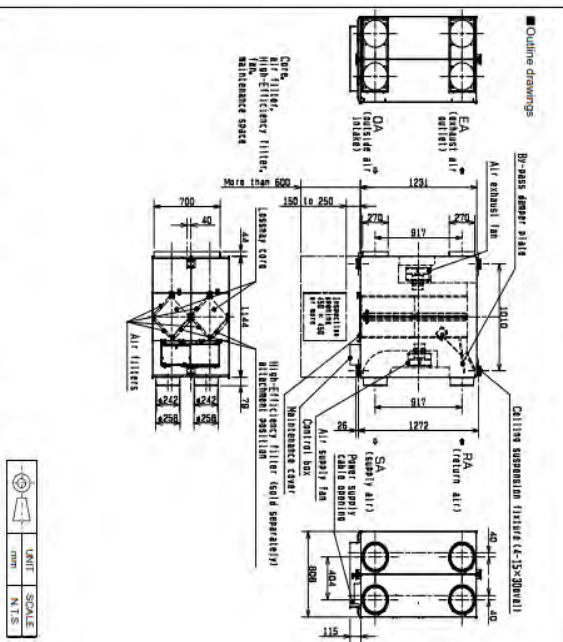
- Recuperador de calor Lossnay LGH-200RVX-3

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

25



Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

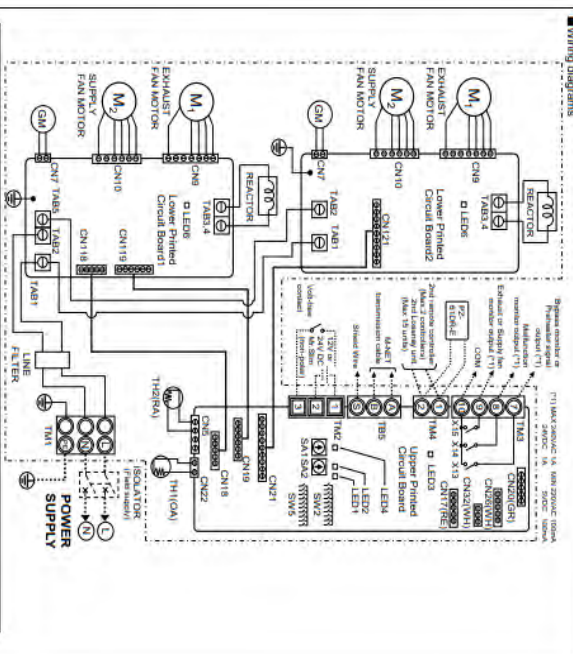


1. When using the product where it is exposed to high temperatures and humidity (40°C or more, RH 80% or more), or where fog occurs frequently, installation is likely to condense in the case, and may result in condensation build up in the unit. The product should not be used under such conditions.
2. The product should be installed in a place where there are no strong drafts of wind from indoor and outdoor or external walls even when the product is not operating. It is recommended to install an electrically operated damper to block the outdoor air.
3. In a cold weather area, an area with strong external winds or where fog occurs frequently, cold outdoor air, external winds or fog may be introduced into the product when its operation is stopped. It is recommended to install an electrically operated damper.
4. A cold weather area, or others, during heating or heating could occur on the main unit, when the unit is connected, or other parts depending on the construction of the indoor fan coil unit and ventilation. If there are within the range of operating conditions. Make sure to check the operating conditions and other precautions, and do not use the product if dewing or freezing is anticipated.
5. The outdoor coils must be tilted at a gradient (1/30 or more) down toward the outdoor blowers from the factory, and properly installed. The entry of rain water (snow, silt, etc. or damage to heat-treated property) may occur if it is exposed that the ambient temperature around the place where the outdoor unit is installed will be high during the summer air conditioning operation. It is recommended that the indoor blower should be covered with insulation material.
6. Inspection opening (450 x 450mm or more) must be installed on the filler and covering core removal side.
7. Before starting installation, be sure to fill ceiling suspension fixture with the attached screws according to the installation manual.

OUTLINE DRAWINGS		DATE	24-FEB-2015
TYPE	CEILING RECESSED LOSSNAY	MODEL	LGH-200RFXE
NUMBER	N14HHGU0035B		2/5

⑧ Specification may be subject to change without notice.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION



- **Attention**
With this product, the wiring installation method will vary according to the design of the system
1. Perform electrical installation to meet local electrical regulations.
 2. Always use double insulated PVC cable for the transmission cables.

Mode	Light	Light	Light	Light	Light	Light	Light
Maximum current when operating (A)	1.50V	2.00V	3.00V	5.00V	8.00V	10.00V	20.00V
Peak current	0.05	0.12	1.96	2.10	2.50	3.46	5.94
Average power							
Efficiency (%)				8.1			
Losses							7.2

WIRING DIAGRAMS	DATE	TYPE	CEILING RECESSED LOSSNAY	3/5
	24-Feb-2015	MODEL	LGH-20RXX-E	
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION			NUMBER	N14HHGU0035B

03.11.04 Dimensionat dels conductes de ventilació

Següidament s'adjunta la extracció dels càlculs de conductes d'aportació i extracció de ventilació:

IMPULSIÓ ESPAI POLIVALENT AL TELL

CODIGO	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	CAUDAL (m³/h)	VELOCIDAD (m/s)	PCARGA (mm.c.a.)
1	7.00	350	2000	5.77	0.108
2	6.00	275	1000	4.68	0.098

TRAJECTORIA		PCARGA (mm.c.a)	DESCARGA (mm.c.a)
1/2		1.34	MÀXIMA(referència)
1		0.75	0.59

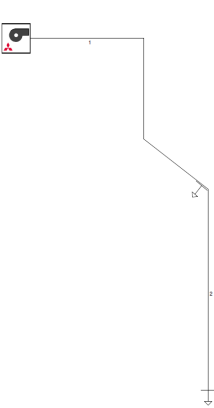


RETORN ESPAI POLIVALENT AL TELL

CODIGO	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	CAUDAL (m³/h)	VELOCIDAD (m/s)	PCARGA (mm.c.a.)
1	10.00	350	2000	5.77	0.108
2	6.00	275	1000	4.68	0.098

TRAJECTORIA		PCARGA (mm.c.a)	DESCARGA (mm.c.a)
1/2		1.67	MÀXIMA(referència)
1		1.08	0.59

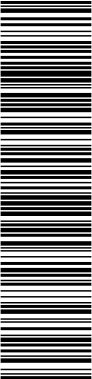
Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Com es pot veure a l'extracció de càlcul, els conductes seran de secció circular de 350mm. Al tractar-se de ventilació no es requereix que vagin aïllats. Seran de xapa d'acer galvanitzat i aniran vistos en tot el seu recorregut. Es fixaran al sostre depenjats a una altura aproximadament de 2,6m.

Les reixes escollides per la impulsió i el retorn són les BMC+CMC+SD de Madoi o equivalent amb unes mides de 1200x125mm (LxAH)

Es col·locaran 2 reixes al conducte d'impulsió i 2 al conducte de retorn. La ubicació exacte de les reixes es pot veure als plànols corresponents.



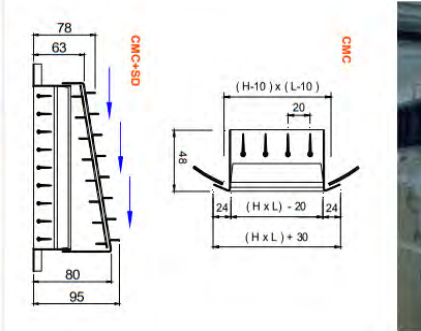
Descripción
Rejillas de acero galvanizado para conducto circular. Aleas orientables individualmente y 1" fila paralela a la dimensión menor (cola H)
BMC Rejilla de simple deflexión.
CMC Rejilla de doble deflexión.

Accesorios
SD Regulador/Captador de aire en acero.

Fijación
(T) Tornillos visibles.

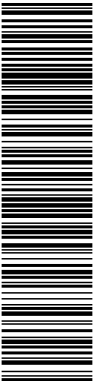
Acabados
M9006 Lacado gris similar al RAL 9006.
M9016 Lacado blanco similar al RAL 9016.
R9010 Lacado blanco RAL 9010.
RAL... Lacado otros colores RAL
(suplemento fijo por color de 126,69 € + 10% unitario)

Prescripción
Surto y col. de rejilla de doble deflexión para conductos circulares con aleas orientables individualmente y 1" fila paralela a la dimensión menor serie **CMC-SD (T) M9006 dim. LxH**, construida en acero galvanizado y lacado color gris **M9006** con regulador-captador de caudal, construido en acero **SD**, fijación con tornillos visibles (T).
Marca **MADEL**.



L x H mm	BMC		CMC		BMC-SD		CMC-SD		dim. Ø mm	Largo (+35 dB(A) without SD		Largo (+45 dB(A) without SD	
	alt.	vol.	alt.	vol.	alt.	vol.	alt.	vol.		m3/h	dB(A)	m3/h	dB(A)
300x75	12,28	19,57	24,12	31,40	200-400	108-150	195						
400x75	15,52	22,83	30,11	37,41	200-400	145-205	260						
500x75	18,75	26,09	36,12	43,44	200-400	180-250	325						
600x75	21,98	29,35	40,16	48,75	200-400	220-315	405						
700x75	25,21	32,61	44,17	54,06	200-400	260-370	495						
800x75	28,42	35,86	48,18	59,37	200-400	290-410	530						
900x75	31,65	39,11	52,19	64,68	200-400	325-460	595						
1000x75	34,88	42,36	56,20	69,99	200-400	350-500	645						
300x125	40,76	56,16	67,56	82,96	200-400	420-600	774						
400x125	52,98	71,87	84,58	104,58	300-500	520-730	975						
500x125	64,20	87,58	101,79	125,38	300-500	620-860	1174						
600x125	75,42	103,29	118,00	146,09	300-500	720-1010	1360						
700x125	86,64	119,00	133,81	166,80	300-500	820-1150	1546						
800x125	97,86	134,71	149,62	187,51	300-500	920-1290	1732						
900x125	109,08	150,42	165,43	208,22	300-500	1020-1430	1918						
1000x125	120,30	166,13	181,24	228,93	300-500	1120-1570	2104						
300x225	17,25	27,22	33,48	43,55	600-1600	410-570	975						
400x225	21,22	32,41	44,90	56,12	600-1600	545-760	1230						
500x225	25,18	37,61	50,29	66,69	600-1600	680-960	1485						
600x225	29,15	42,80	57,48	77,26	600-1600	815-1130	1740						
700x225	33,12	47,99	64,67	87,83	600-1600	950-1280	1995						
800x225	37,09	53,18	71,35	98,40	600-1600	1085-1470	2250						
900x225	41,06	58,37	78,92	108,97	600-1600	1220-1660	2505						
1000x225	45,03	63,56	86,44	119,54	600-1600	1355-1850	2760						
1200x225	52,98	78,96	104,58	146,09	600-1600	1580-2195	2850						

04 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT



04.05.02 Caixa general de protecció

La caixa general de protecció serà una CGP-250/9

- 04.05.03 Mòduls de mesura**
- Els mòduls de mesura, estaran formats per alguns mòduls destinats a nodrir els següents elements:
- Interrupitor omnipolar de tall en càrrega.**
 - Embarnat general.**
 - Fusibles de seguretat.
 - Aparells de mesura.
 - Embarnat general de protecció.
 - Borns de sortida i connexió a terra.

04.05.04 Derivacions individuals

Les derivacions individuals enllacen cada comptador amb el seu corresponent quadre general de distribució. Tots els subministraments són trifàsics, per tant les derivacions individuals estaran formats per tres conductors de fase, un conductor de neutre i un de protecció

Els conductors de protecció estaran integrats en les seves derivacions individuals i connectats als embarrats dels mòduls de protecció de cada sucursal de les centralitzacions de comptadors dels edificis. Des d'aquests, a través dels punts de connexió a terra, quedaran connectats a la xarxa registrable de terres de l'edifici.

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es farà mitjançant tub corrugat de Ø90mm soterrat durant una longitud de 1'00m des de la CGP situada al quadre exterior, fins al quadre general de l'Aula.

Els tubs i canals protectors que es destinen a contenir les derivacions individuals deuen ser d'una secció nominal tal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100 per 100, sent el diàmetre exterior mínim 32 mm.

Esquemes	P Demandada (kW)	Longitud l.d.p (m)	Components
D1	3F+N 83.2	1.00 10.00	Fusible, Tipus gL/GS; In.: 160 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, RZL-K (AS) Cca s-lb.d.1.al 5(1x70) Interrupitor en càrrega Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In.: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C

- Canalitzacions:

Esquemes	Tipus d'instal·lació
D1	B1: Conductors aïllats, parei de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 125 mm

04.05.05 Quadres elèctrics

Els quadres elèctrics seran d'estructura metàl·lica del tipus modular ampliable. Els panells perimetrials tindran un gruix almenys de 20/10 pel quadre general i 10/10 pels quadres secundaris. La porta serà transparent i disposarà de panys i clau. Totes les sortides hauran d'anar degudament etiquetades.

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP31 IK07. El quadre de clima de coberta serà d'intemperie IP66.

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

El quadre s'ajustarà a les normes UNE-EN 60439-3 i UNE-EN 60670-1.

El connexióat entre apartaments es realitzarà amb platines de coure o amb cablejat no propagador d'incendi i sense emissió de fums tòxic, seguint l'esquema de projecte. Els quadres hauran de disposar de conjunt de borns per a la connexió de les línies. Totes les bornes i el cablejat interior haurà d'anar degudament identificat.

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics equipats amb relés magnetotèrmics regulables o unitats de control electròniques amb els corresponents captadors. Aquests interruptors incorporaran, generalment, una protecció diferencial regulable en sensibilitat i temps.

Els dispositius de comandament i protecció tindran un poder de tall per la intensitat de curtcircuit calculat segons lo especificat en la ITC-BT-24, que en tractar-se d'un edifici terciari de pública concurrència, no serà inferior als 6 kA.

Tots els elements compliran normativa general UNE-EN 60947.

04.05.06 Instal·lació interior

La instal·lació elèctrica interior per totes les parts interiors de cada subministrament es realitzarà d'acord a les següents característiques:

Cables:

Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 KV segons UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de satèltes i 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 211.002, en trams de derivació amb tub.

Tubs:

Quan els tubs siguin de superfície seran aïllants rígids blindats de material plàstic, compliran amb normativa UNE-EN 50086.

Quan els tubs siguin d'execució encastada seran de material plàstic doble capa grau de protecció 7

Satèltes:

Les satèltes de distribuïcons principals seran d'acer galvanitzades per immersió en calent, perforades i amb tapa registrable.

En zones interiors no accessibles pels usuaris poden ser de de reixeta de barres d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 mices), aniran proveïdes de tapa extraïble i portaran separadors.

Caixes:

Quan sigui una instal·lació de superfície seran de material aïllant de gran resistència mecànica i autodeixingulibles dotada de ràcords.

Quan sigui una instal·lació encastada seran de baquilla, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords. Com norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb el número de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

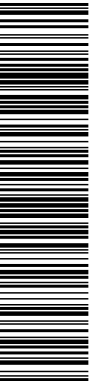
Els diàmetres exteriors nominats mínims pels tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'al·lòjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la Instrucció ITC-BT-21

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin al·lòjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per la seva profunditat i 60 mm pel diàmetre o costat inferior. Quan es vulguin fer estancues les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestops adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, reforçament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió munats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, poden permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

Les línies sobre satèltes que discomin per l'interior de sols tècnics o de claveguerons registrables estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat per a 1.000 V de servei, designació RZ1 0,6/1KV.

04.05.07 Instal·lació de connexió a terra



[illegible]

04.05.09 Resistència de la connexió a terra de les masses

La instal·lació està alimentada per una xarxa de distribució segons l'esquema de connexió a terra TT (neutre a terra).

Les característiques del terreny es desconeixen, per tant:

-Constitució: Terreny sense especificar

-Resistivitat: 15.00 Ω

04.05.10 Resistència de la connexió a terra del neutre

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

-Constitució: Terreny sense especificar

-Resistivitat: 15.00 Ω

04.05.11 Presa de terra

La xarxa de terres estarà disposada sota la solera a una profunditat mínim de 0,5m amb una longitud igual al perímetre de la edificació fins a pont de connexió de terres.

04.05.12 Punt de connexió a terra

Els punts de connexió a terra es col·locaran:

-Als buits de ascensor per a la connexió a terra de les guies

-Al punt d'ubicació de la caixa general de protecció

- Al local o lloc de la centralització de comptadors.

Caugada de tensió

Disposició dels comparadors: Centralitzats en més d'un lloc

La caugada de tensió no superarà els següents valors:

- Línia general d'alimentació: 1 %
- Derivació individual: 0,5 %

04.07 Criteris aplicats i bases de càlcul

Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies son interiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \phi}$$

04.06 Conductors de protecció

Al projecte objecte les terres segons tipus geotècnic son del tipus llims sorrenocs color marro clar fins a 5,4m i argilesos fins a 9m, i l'extensió del cable per sola de solera son 76 metres per tant seria necessari la instal·lació de 10 punts. La xarxa de terres anirà connectada a la malleta de la solera en 10 punts.

Per a qualsevol circuit interior en habitacles, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3 % de la tensió nominal, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb la derivació individual, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 3,5 % de la tensió nominal.

En circuits interiors no corresponents a habitacles, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3 % de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5 % per la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 3,5 % de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 5,5 % per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

Caiguda de tensió en monofàsic: $\Delta U_L = 2 \cdot \Delta U$

Caiguda de tensió en trifàsic: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Amb:

- I Intensitat calculada (A)
- R Resistència de la línia (Ω), veure apartat (A)
- X Reactància de la línia (Ω), veure apartat ©
- φ Angle corresponent al factor de potència de la càrrega.

Resistència del conductor en corrent altern
Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{tca} = R_{ccc} (1 + Ys + Yp) = c \cdot R_{ccc}$$

$$R_{ccc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Amb:

- Rtcc Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ (Ω)
- R20cc Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C (Ω)
- Ys Increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
- Yp Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
- α Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en °C-1
- θ Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B)
- p20 Resistivitat del conductor a 20°C (Ω mm² / m)
- S Secció del conductor (mm²)
- L Longitud de la línia (m)

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és fàcil suposar un increment de resistència interior al 2% en alternna respecte del valor en continu.

$$c = (1 + Ys + Yp) \approx 1,02$$

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Temperatura estimada en el conductor

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) * (I / I_{max})^2$$
 [17]

Amb:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- Tmax Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aliment (°C)
- T0 Temperatura ambient del conductor (°C)
- I Intensitat prevista per al conductor (A)
- Imax Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A)

Reactància del cable (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)
La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0,15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0,20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0,25 R

Per a seccions menors de 0 iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

04.08 Corrents de curtcircuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

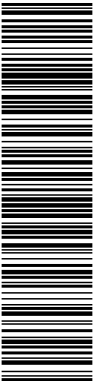
- Corrent de seqüència directa I(1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)
- Corrent homopolar I(0)

S'avaluaren els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Zk en el punt de defecte.

Es traden els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.



El corrent de curtcircuit simètric inicial I''k = I''k3 tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I''k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Amb:

- c Factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- Un Tensió nominal fase-fase V
- Zk Impedància de curtcircuit equivalent mΩ

CURTCIRCUIT BIFÀSIC (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.2)

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

$$I''k2 = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''k3$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior es possible introduir Z(2) = Z(1).

CURTCIRCUIT BIFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.3)

L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

$$I''k3E = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CURTCIRCUIT MONOFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.4)

El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I''k1, per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb Z(2) = Z(1), es calcula mitjançant l'expressió:

$$I''k1 = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

04.08.01 Protecció contra sobre tensions

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobre tensions transitoris sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobre tensions.

Els limitadors de sobre tensió seran de classe C (tipus II) en els quadres I, en el cas que l'edifici disposi de paral·lamps, s'afegiran limitadors de sobre tensió de classe B (tipus I) en la centralització de comptadors.

04.09 Càlculs

04.09.01 Secció de les línies

Per càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

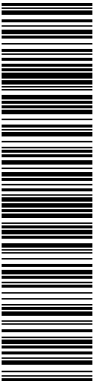
Caiguda de tensió:
-Circuits interiors en habitatges:
-3% de la tensió nominal.

-Circuits interiors no corresponents a habitatges:
-3%: per circuits d'enllumenat.
-5%: per a la resta de circuits.

Caiguda de tensió acumulada:

-Circuits interiors en habitatges:
-4%: de la tensió nominal.
-Circuits interiors no corresponents a habitatges:
-4%: per circuits d'enllumenat.
-6%: per a la resta de circuits.

Esquemes	Polaritat	P (kW)	Demandada (d.p)	Longitud (m)	Línia	Ic (A)	Ie (A)	c.d.I (%)	c.d.I Acum (%)
D1	3F+N	83.20	1.00	10.00	R21-K (AS) Cca-sld-d1.a1 51X1.20	202.02	121.95	0.16	-
Subquadre estaveiments	3F+N	10.00	1.00	20.00	R21-K (AS) Cca-sld-d1.a1 4x2.5 + TTx2.5	25.48	14.43	1.05	1.21
Subquadre estaveiments	3F+N	10.00	1.00	15.00	R21-K (AS) Cca-sld-d1.a1 4x2.5 + TTx2.5 Nº7 Ecua 4x70	25.48	14.43	0.79	0.94
Subquadre Instal	3F+N	60.89	1.00	15.00	Nº7 + TTx35	202.02	87.89	0.17	0.33
L1	F+N	2.00	1.00	35.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	8.66	3.59	3.75
L2	F+N	2.00	1.00	35.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	8.66	3.59	3.75
L3	F+N	2.00	1.00	35.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	8.66	3.59	3.75
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	35.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.17	0.33
L4	F+N	1.00	1.00	60.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	4.33	3.00	3.15
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	60.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.30	0.46
L5	F+N	0.11	1.00	50.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.27	0.43
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	50.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.25	0.41
L6-Office	F+N	0.11	1.00	30.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.16	0.32
L7-Distribuidor	F+N	0.11	1.00	30.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.16	0.32
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	30.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.15	0.31
L8-Magatzem	F+N	0.11	1.00	50.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.27	0.43
L9-Escala compartimentada	F+N	0.11	1.00	50.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.27	0.43
L10-Passadís	F+N	0.11	1.00	50.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.27	0.43
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	50.00	H07ZZ-F Ecua 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.25	0.41



Ascensor	3F+N	5.80	1.00	35.00	H07V-K Eca 5(1x6)	31.32	10.46	0.53	0.69
Fiestres motoritzades	F+N	0.50	1.00	60.00	H07V-K Eca 3(1x6)	35.67	2.71	0.46	0.62
Tel·lè escenari	F+N	1.00	1.00	10.00	H07V-K Eca 3(1x6)	35.67	5.41	0.16	0.31
Magatzem	F+N	3.68	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	5.81	5.97
Bany	F+N	3.68	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	5.81	5.97
Office / Distribuidor	F+N	3.68	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	5.81	5.97
Sala Polivalent	F+N	3.68	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	5.81	5.97
Espai Polivalent p1+ Accés independent	F+N	3.68	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	5.81	5.97
Alarma Antintrusió	F+N	0.20	1.00	30.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	15.23	0.87	0.30	0.46
Rack	F+N	0.20	1.00	30.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	15.23	0.87	0.30	0.46
Alarma	F+N	0.20	1.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	15.23	0.87	0.20	0.36
Centraleta	F+N	0.20	1.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	15.23	0.87	0.20	0.36
Motorització Cortines	F+N	1.00	1.00	20.00	H07V-K Eca 3(1x1.5)	15.23	4.33	1.00	1.16
Il·luminació exterior	3F+N	2.30	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca 3(1x0.8) (5x1x1.5)	18.20	3.32	0.95	1.11

Subquadre sala instal:

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	L _{d,p} (m)	Linia	I _e (A)	I _n (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Acum (%)	
PUMP P250	3F+N	7.00	1.00	45.00	Rv-K Eca 5(1x4)	33.67	10.10	0.99	1.32
RECUPERADOR CALOR LOSSNAV LGH 250	F+N	1.50	1.00	45.00	Rv-K Eca 3(1x1.5)	20.93	6.50	3.40	3.73
Roof-top	3F+N	47.50	1.00	5.00	Rv-K Eca 5(1x70)	202.02	68.56	0.04	0.37
Força Sala instal	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x1.5)	20.88	15.93	2.32	2.65
LS	F+N	0.11	1.00	20.00	H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)	15.23	0.48	0.11	0.43
Il·luminat d'emergència	F+N	0.10	1.00	20.00	H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)	15.23	0.43	0.10	0.42
Fotovoltaica	F+N	1.00	1.00	5.00	Rv-K Eca 3(1x10)	68.25	4.33	0.04	0.36

Subquadre Esdeveniments Office

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	l _{d,p} (m)	Linia	I _e (A)	I _n (A)	c.d.t. (%)	c.d.t.Acum (%)	
Caixa distribuïd corrent	F+N	10.00	1.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x10)	68.25	43.30	2.79	3.73

Subquadre Esdeveniments Sala Polivalent

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	l _{d,p} (m)	Linia	I _e (A)	I _n (A)	c.d.t. (%)	c.d.t.Acum (%)
----------	-----------	------------------	----------------------	-------	--------------------	--------------------	------------	----------------

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Caixa de distribuïdor de corrent	F+N	10.00	1.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-sib-dl.a1 3(1x10)	68.25	43.30	2.79	4.00
----------------------------------	-----	-------	------	-------	--	-------	-------	------	------

04.09.02 Càlcul dels dispositius de protecció

Sobrecàrrega:

Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han de satisfer les següents dues condicions:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Amb:

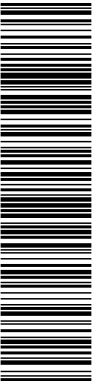
- IB Intensitat de disseny del circuit
- In Intensitat assignada del dispositiu de protecció
- Iz Intensitat permanent admissible del cable
- I2 Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció

Derivació individual

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _e (A)	Proteccions	I ₂ (A)	I _n (A)	I ₂ x I _n (A)
D1	3F+N	83.20	121.55	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C	202.02	217.50	292.93

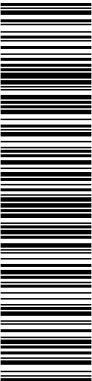
Linies interiors

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _e (A)	Proteccions	I ₂ (A)	I _n (A)	1,45 x I ₂ (A)
D1	3F+N	83.20	121.55	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C	202.02	217.50	292.93
Subquadre esdeveniments	3F+N	10.00	14.43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 16 A; Icu: 12 kA; Corba: C	25.48	23.20	36.95
Subquadre esdeveniments	3F+N	10.00	14.43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25.48	23.20	36.95
Subquadre esdeveniments	3F+N	10.00	14.43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25.48	23.20	36.95
Subquadre instal	3F+N	60.89	87.89	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 125 A; Icu: 10 kA; Corba: C	202.02	181.25	292.93
L1	F+N	2.00	8.66	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898) ; In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08



L2	F+N	2.00	8.66	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
L3	F+N	2.00	8.66	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
L4	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
L5	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
L6-Office	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
L7-Distribuidor	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
L8-Magatzem	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
L9-Escala compartimentada	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08

L10-Passadís	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Ascensor	3F+N	5.80	10.46	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	31.32	36.25	45.41
Finestres motoritzades	F+N	0.50	2.71	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	35.67	46.40	51.72
Tel·lo escenari	F+N	1.00	5.41	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	35.67	23.20	51.72
Magatzem	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Bany	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Office i Distribuidor	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Sala Polivalent	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Espai Polivalent P1+ Accés Independent	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Alarma Antintrusió	F+N	0.20	0.87	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Rack	F+N	0.20	0.87	Magnetotèrmic: Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08



Alarma	F+N	0.20	0.87	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Centralita	F+N	0.20	0.87	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Motorització Cortines	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Il·luminació exterior	3F+N	2.30	3.32	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	18.20	23.20	26.39

Subquadre sala Instal:

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _n (A)	Proteccions	I ₂ (A)	I ₂ (A)	1.45 x I ₂ (A)
PUMY P250	3F+N	7.00	10.10	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	33.67	46.40	48.82
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	1.50	6.50	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: C	20.93	14.50	30.35
Rooftop	3F+N	47.50	68.56	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 100 A; Icu: 10 kA; Corba: C	202.02	145.00	292.93
Força Sala Instal	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
L5	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Fotovoltaiaca	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	68.25	72.50	98.96

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Subquadre esdeveniments Office:

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _n (A)	Proteccions	I ₂ (A)	I ₂ (A)	1.45 x I ₂ (A)
Caixa de distribució de corrent	F+N	10.00	43.30	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	68.25	72.50	98.96

Subquadre esdeveniments Sala Polivalent:

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _n (A)	Proteccions	I ₂ (A)	I ₂ (A)	1.45 x I ₂ (A)
Caixa distribució corrent	F+N	10.00	43.30	Magnetotèrmic; Domèstic o analòg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	68.25	72.50	98.96

04.09.03 Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

I_{cu} > I_{cc}max
I_{cs} > I_{cc}max

Amb:

I_{cc}max Màxima intensitat de curtcircuit prevista

I_{cu} Poder de tall últim

I_{cs} Poder de tall de servei

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els al·laments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

I_{cc} < I_{cable}

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t, en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aliment dels conductors des de la màxima temperatura permisible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(\frac{S}{k \cdot I_{cc}} \right)^2$$

Amb:

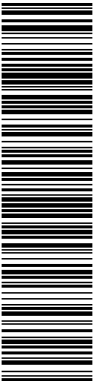
I_{cc} Intensitat de curt circuit

t_{cc} Temps de durada del curtcircuit

S_{cable} Secció del cable

k Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a al·laments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A

I_{cable} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible



Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0,10 s on l'asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat I2S2 ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar (I2t) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

Amb:

- I2t Energia específica passant del dispositiu de protecció
- S Temps de durada del curtcircuit

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Derivació individual

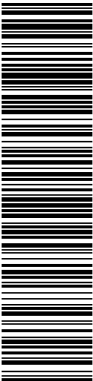
Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{sc} (kA)	I _{sc} màx min (kA)	T _{cc_{min}} cc _{min} (s)	T _{cc_{max}} cc _{max} (s)
D1	3F+N	Fusible, Tipus gL/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA	20,00	-	11,01 3,77	0,83 7,07	<0,10 <0,10

Instal·lació interior

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{sc} (kA)	I _{sc} màx min (kA)	T _{cc_{min}} cc _{min} (s)	T _{cc_{max}} cc _{max} (s)
D1	3F+N	Fusible, Tipus gL/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA	20,00	-	11,01 3,77	0,83 7,07	<0,10 <0,10
Subquadre esdeveniments	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15,00	-	10,09 0,65	0,00 0,30	<0,10 <0,10
Subquadre esdeveniments	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15,00	-	10,09 0,85	0,00 0,18	<0,10 <0,10
Subquadre instal·lació	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 125 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15,00	-	10,09 3,01	0,98 11,04	<0,10 <0,10
L1	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,32	0,00 0,28	<0,10 <0,10
L2	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,32	0,00 0,28	<0,10 <0,10
L3	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,32	0,00 0,28	<0,10 <0,10

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,32	0,00 0,28	<0,10 <0,10
L4	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,19	0,00 0,81	<0,10 <0,10
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,19	0,00 0,81	<0,10 <0,10
L5	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,23	0,00 0,57	<0,10 <0,10
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,23	0,00 0,57	<0,10 <0,10
L6-Office	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,21	<0,10 <0,10
L7-Distribuidor	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,21	<0,10 <0,10
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,21	<0,10 <0,10
L8-Magatzem	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,23	0,00 0,57	<0,10 <0,10
L9-Escala compartimentada	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,23	0,00 0,57	<0,10 <0,10
L10-Passadís	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,23	0,00 0,57	<0,10 <0,10
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,23	0,00 0,57	<0,10 <0,10
Ascensor	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15,00	-	10,09 1,00	0,00 0,48	<0,10 <0,10
Finestres motoritzades	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,69	0,01 0,99	<0,10 <0,10
Teïd escenari	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 2,67	0,01 0,07	<0,10 <0,10



Magalzem	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,59	<0,10 <0,10
Bany	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,59	<0,10 <0,10
Office i Distribuidor	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,59	<0,10 <0,10
Sala Polivalent	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,59	<0,10 <0,10
Espai Polivalent P1 + Accés Independent	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,59	<0,10 <0,10
Alarma Antintrusió	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,21	<0,10 <0,10
Rack	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,37	0,00 0,21	<0,10 <0,10
Alarma	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,55	0,00 0,10	<0,10 <0,10
Centraleta	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,55	0,00 0,10	<0,10 <0,10
Motorització Cortines	F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10,00	-	6,37 0,55	0,00 0,10	<0,10 <0,10
Il·luminacio exterior	3F+N	Magnetotérmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); in: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15,00	-	10,09 0,16	0,00 1,71	<0,10 <0,10

Subquadre sala instal

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{50} (kA)	I_{50} (kA)	I_{50} mAx (kA)	T_{50} CC- α CC- β CC- γ (s)
PUWY P250	3F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); in: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	9.00 0.00 0.46 1.52	<0.10 <0.10

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6.00	-	5.48 0.21	0.00 1.08	<0.10 <0.10
Roottop	3F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 100 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	9.00 2.84	1.24 12.44	<0.10 <0.10
Força Sala instal	F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6.00	-	5.48 0.83	0.00 0.12	<0.10 <0.10
PUMY P250	3F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	9.00 0.46	0.00 1.52	<0.10 <0.10
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6.00	-	5.48 0.21	0.00 1.08	<0.10 <0.10
Roottop	3F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 100 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	9.00 2.84	1.24 12.44	<0.10 <0.10
Força Sala instal	F+N	Magnetotérmic, Domestic o anàleg (IEC 60898): in: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6.00	-	5.48 0.83	0.00 0.12	<0.10 <0.10

Subquadre esdeveniments Office

Esquemes	Proteccions	I _{sc} (kA)	I _b (kA)	T _p T _{max} CC-max CC-min (s)
Caixa de distribució de corrent	F+N	3.00	-	1.42 1.01 7.75 <0.10

Subquadre esdeveniments Sala Polivalent

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{sc}		T_p	
			I_{sc} (kA)	I_{sc} (kA)	CC_{max} (s)	CC_{min} (s)
Caixa distribuïdor corrent	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60398), In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	3.00	-	1.79 0.61	0.64 5.47
					<0.10 <0.10	

04.09.04 Càlculs de connexió a terra

Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 Ω .

Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 Ω.

Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_f = \frac{U_0}{R_A + R_E}$$

Amb:

Id Corrent de defecte

U0 Tensió entre fase i neutre

RA Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses

RE Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

Esquemes	Polaritat	I _Δ	Proteccions		I _Δ	I _{Δn}
Caixa de distribució de corrent	F+N	43.30	Diferencial, Selectiu, In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC		9.14	0.30
Caixa distribució corrent	F+N	43.30	Diferencial, Selectiu, In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC		9.16	0.30
PUMY P250	3F+N	10.10	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.14	0.03
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	6.50	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		8.99	0.03
Rooftop	3F+N	68.56	Diferencial, Instantani, In: 250.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.23	0.03
Força Sala instal	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.17	0.03
L5	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.13	0.03
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.13	0.03
Fotovoltaica	F+N	4.33	Diferencial, Selectiu, In: 125.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC		9.23	0.50
L1	F+N	8.66	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.05	0.03
L2	F+N	8.66	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.05	0.03
L3	F+N	8.66	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.05	0.03
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		9.05	0.03
L4	F+N	4.33	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		8.93	0.03
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC		8.93	0.03

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

L5	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
----	-----	------	---	------	------

Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
-------------------------	-----	------	---	------	------

L6-Office	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
-----------	-----	------	---	------	------

L7-Distribuidor	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
-----------------	-----	------	---	------	------

Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
-------------------------	-----	------	---	------	------

L8-Magatzem	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
-------------	-----	------	---	------	------

L9-Escala compartimentada	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
---------------------------	-----	------	---	------	------

L10_Passadís	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
--------------	-----	------	---	------	------

Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
-------------------------	-----	------	---	------	------

Ascensor	3F+N	10.46	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.19	0.03
----------	------	-------	---	------	------

Finestres motoritzades	F+N	2.71	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
------------------------	-----	------	---	------	------

Tel·lè escenari	F+N	5.41	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.22	0.03
-----------------	-----	------	---	------	------

Magatzem	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
----------	-----	-------	---	------	------

Banyos	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
--------	-----	-------	---	------	------

Office i Distribuidor	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
-----------------------	-----	-------	---	------	------

Sala Polivalent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
-----------------	-----	-------	---	------	------

Espai Polivalent P1 + Accés Independent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
---	-----	-------	---	------	------

Alarma Antintrusió	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
--------------------	-----	------	---	------	------

Rack	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
------	-----	------	---	------	------

Alarma	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
--------	-----	------	---	------	------

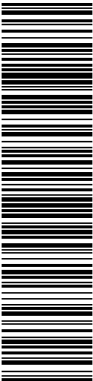
Centralita	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
------------	-----	------	---	------	------

Motorització Cortines	F+N	4.33	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
-----------------------	-----	------	---	------	------

Il·luminació exterior	3F+N	3.32	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	8.96	0.30
-----------------------	------	------	--	------	------

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tenir un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	I _Δ	Proteccions		I _{Δn}	I _Δ
Caixa de distribució de corrent	F+N	43.30	Diferencial, Selectiu, In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC		0.150	0.0022
Caixa distribució corrent	F+N	43.30	Diferencial, Selectiu, In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC		0.150	0.0020



PUMY P250	3F+N	10.10	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	6.50	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0022
Rooftop	3F+N	68.56	Diferencial, Instantani, In: 250.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0005
Força Sala Instal	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
L5	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Fotovoltaica	F+N	4.33	Diferencial, Selectiu, In: 125.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC	0.250	0.0104
L1	F+N	8.66	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
L2	F+N	8.66	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
L3	F+N	8.66	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
L4	F+N	4.33	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
L5	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L6-Office	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
L7-Distribuidor	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
L8-Magatzem	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L9-Escala compartimentada	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L10_Passadís	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024

Sala Polivalent – El Pàpui – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Ascensor	3F+N	10.46	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0034
Finestres motoritzades	F+N	2.71	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Tel·l' escenari	F+N	5.41	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0005
Magatzem	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Bany	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Office i Distribuidor	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Sala Polivalent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Espai Polivalent P1+ Accés Independent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Alarma Antintrusió	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
Rack	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
Alarma	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Centralita	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Motorització Cortines	F+N	4.33	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Il·luminació exterior	3F+N	3.32	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	0.150	0.0048

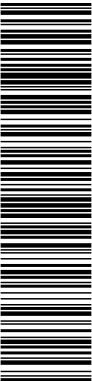
04.10 Plec de condicions electricitat

Generalitats

Tots els materials utilitzats a l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest Plec de Condicions, utilitzant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en l'instrucció ITC-BT-02 que els siguin d'aplicació.

Conductors elèctrics

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.
Les línies d'alimentació a punts de llum i connexions de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.



DOCUMENT	IDENTIFICADORS	
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026		
ALTRES DADES	SIGNATURES	ESTAT
Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 44 de 161		NO REQUEREIX SIGNATURES

Les línies d'enluminat d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continua, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció TTC BT 19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per al cas de xarxes aèries o subterrànies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents: -Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductores de fase.

-Amb quatre conductors: meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 10 mm² per coure i de 16 mm² per alumini.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més, no conductor i difícilment combustible quan travessi parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es realitzaran mitjançant acoblaments soldats sense utilització d'acid, o per peces de connexió de tancament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable, i els càngrs de tancament estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu alloxament.

Es prendran les precaucions que calguin per a evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

-Negre, gris, marro pels conductors de fase o polars.

-Blau clar per al conductor neutre.

-Groc - verd pel conductor de protecció.

-Vermell per al conductor dels circuits de comandament i control.

Tubs protectors

Classes de tubs a utilitzar

Els tubs han de suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

-60 ° C per a tub aïllants constituïts per polietilè de vril i polietilè.

-70 ° C per a tub metàl·lics amb foidres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs i nombre de conductors per cadascun d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per els tubs en funció del tipus d'instal·lació i del número i secció dels cables a conduir, s'indiquen en la Instrucció TTC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs deurà ser declarat pel fabricant.

Normes d'execució de les instal·lacions

Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la TTC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre ells mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran esser acoblats entre ells en calent, recobrint l'unió amb una cola especial quan es vulgui una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE-EN 5086 -2-2.

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que calguen, i que en trans rectes no estaran separats entre ells més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locats aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'acoblament o derivació.

Quan els tubs estiguin formats per materials que es puguin oxidar i quan hagin rebut durant el seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxident.

Ignalment, en cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior d'ells, pel qual s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua als punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com ara, la utilització d'una "e" deixant un dels braços sense utilitzar.

Quan els tubs metàl·lics s'hagin de posar a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquen en muntatge superficial, a més, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant les brides protegides contra la corrosió i solidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altre part en els canvis de direcció, en els embancaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, cobrant-los o utilitzant els accessoris que calguin.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

Convé disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,5 m sobre el sol, amb l'objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encruaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran de interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre ells 5 cm aproximadament, i acoblant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Tubs encastats

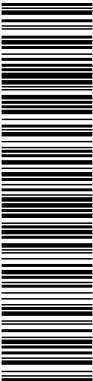
Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les següents prescripcions:

La instal·lació de tubs encastats serà admissible qua la seva col·locació a l'obra es faci després de finalitzar els treballs de construcció i d'arrebossat de parets i sostres, el llicat d'aquests pot aplicar-se posteriorment.

Les dimensions de les regates seran suficients per a que els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de guix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres. Als angles el guix pot reduir-se a 0,5 cm.

En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment coberts, o bé proveïts de cotxes o "ees" apropiats, però en aquest últim cas sols s'admetran els proveïts de tapes de registre.

Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmontables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran erratsats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets,



DOCUMENT	IDENTIFICADORS
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES_SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	
ALTRES DADES	SIGNATURES
Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 45 de 161	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

convé disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del terra o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.

Tubs en muntatge al aire

Només està permès el seu ús per l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les següents prescripcions:

La longitud total de la conducció a l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una alçada inferior a 2 metres. Es prestarà especial atenció per que es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per canalitzacions de tubs a l'aire, establertes a la taula 6 de l'instrucció ITC BT 21.

Caixes d'acoblament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions han de permetre allotjar amplejant tots els conductors que hagin de confondre, i la seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulgui fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, han d'utilitzar-se pensaeslopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple retorciment o entrellament entre ells, sinó que haurà de fer-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o reglets de connexió. Es pot permetre, així mateix, la utilització de brides de connexió. Les unions s'hauran de fer sempre a l'interior de caixes d'acoblament o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de cuidar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els filferros components, i si el sistema adoptat és de cargol d'estèrnyer entre una volandera metàl·lica sota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm² s'hauran de connectar per mitja de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sotmeses a esforços mecànics. Per a que no pugui ésser destruït l'alimentat dels conductors per la seva fricció amb les vores lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts de bocs amb vores arredonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns quants mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit on estan col·locats sense permetre la formació d'arcs permanents, i no podran pendre una posició intermèdia.

Les peces de contacte tindran les seves dimensions de forma que la temperatura no pugui excedir de 65 °C en cap d'elles.

S'ha de poder fer al voltant de 10.000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominals, que estaran marcades en lloc visible.

Aparells de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius han d'estar protegits per un o més dispositius de tall automàtic contra les sobreccàrregues i contra els curts circuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclos el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curts circuits).

Protecció contra sobreccàrregues

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per a interrompre tot corrent de sobreccàrrega als conductors del circuit abans de que pugui provocar un escalfament perjudicial per a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobreccàrregues seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curts circuits

S'han de preveure dispositius de protecció per a interrompre tot corrent de curtcircuit abans de que aquesta pugui resultar perillosa pels efectes tèrmics i mecànics produïts als conductors i a les connexions.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curts circuits la qual capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curts circuits que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació.

S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequats i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Petits interruptors automàtics (PIA)

Els interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i analògues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma %s. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

-230 V Pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.

-230/400 V Pels interruptors automàtics unipolars.

-400 V Pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats.

Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A.

La característica de disparament instantani dels interruptors automàtics està determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les següents indicacions:

-El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de disparament instantani (B, C o D) per exemple B16.

-Poder de tall assignat en amperes, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.

-Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-947-2.

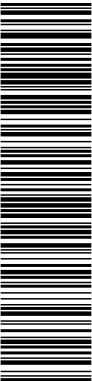
Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i l'utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les següents indicacions:

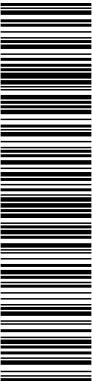
-Intensitat assignada (In).

-Capacitat per al seccionament, si fa al cas.

-Indicacions de les posicions d'obertura i tancament respectivament per O i I si s'utilitzen símbols.



DOCUMENT	IDENTIFICADORS	
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026		
ALTRES DADES	SIGNATURES	ESTAT
Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 47 de 161		NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164 8SHYC-INV78-1GVOT 684ED751E2575D5AB17D0E8DEE52231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mijanjant el codi de

electric per banys de hidromassatge que compleixi amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volum 2, el grau de protecció habitual seria IPX4, s'utilitzaria el grau IPX2 per sobre del nivell més alt de un difusor fix i el IPX5 en els banys comuns en els que es poden produir raigs durant la seva neteja. Es permet l'instal·lació de blocs d'alimentació d'afilatadors que compleixin amb la UNE EN 60.742 o UNE EN 61559-2-5. Es podran instal·lar també tots els aparells permesos en el volum 1, il·luminatius, ventiladors, calefactors, i unitats mòbils d'hidromassatge que compleixin amb la seva normativa aplicable, i que a mes estiguin protegits amb un diferencial de valor no superior a 30 mA.

Al volum 3 el grau de protecció necessari serà el IPX5, en els banys comuns quan es puguin produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Es podran instal·lar bases i aparells protegits per dispositius de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

Xarxa equipotencial

Es farà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents (aigua freda, calefats, desguàs, calefactors, gas, etc.) i les masses dels panells analítics metàl·lics i tota la resta d'elements conductors accessibles, amb ara marcs metàl·lics de portes, radiadors, etc. El conductor que assegurï aquesta protecció haurà d'istar preferentment soldat a les canalitzacions o als altres elements conductors, o bé, fixat soltament als mateixos per un altre tipus de subjecció apropiada a base de metalls no ferrius, establint els contactes sobre parts metàl·liques sense pintura. Els conductors de protecció de connexió a terra, quan n'hi hagi i, de connexió equipotencial han d'estar connectats entre ells. La secció mínima d'aquest últim estarà d'acord amb allò disposat a la instrucció MB-BT 071 per als conductors de protecció.

Instal·lació de connexió a terra

Estarà composta de connexió a terra, conductors de terra, born principal de terra i conductors de protecció. És durà a terme segons l'especificat en la Instrucció ITC-BT-18.

Naturalesa i seccions mínimes

El material que asseguir la posta a terra seran aquells que:
El valor de la resistencia de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament d'instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les instruccions tècniques aplicables a cada instal·lació.
Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
En tots els casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció al menys de: 2,5 mm² si disposen de protecció mecànica i de 4 mm² si no disposen d'ella.
Les seccions dels conductors de protecció, i dels conductors de terra estan definits en la instrucció ITC-BT-18.

Estesa dels conductors

El conductor de terra solenats estesos al terra es consideren que formen part del elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà atòl més que possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes

Els conductors dels circuits de terra hauran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitja posar a terra com amb l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran de fer-se mitjançant peces d'acoblament adequades, assegurant les superfícies de contacte de forma que la connexió sigui efectiva

mitjançant cargols, elements de compressió, reborns o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'utilització de soldadures de baix punt de fusió tals com estany, plata, etc.

Els circuits de connexió a terra formaran una línia elèctricament continua on no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics qualssevol que siguin. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de connexió a

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Es prohibeix instal·lar en circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Sol·s es permet disposar un dispositiu de tall als punts de connexió a terra, de forma que permeti mantenir la resistència de la connexió de terra.

Deu a prevenir l'instal·lació d'un bon principal de terra, al qual aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió i de terra funcional.

Prohibeix d'interrumpir els circuits de terra

Enluminat

Enluminats especials

El sistema de il·luminació està format per 12 punts de llum per línia, estant protegits aquests circuits per interruptors automàtics de 10 A d'intensitat nominal com màxim.

Les canalitzacions que alimenten els enllumenats especials es disposaran a 5 cm com a mínim d'altres canalitzacions elèctriques quan s'instal·len sobre parets o encastades en elles, i quan s'instal·len en buits de la construcció estaran separades d'aquesta per envans incombustibles no metàl·lics.

-Amb enllemament d'emergència. Els locals de reunió que puguin albergar a 100 persones o més, els locals d'espectacles i els establiments tancats i coberts per mes de 5 vehicles, inclosos els passadissos i escaleres que conduixin al exterior o fins les zones generals del edifici.

I l'ei dels passos principals una il·luminació mínima de 1 lux.

-Amb eullunera de reemplaçament: En quiròfans, sales de cura i unitats de vigilància intensiva d'establiments sanitaris.

Enluminat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb làmpares o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per a transportar una càrrega en voltampères al menys igual a 1,8 voltes la potència en vaús de les làmpares o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació làmpares de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en voltampers serà la de les làmpares d'incandescència més 1,8 voltes la de les làmpares de descàrrega.

Haurà corregir-se el factor de potència de cada punt de llum fins un valor major o igual a 0,90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de l'instal·lació de enllumenat, serà menor o igual que 3%.

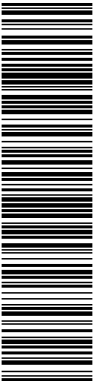
Inductors i capacitors comencen els seus temps de descàrrega quan s'interrompen els seus fluxos d'energia. L'inductor, en el seu efecte, tindrà una capacitat de tal no inferior al doble de la intensitat del receptor. Si l'inductor acciona a la mateixa vegada làmpares d'incandescència, la seva capacitat de tal serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de les làmpares de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneix públic, el nombre de llums haurà d'ésser de forma que el tall corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpares instal·lades en aquest local.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164-8SHYC-INV78-1GVOT 6B4ED751E2575D55AB17D0E8DEE2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Miltjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

45

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.



potdel=pagea_0dnp002&f=opcejijavapz wqg apceccoy/sdth; qam t&ajp; ue stutis suemurp sep enuioqjele unatufis ti ap esapiva ti praxidmo pot qocajieaen Aqjv&id=61863576C0D1C223A08D06D21B93D935762157D3E9B910VOT&LAIN=C&H58 99198966c 7f9d73icv&ojceje lueunocp ipv es&idui et&po e un sp etes&idv

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

05 INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

Per a determinar la necessitat de instal·lació d'un sistema de parallamps s'ha seguit el que s'especifica en el capítol S08 "Seguretat contra el risc causat per l'acció del raig" del document bàsic SU del Codi Tècnic de l'Edificació. Les taules i dades als que es fa referència a continuació estan continguts en l' esmentat annex.

Els passos seguits són els següents:

S'ha determinat el tipus d'estructura a protegir i s'ha calculat la superfície de captura equivalent.

Per a una estructura rectangular.

$$A_e = (bxd) + 6h \cdot (b + d) + 9 \cdot \pi \cdot h^2$$

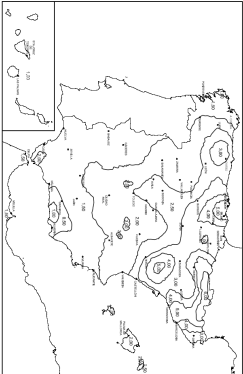
A_e	Superfície de captura equivalent (m²).	5342,473
a	Longitud (m).	28,4
b	Amplada (m).	28,4
H	Alçada (m).	8

S'ha calculat la freqüència prevista d'impactes directes de llamps sobre una estructura.

Taula 1.1 Coeficient C1

Situació de l'edifici		C1
Pròxim a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o superior		0,5
Rodejat d'edificis més baixos		0,75
Aïllat		1
Aïllat sobre un turó		2

C1	0,5
$N_e = 4 \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$	
Ne	0.010684946



ort.

N_e = Freqüència anual mitjana prevista d'impactes directes de llamps sobre una estructura (impacts/any).

N_g = densitat anual mitjana d'impactes de llamp en la regió on està situada l'estructura (nombre d'impactes / any km²) determinada segons mapa d'annex B.

A_e = superfície de captura equivalent de l'estructura aïllada (m²).

C_1 = coeficient relacionat amb l'entorn (taula B.2).

S'ha calculat la freqüència acceptable de llamps sobre una estructura. S'ha dut a terme tenint en compte el tipus de construcció, contingut de l'estructura, ocupació de l'estructura i conseqüències sobre l'entorn en cas de caiguda de llamp.

$$N_a = \frac{5,5 \cdot 10^{-3}}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5}$$

on:

N_a = Freqüència acceptable de llamps sobre una estructura.

C_2 = Coeficient d'estructura (taula 1.2).

C_3 =Coeficient de contingut de l'estructura (taula 1.3).
 C_4 = Coeficient d'ocupació de l'estructura (taula 1.4).
 C_5 = Coeficient de conseqüències sobre l'entorn (taula 1.5).

Taula 1.2. Coeficient d'estructura C2

	Coberta metàl·lica	Coberta de formigó	Coberta de fusta
Estructura metàl·lica	0,5	1	2
Estructura de formigó	1	1	2,5
Estructura de fusta	2	2,5	3

Taula 1.3. Coeficient de contingut de l'estructura C3

Edifici amb contingut inflamable	3
Altres continguts	1

Taula 1.4. Coeficient d'ocupació C4

Edificis no ocupats permanentment	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitari, Comercial, Docent	3
Reste d'edificis	1

Taula 1.5. Coeficient C5

Edificis en els quals el deteriorament pot interrompre un servei im-prescindible(hospitals,bombers...) o pot ocasionar un impacte am-biental greu	5
Reste d'edificis	1

S'ha comparat el valor de la freqüència acceptable de llamps (N_a) amb el valor de la freqüència prevista de llamps sobre l'estructura (N_g).

C2	2,5
C3	1
C4	3
C5	1
Na	0.000733333
Na	0.000733333
Ne	0.010684946

La següent taula mostra el nivell de protecció necessari segons el valor de l'eficiència requerida

Taula 2.1 Components de l'instal·lació

Eficiència requerida	Nivell de protecció
E >0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,8¹	4

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

¹ Si s'és nivell 4 per tant VERD → no és obligatori la instal·lació

Per determinar el grau d'eficiència s'utilitza la següent fórmula:

$$E \geq 1 - \frac{N_g}{N_a} \qquad E \geq 1 - \frac{0.000733}{0.020530} = 0,96$$

Segons la Taula 2.1 el nivell de protecció de la instal·lació és de nivell 2, per tant la instal·lació contra els llamps és obligatori

Els tipus de protecció tenen requeriments i materials diferents que es recullen següentment:

Nivell de protecció Tipus 1

- Sistema de capadors externs
 - Punta o vareta de captació.
 - Conductors de baixada (cables de coure nu de secció adequada).
 - Connexió equipotencial a terra.
- Esquema de posada a terra
 - Malla de terra o piques connectades entre si (<10 Ω si és possible).
 - Barra d'unió equipotencial principal (BUEP).
 - Conductors de terra (Cu nu ≥ 16 mm²; sovint 25 o 35 mm²).
- Dispositiu de protecció contra sobretensions (SPD tipus 1)
 - Instal·lat just després del quadre general d'escamesa.
 - Corrents de descàrrega molt elevats: 25–100 kA (forma d'ona 10/350 µs).
 - Sovint compost per descarregadors de gas o varistors de gran potència.
 - Protegeix contra sobretensions degudes a impactes **directes o propers**.
- Protecció previ del SPD
 - Fusibles gL/gC o automàtics adequats per a la corrent màxima d'impuls del SPD.
 - Coordinació amb el fabricant de l'SPD (per garantir selectivitat amb el tipus 2 posterior).
- Conductors de connexió
 - MOLTI curts i rectes (<0,5 m si és possible).
 - Secció mínima:
 - L-N: 16 mm² Cu
 - SPD–PE: 25 mm² Cu
- Evitar corbes o bucles (augmenten la inductància).

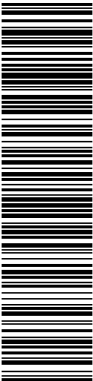
- Connexió a la barra d'equipotencialitat
 - El SPD ha d'estar connectat **directament a la BUEP**.
 - Totes les masses metàl·liques principals (aigua, gas, estructura metàl·lica) han d'estar també unides a aquesta barra.
 -

$$\text{Si } N_a \leq N_g \qquad \text{el sistema de protecció no és necessari.}$$
$$\text{Si } N_a > N_g \qquad \text{s'instal·larà un sistema de protecció amb grau d'eficiència E}$$

Nivell de protecció Tipus 2

1. Esquema de posada a terra

- Pica o malla de posada a terra (<10 Ω si és possible).
 - Conductors de terra (Cu ≥ 16 mm² o segons REBT).
 - Barra principal d'unió equipotencial.
- Dispositiu de protecció contra sobretensions (SPD tipus 2)
 - Instal·lat en paral·lel amb la línia.
 - Tipus 2 segons IEC 61643-11.
 - Tensió nominal adequada (230/400 V AC).
 - Corrents de descàrrega típics: 20–40 kA (8/20 µs).
 - Interrupció automàtica o fusible de protecció previ (corrent nominal adequat segons SPD)
 - Per protegir el paral·lelisme de curtcircuits.
 - Ha d'estar coordinat amb el fabricant de l'SPD.



4.	Conductors de connexió		
	• El més curt possible (<0,5 m entre fases-SPD i SPD-terra).		
	• El mínim recomanatada:		
	▪ Fase-neutre: 6 mm² Cu		
	▪ SPD-terra: 16 mm² Cu		
5.	Connexió de neutre i posada a terra		
	• Unió directa del neutre al barret de terra en sistemes TT o TN.		
	• SPD de 4 pols (L1, L2, L3, N → PE) en xarxes trifàsiques amb neutre.		
6.	Senyallització i manteniment		
	• Indicador visual d'estat (verd = correcte, vermell = substitució necessària).		
	• Opcional: contacte remot per monitoratge.		
Nivell de protecció Tipus 3			
1.	Proteccions prèvies (tipus 1 i 2)		
	• Cal que ja hi hagi instal·lats SPD tipus 1 (a l'entrada) i tipus 2 (als quadres principals).		
	• El tipus 3 es coordina amb els i s'instal·la a menys de 10 m del punt de protecció tipus 2 o bé just abans de l'equip sensible.		
2.	Dispositiu de protecció tipus 3		
	• Sovint es un endoll amb protecció de sobreintensió, una regleta protectora, o un mòdul muntat en carri DIN dins un petit quadre secundari.		
	• Tècnicament, està pensat per corrents molt més petits (≤ 3 kA, forma d'ona 8/20 µs).		
3.	Nivell de protecció (Up): entre 1,2 i 1,5 kV.		
	• Connexió elèctrica		
	• En paral·lel amb la línia (L–N, N–PE).		
	• Connexions molt curtes (<0,3 m) per minimitzar la inductància.		
4.	Posada a terra		
	• Ha d'estar connectat a la mateixa presa de terra equipotencial que els altres SPD.		
	• Conductors de connexió: mínim 2,5 mm² Cu (si està dins una caixa) o 4 mm² Cu (si és independent).		
5.	Protecció complementària		
	• Molts SPD tipus 3 incorporen filtratge EMI/RFI per millorar la qualitat de la tensió.		
	• També poden protegir línies de dades o telecomunicacions (RJ45, coaxial, etc.).		
Es SPD tipus 3 (segons IEC 61643-11 i REBT T-C-BT-23) es col·loquen molt a prop dels equips sensibles com ara ordinadors, televisors, sistemes domòtics o equips electrònics i serveixen per protegir-los de les sobreintensions residuals que poden passar després dels SPD de tipus 1 i 2. És a dir, el tipus 3 no treballa sol, sino com a complement del tipus 2 (i del tipus 1 si n'hi ha). S'adjunta un resum comparatiu de cada nivell de protecció:			
Característica	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3
Funció	Impacte directe de llamp	Sobreintensions induïdes	Protecció fina d'equips
Nivell d'instal·lació	Entrada principal	Quadres intermedis	Punt d'ús / presa
Corrent d'impuls (Iimp)(In)	25–100 kA (10/350 µs)	20–40 kA (8/20 µs)	≤ 3 kA (8/20 µs)
Up (nivell de protecció)	2–5,4 kV	1,5–2,5 kV	1,2–1,5 kV
Distància de coordinació	–	> 10 m de TT	< 10 m de TT o molt proper a l'equip
Exemple	Descàrrega a l'escomesa	Quadre principal	Endoll protector / regleta

06 INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

06.01 Especificacions mínimes normatives

D'acord amb UNE-EN 12464-1:2003 i el Codi Tècnic de l'Edificació s'estableixen els nivells de lluminància mantinguda (Em), i l'uniformitat (U),

06.02 Resultats lumínics

Per als càlculs d'il·luminació s'ha utilitzat el programa Dialux i els càlculs s'adjunten a l'annex de justificació.

06.03 Justificació normativa CTE HE 3

La eficiencia energética de la instalación d'Il·luminació d'una zona (NEE) haurà d'estar per sota dels valors establerts a la taula 3.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación al Documento básico HE de ahorro de energía, a continuació s'exposa el resum de la taula del CTE amb els valors que tenim representats al projecte.

Activitat	VEEI (W/m ²)
Espacios deportivos	s/4
Magatzem	s/4
Zones comuns	s/4

A continuació es realitzen els càlculs del VEEI dels diferents espais

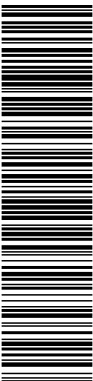
$$VEI = \frac{P_{total} \cdot 100}{\dot{A}rea \cdot E_m}$$

Activitat	Descripció	Àrea (m²)	Potència (W)	Em (lux)	VEEI (W/m²)	VEEI ext- git (W/m²)	Complex
Banyos P0	Bany	27.56	155	226	2.48	54	SI
Magatzem P0	Magatzem	11.86	55.5	224	2.08	54	SI
Distribuidor P0	Distribuidor	25.45	74	228	1.27	54	SI
Passadís P0	Passadís	13.26	92.5	271	2.57	54	SI
Escala Ascensor	Escala	34.67	148	175	2.43	54	SI
Office P0	Office	25.36	183.3	474	1.52	54	SI
Magatzem P1	Magatzem	20.6	91.5	209	2.12	54	SI
Accés independent	Accés	27.16	220	478	1.66	54	SI
Espai polivalent Auxiliar P0	Polivalent	55.18	410	806	0.92	54	SI
Sala Polivalent P0	Polivalent	369	3360	667	1.36	54	SI
Espai polivalent P1	Polivalent	54.15	387.6	429	1.66	54	SI

Seguidamente es presenten els resultats extrems del programa DIALUX EVO

- **Planta Baixa**

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164 8SHYC-INV78-1GVOT 684ED751E2575D5AB17D0E8DEEE2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Milijançant el codi de

Propietades	E	E _{min}	E _{max}	U ₀ (g)	g ₂	Índice
Accés independent Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,000 m	478 lx	308 lx	629 lx	0,64	0,49	CG6
Bany Minus PB Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	216 lx	133 lx	272 lx	0,62	0,49	CG2
Bat Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	474 lx	289 lx	591 lx	0,61	0,49	CG8
Comú Banys Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,000 m	243 lx	149 lx	307 lx	0,61	0,49	CG4
Espai Polivalent Auxiliar Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,000 m	801 lx	336 lx	1.223 lx	0,42	0,27	CG9
Inodoros Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	220 lx	158 lx	271 lx	0,72	0,58	CG3
Magatzem PB Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	224 lx	144 lx	302 lx	0,64	0,48	CG1
Passadís PB Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	0,00 lx	0,00 lx	0,00 lx	-	-	CG5
Sala Polivalent Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	667 lx	369 lx	842 lx	0,55	0,44	CG7
- Planta Primera:						
Propietades	E	E _{min}	E _{max}	U ₀ (g)	g ₂	Índice
Espai Polivalent P11 Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	426 lx	279 lx	525 lx	0,65	0,53	CG11
Repl· Escal· Magatzem P1 Il·luminàcia perpendicular Altura: 0,850 m	114 lx	62,4 lx	189 lx	0,55	0,33	CG10

L'estudi lumínic complet es pot trobar a l'apartat de càlculs justificatius, al punt 11 d'aquest Annex

Per que fa a la il·luminació del porxo, es realitzarà amb projectors IPRAVA S de Simon o equivalent de 12W , 3000k òptica R₉, seran instal·lats als pilars de l'estructura a una alçada de 6m.

Els resultats obtinguts són els següents:



Propietats	E	E _{min}	E _{max}	U _a (g)	g _p	Índex
Tipus	21.7 lx	14.7 lx	26.1 lx	0.88	0.20	CEI 3
Il·luminàcia perpendicular						
Altura: 0,100 m						

(perfil de usc 33 - LIGHTING FOR OFFICES (support Space Resolving) (2000 Llm))

06.04 Justificació normativa CTE SUA 4

06.04.01 Enllumenat normal

El document de seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada, ens delimita els mínims normatius per exterior (mín 20 lux) i interior (100lux), en el nostre cas, qualsevol zona interior supera els 100 lux i una uniformitat igual o més gran del 40%.

06.04.02 Enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència s'ha situat en sha disposat 3 metres sobre el nivell del terra per la correcció uniformitat, i s'han situat sobre cada porta de sortida d'emergència, així com a sobre els mitjans manuals de protecció contra incendis, prop de les senyals i sobre el quadre i subquadres elèctrics. S'han situat les següents il·luminàcies:

Zona	Model il·luminàcia	Unitats	Lúmens (lm)
Bany	Hydra LDN2	2	100
Magatzem	Hydra LDN2	1	100
Passadís	Hydra LDN2	2	100

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Escala	Hydra LDN2	2	100
Espai polivalent	Hydra LDN2	3	100
Zona instal·lacions	Hydra LDN2	1	100
Magatzem planta 1	Hydra LDN2	1	100
Sala usos múltiples	Hydra LDN2	3	100
Office	Hydra LDN2	2	100
Distribuidor	Hydra LDN2	2	100
Espai polivalent	Hydra LDN3	11	160
Espai polivalent	Hydra LDN10	2	400

Els càlculs estan inclosos en l'apartat de càlculs justificatius d'aquesta memòria.

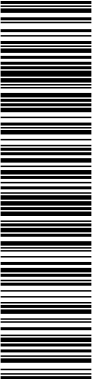
Condicions de la instal·lació

La instal·lació d'emergència, serà fixe i estarà provista de font d'alimentació pròpia d'energia. Aquesta entrarà en funcionament automàticament quan es produeixi una fallada d'alimentació de l'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència.

L'il·luminació d'emergència garantirà un mínim de 1 hora els valors mínims, que aquests seran 1 lux en l'eix central i 0,5 lux en la banda central. L'índex de rendiment corralica de les làmpades serà >40.

Il·luminació de les senyals de seguretat

- La luminància serà >2cd/m² en totes les direccions importants
- La relació de la luminància màxima i la mínima serà ≤ 10:1
- La relació de luminàncies entre superfícies de color blanc i les de color seguretat, la relació serà 5:1 i la relació ≤ 15:1
- Els valors mínims d'il·luminància horitzontal que s'estableixen per a les senyals de seguretat assoliran 50% del videl en 5 segons i el 100% del nivell als 60 segons.



07 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

07.01 Especificacions mínimes normatives

La normativa referent per les especificacions mínimes d'energia és el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en l'apartat HE5. L'equipament en qüestió té una superfície construïda superior als 1000m², per tant, utilitzant la fórmula del CTE s'ha d'instal·lar com a mínim 10,43 kW.

A banda del CTE, el protocol de sostenibilitat de l'AMB proposa ampliar en un 25% aquest valor mínim, sent que la potència mínima a instal·lar sigui de 13,05 kW.

07.02 Càlculs i justificació del compliment de normativa

07.02.01 Dades generals

DADES GENERALS			
Modalitat d'autoconsum	Autoconsum col·lectiu	AMB EXCEDENTS	I
Potència p/c de la instal·lació	40 kWp	COMPENSACIÓ, A TRAVÉS DE XARXA.	
Potència nominal de la instal·lació	40 kWn		
Punt de connexió	En embarrat al punt frontera mitjançant TMF-1 de generació		
Tensió en el punt de connexió	3x230/400 V		
DADES DEL CAMP FOTOVOLTAIC			
Nº mòduls	80		
Tipus	TRINA 500 TSM-NEG18R.28 o equivalent		
Potència p/c d'un mòdul	500 Wp		
Orientació mòduls	Est-oest		
DADES DE L'INVERSOR			
Nombre d'inversors	1		
Potència nominal de l'inversor 1	50 kWn		
ESTIMACIÓ DE LA PRODUCCIÓ FOTOVOLTAICA ANUAL			
Energia elèctrica generada	54.889 kWh/any		
Estalvi de tones de CO2	15.553,59 kgCO2/any (*)		

*Prenent el mix elèctric peninsular de 2024 de 0,283 kg de CO2eq/kWh publicat per CNMC

Es planteja una instal·lació solar fotovoltaica de 40kWp, amb orientació est-oest. El camp solar s'ubicarà en la el centre de la coberta de l'equipament, d'aquesta manera els panells solars estaran suficientment allunyats de les ombres que generi l'entorn.

El cablejat de corrent continu, anirà desde l'eXtrem superior oest fins la sala tècnica de la planta 1, on es connectarà al quadre de corrent continu format per seccionador, fusibles i sobretensions de tipus I+II i fins l'inversor.

El cablejat de corrent altern anirà de l'inversor fins al quadre adjunt de corrent altern format per magnetotèrmic, diferencial i sobretensions i fins la TMI-1 de generació ubicada en l'amari exterior en façana nord.

07.02.02 Característiques de la instal·lació fotovoltaica

PANELLS

El model escollit de panell solar i les seves principals característiques es troben recollits a la següent taula:

TRINA SOLAR TSM-500 NEG18R.28

Potència MPP	PMPP (Pmax)	500 Wp
Intensitat de curtcircuit	Isc	15,86
Tensió de circuit obert	Voc	40,1
Intensitat MPP	IMPP	15,03
Tensió MPP	VMPP	33,3
Eficiència del mòdul	ε	22,7%
Coefficient de temperatura	α (Voc)	-0,24%/°C
Coefficient de temperatura	α (Isc)	0,04%/°C

INVERSOR

El model escollit de Inversor i les seves principals característiques es troben recollits a la següent taula:

HUAWEI SUN2000-50KTL-M3

Entrada	
Màx. Tensió d'entrada	1100V
Intensitat d'entrada màxima per MPPT	30A
Intensitat d'entrada màxima per string	20 A
Intensitat de curtcircuit màxima	40A
Tensió d'arrancada	200V

Sala Polivalent – El Papírol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Rang de tensió d'operació	200 V ~ 1000V
Tensió nominal d'entrada	600V
Número d'entrades	8
Número de MPPTs	4

Sortida	
Potència nominal activa d' AC	50.000W
Màx. potència aparente d' AC	55.000VA
Màx. Pot. Activa d' AC cosφ =	55.000W
Tensió nominal de sortida	400 Vac/ 480 Vac, 3W+(N) + PE

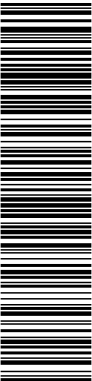
*S'ha escollit un inversor de 50kW per les seves característiques d'entrada de corrent continu.

STRINGS

La configuració escollida dels diferents strings i MPPT's es troba recollit en la següent taula:

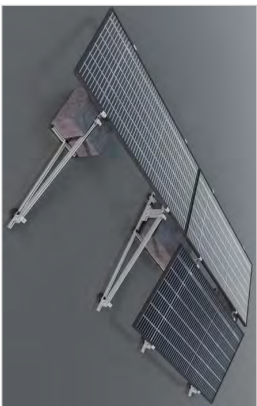
Identificació de l'entrada a MPP de l'inversor	MPPT 1	MPPT 2	MPPT 3	MPPT3	MPPT 4	MPPT 4
Orientació mòduls	Oest	Est	Oest	Oest	Est	Est
Identificació del string	String 1.1	String 2.3	String 3.5	String 3.6	String 4.7	String 4.8
Nº mòduls en un string	8	8	16	16	16	16
Potència d'un string [Wp]	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Tensió del string [VMPP]	266,40	266,40	532,80	532,80	532,80	532,80
Intensitat del string (IMPP)	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03
Tensió del string circuit obert [VOC] a Tmín	338,64	338,64	677,28	677,28	677,28	677,28

Aquests valors són els que s'han utilitzat per determinar les característiques de treball dels strings i definir la seva configuració segons els paràmetres màxims i mínims de funcionament de l'inversor.



SUPORTACIÓ

L'estructura de suportació dels mòduls escollida es compona d'una estructura lastrada amb perfil·lari d'alumini i cargoteria d'acer inoxidable. L'estructura té dues orientacions (est-oest) i una inclinació de 15°. El fabricant és SUNFER i el model és el 26-1H, doble.



07.02.03 Producció de la instal·lació

Producció estimada mitjançant programari PVSOL

Calidad técnica de la instalación fotovoltaica

Energía de generador PV (Red CA)

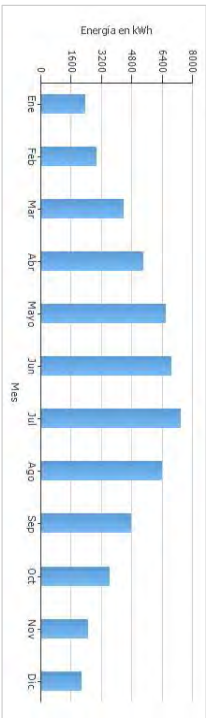
Rendimiento anual espec.

Coefficiente de rendimiento de la

54.889 kWh/Año

1.371,60 kWh/kWp

93,9 %



Càlculs justificatius

- Corrent continua

MPPt	Identificaci ó del string	Pot·Modul STC (Wp)	Voltatge MPP d'un modul [Vdc]	Nº moduls en un string	Secció del conductor (mm2)	Longitud del conductor (m)
1	String 1.1	500	33.3	8	4	35,84
1	String 1.2					
2	String 2.3	500	33.3	8	4	38,61

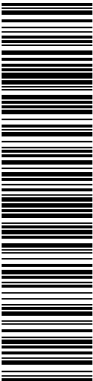
Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

MPPt	Identificaci ó del string	Pot·Modul STC (Wp)	Voltatge MPP d'un modul [Vdc]	Nº moduls en un string	Secció del conductor (mm2)	Longitud del conductor (m)
2	String 2.4					
3	String 3.5	500	33.3	16	4	31
3	String 3.6	500	33.3	16	4	43,53
4	String 4.7	500	33.3	16	4	33,23
4	String 4.8	500	33.3	16	4	45,77

Potència d'un string [Wp]	Tensió del string [VMPPt]	(e) caiguda de tensió màxima admissible (cdt en %)	cos fi	(IMPPt) Corrent del string [A]	(Isc) Corrent de curtcircuit [A]	Material del conductor
4.000	266,40	1,5%	1	15,03	15,86	Cu
						Cu
4.000	266,40	1,5%	1	15,03	15,86	Cu
						Cu
8.000	532,80	1,5%	1	15,03	15,86	Cu
8.000	532,80	1,5%	1	15,03	15,86	Cu
8.000	532,80	1,5%	1	15,03	15,86	Cu
8.000	532,80	1,5%	1	15,03	15,86	Cu

Detall de la composició d'aïllament	C.d.t	C.d.t (%)	Tmaterial aïllant XLPE [°C]	Tamb del conductor estimada del conductor	(Tr) Temp. (Temp.)	K1
H12222-K	2,96	1,11	90	70	81,48	0,58
H12222-K	3,19	1,20	90	70	81,48	0,58
H12222-K	2,56	0,48	90	70	81,48	0,58
H12222-K	3,59	0,67	90	70	81,48	0,58
H12222-K	2,74	0,51	90	70	81,48	0,58
H12222-K	3,78	0,71	90	70	81,48	0,58

K2 (Agrupament)	Intensitat de calcul de corregida	Intensitat admissible del conductor [A]	Cdt string	Cdt string[%]	Cdt <1,5%
0,522	28,79	38,00	3,03	1,14	verdader
					verdader
0,522	28,79	38,00	3,26	1,23	verdader
					verdader
0,522	28,79	38,00	2,62	0,49	verdader
0,522	28,79	38,00	3,68	0,69	verdader
0,522	28,79	38,00	2,81	0,53	verdader



K2 (Agrupament)	Intensitat de càlcul corregida	Intensitat admissible del conductor [A]	Cdt string	Cdt string[%]	Cdt <1,5%
0,522	28,79	38,00	3,87	0,73	verdader

- Corrent alterna

S'han utilitzat les següents:

Sistema Trifàsic

$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \text{Sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \text{Cos}\varphi} \right)$$

Sistema Monofàsic:

$$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos\varphi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{2 \cdot L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{2 \cdot L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \text{Sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \text{Cos}\varphi} \right)$$

Or:

Pc = Potència de Càlcul en Wats.

L = Longitud de Càlcul en metres.

e = Caiguda de tensió en Volts.

K = Conductivitat: Coure 56, Alumini 35.

I = Intensitat en Amperes.

U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).

S = Secció del conductor en mm².

Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potència. Es considerarà = 1

R = Rendiment. (Per línies motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Pc (W)	L(m)	K (mohm·mm²)	I(A)	Imax Inv (A)	S(mm²)	e(V)	E(%)
50000	31	56	72,16	79,84	16	4,32	1,08

Es considera la potència màxima de l'inversor.

Càlculs de curt-circuit:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)
1	Inversor	Canexió	12.000,45	15	1.660,09
2	2	3	5,77291		1.583,21
3	3	4	5,5732		1.512,54

Càlculs generals

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	Long. Xu(m)/m	Metal/ Xu(m²/m)	Canal/Design./Polar.	ICàlc. (R/SJT) (A)	In/Integ Dll(kA/mA)	In/Sens.)	Secció (mm2)	I. Admsi. (A)/Fc	D tub (mm)
1	1	2	31	Cd	Tubos Sup.E.O.RV-K Eca Terra	72,17/72,17/72,17	100/73		4x16	73/1	32

Nus	C.d.L.(V)	Tensió Nudo(V)	C.d.L.(%)	Carrega Nus	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Min (kA)
1	5,27	400	1,32%	(49.998 W)	12,00045	12,00045	10,00037	10,00037

08.01 Propagació interior

08.01.01 Compartimentació en sectors d'incendis

La sala polivalent es un sol sector d'incendi ja que té menys de 2.500 m2.

No es disposa de cap local de risc especial ja que:

- L'espai d'instal·lacions en planta 1 no s'ha considerat local de risc especial degut a que esta en coberta i en espai exterior sense sostre.
- El magatzem en planta 1 no s'ha considerat de risc especial degut a que té un volum inferior a 100 m3.
- El magatzem del costat dels banyos en planta 0 no s'ha considerat de risc especial degut a que té un volum inferior a 100 m3.
- El office no disposa d'aparells destinats a la preparació d'aliments susceptibles de provocar ignició tal com fregidores o paells basculants, per tant no s'ha considerat local de risc especial.
- d'un local de risc especial baix essent la sala instal·lacions. Els magatzems tenen un volum inferior a 100 m³ per tant no tenen la consideració de locals de risc especial.

Es disposa d'una escala compartimentada.

Els graus de resistència de les parets, sostres i portes de pas del local de risc especial vénen definits pel CTE-DB-SI.1 taula 2.2.

Consultar Annex 5 de Protecció Contra Incendi.

08.02 Propagació exterior

No tenim edificis colindants.

08.03 Evacuació d'ocupants

08.03.01 Càlcul d'ocupació

Pel càlcul de l'ocupació s'han tingut en compte els valors del DB SI 3:

Local N°	Planta	Nom local	Ús	Ús específic	Superfície (m2)	m2/pers	Ocupació (persones)
1	Ptaixa	Espai Polivalent	Publica concurrència	Zones destinades a espectadors asseguts sense seients definits en projecte	359,98	0,5	720
2	Ptaixa	Magatzem	Arxiu o magatzem	Local	11,87	40	1
3	Ptaixa	Serveis higièncs	Qualsevol	Serveis de planta	27,56	3	10
4	Ptaixa	Passadís	Qualsevol	ocupació ocasional, sales de màquines, locals de neteja	13,26	0	0
5	Ptaixa	Accés independent	Qualsevol	ocupació ocasional, sales de màquines, locals de neteja	27,16	0	0

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

6	Ptaixa	Office	Publica concurrència	Zones de servei en bars, restaurants i cafeteres	25,36	10	3
7	Ptaixa	Sala múltiples usos	Publica concurrència	Salons d'usos múltiples en edificis de congressos	55,18	1	56
8	Ptaixa	Distribuidor	Qualsevol	ocupació ocasional, sales de màquines, locals de neteja	19,89	0	0
9	Ptaixa	Escala compartimentada	Qualsevol	ocupació ocasional, sales de màquines, locals de neteja	25,37	0	0
	Ptaixa				565,63		780
10	Pprimera	Espai polivalent	Publica concurrència	Salons d'usos múltiples en edificis de congressos	54,15	1	55
11	Pprimera	Escala compartimentada	Qualsevol	ocupació ocasional, sales de màquines, locals de neteja	9,99	0	0
12	Pprimera	Magatzem	Arxiu o magatzem	Local	25,24	40	1
13	Pprimera	Instal·lacions exteriors	Qualsevol	ocupació ocasional, sales de màquines, locals de neteja	84,47	0	0
	Pprimera				173,85		56

L'ocupació total de la zona a reformar es de **836 persones**.
Consultar especificacions d'ocupació en Annex 5 de Protecció Contra Incendi.

08.03.02 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

S'ha previst com a origen d'evacuació tot punt ocupable dins dels banyos i els vestidors. La sala d'instal·lacions i els magatzems tenen ocupació inferior a 5m2/p i superfície <50 m2, per tant l'origen d'evacuació es situa a la porta.

Els banyos si que s'han considerat com ha origen d'evacuació però la seva ocupació es cíclica i no fa augmentar l'ocupació total.

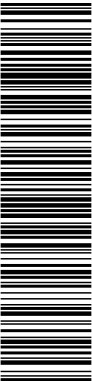
Es disposen de 5 sortides directes a l'espai exterior segur comunitat amb la red viària.

Consultar càlculs de dimensional de milians d'evacuació en Annex 5 de Protecció Contra Incendi.

08.04 Instal·lacions de Protecció contraincendis

La zona a estudi en aquest projecte té les següents instal·lacions de protecció i extinció d'incendis:

Extintors 6kg pois seca	Cada 15 m eficàcia mínima 21A/113B	3+3 unitats
Extintors 5kg CO2	Aprop de quadres elèctrics eficàcia mínima 34B	6 unitat
Enllumenat emergència i senyalització	Segons DB SI 4	36 unitat



Servitutzació sortides i mitjans protecció	Segons DB SI 4	43 unitat
Detectors	No es prescriu	-
Polisadors		3
Alarma		si
Ruixadors	No es prescriu	-
Hidrants	No es disposa d'un	1
Boques d'incendi equipades	Segons DB SI 4	3

08.04.01 Dimensionat de la xarxa de BIE's

Es col·locaran equips de mànegua BIE-25 amb 20 m de manega cada un, de manera que amb la mànegua es cobreixin totes les parts del local. S'instal·laran amb "ràcord" de 25mm i una alçada de 1,20 metres del terra, amb preferència a menys de 5 m de les portes i sortides. El coeficiente de descarga hidràulica debe ser $K=64 \text{ l/min.bar}^{0.5}$.

Les BIES compliran les Normes UNE corresponents i disposaran d'armari, manòmetre, mànegua semirígida amb devanadera, vàlvula de tall i ràcord i llança de 3 elèctes.

Les canonades seran d'acer estirat sense soldadura, segons Norma DIN 2440, ST-35, amb unions roscaes per diàmetres inferiors 2 1/2" i unions soldades per diàmetres superiors. Aniran protegides amb pintura d'imprimació i amb acabat d'esmaïl de color vermell.

El cabal mínim serà de 1,67 l/s amb una pressió dinàmica en punta de llança de 3,5 Kg/cm2, durant 1 hora, considerant els 2 equips més desfavorables.

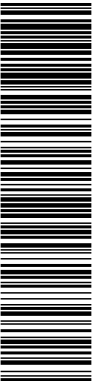
El sistema d'abastament d'aigua complirà la Norma UNE 23.500:202, essent categoria III amb un sistema d'abastament simple connectat a xarxa pública tipus 2. Es disposarà d'una escamesa de PCI exclusiva per la red de BIE's amb les condicions següents:

	Unitats	Cabal simultani	Cabal simultani	Cabal simultani
BIE's	3 ut. (2ut. simultànies)	12 m³/h	3,34 l/s	200 l/min

S'ha demanat a companyia un nou subministre d'aigua per les BIE's i la instal·lació d'un nou hidrant a menys de 100 metres de la façana accessible.

S'ha consultat la viabilitat de la realització d'aquests dos subministres (BIE's i Hidrant exterior) en la xarxa existent. Companyia indica que amb la canonada existent pot subministrar els dos nous subministres requerits en projecte.

A continuació es mostra el càlcul del dimensionament de les canonades:



Codi per a validació: **8SHYC-INY78-1GVOT**
 Pàgina 61 de 161



Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacion

</

DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 62 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

09 INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS I SE- GURETAT

09.01 Instal·lació d’audiovisuals i megafonia

En el projecte en qüestió l'edifici no disposarà d'una instal·lació d'audiovisuals, únicament es preveu deixar un subquadre d'esdeveniments a la Sala Polivalent i a l'oficina amb potència suficient per si en dies d'esdeveniments és necessari connectar-hi sistemes d'audiovisuals o d'altres.

Pel que fa al sistema de megafonia aquest edifici tampoc en disposarà. El que sí que s'ha contemplat és una sistema de megafonia per tal de complir les especificacions de Bombers per el compliment de la protecció contra incendis. La descripció detallada d'aquest sistema es pot trobar a l'ANNEX 5 del projecte.

09.02 Instal·lació de Seguretat Contraintrusió i CCTV

Segons requeriments de l'Ajuntament, l'edifici disposarà d'un sistema de seguretat electrònica que inclourà la protecció contra intrusió però no la vigilància per circuit tancat de televisió (CCTV).

Sistema contra intrusió:

- Format per central d'alarma, detectors volumètrics (PIR o duals), contactes magnètics a accessos i sirena d'alarma interior i exterior.
- La central estarà connectada a un centre receptor d'alarmes (CRA) o a un sistema de notificació remota, segons requeriments del propietari.
- Tot el cablejat seguirà conduït independentment de les altres instal·lacions i amb canalitzacions protegides. Tots els equips compliran la Llei Orgànica 7/2021 de protecció de dades personals i el Reglament (UE) 2016/679 (GDPR).

La ubicació de la central d'alarma i de la sirena es poden trobar als plànols del projecte.

09.03 Instal·lació de fibra i wifi

La instal·lació de telecomunicacions de l'edifici inclourà una xarxa de fibra òptica i distribució Wi-Fi per garantir la cobertura i connectivitat de dades en totes les zones.

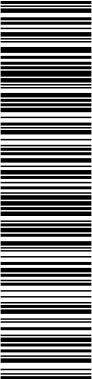
Infraestructura de telecomunicacions:

- Canalitzacions principals des del punt d'entrada de l'operador fins al Recinte de Terminació d'Operador (RTO) i posteriorment al Recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions (RTT).
 - Cablejat de fibra òptica monomode fins als punts de distribució de planta, segons l'esquema d'instal·lació interior de telecomunicacions d'edificis (ITC).
 - Punts de xarxa RJ45 categoria 6⁺ o superior en oficines, sales tècniques i espais amb connexió fixa.
- Cobertura Wi-Fi:
- Punts d'accés (Access Points) distribuïts per garantir cobertura total a zones d'ús públic i privat.
 - Sistema de gestió centralitzada per a configuració, control d'usuaris i qualitat de senyal.
 - Configuració dual-band (2,4 GHz i 5 GHz) i, si escau, preparació per a Wi-Fi 6 o superior.

La instal·lació es dissenyarà conforme al Reial Decret 346/2011 i l'Ordre ITC/1644/2011, que regulen les Infraestructures Comunes de Telecomunicacions (ICT) en edificis.

09.04 Sistema de control de l'equipament

Segons requeriment de l'Ajuntament no es precisa de la instal·lació d'un sistema de control a l'equipament.





L'espai destinat a aquesta recollida i evacuació, compleix les següents característiques:

No superi els 30%

$\times$	$<$
----------	-----

x	x	<
---	---	---

<	x	x	<
---	---	---	---

<	<	x	x	<
---	---	---	---	---

SUPERFÍCIE TOTAL	226.728
------------------	---------

$$Sr = \sum (P^* F f^* M f)$$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38686164-8SHYC-INV78-1GVOT-6B4ED751E2575D5A817D0E8DEE2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Miltjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol

Part cega de les façanes

FAC01

Superfície total 353,75 m²

FAC01			
Llistat de capes:			
1 - Resina fenolica	0,40 cm		
2 - MW Lana mineral [0.031 W/(m²K)]	10,00 cm		
3 - Cambrà d'aire	2,00 cm		
4 - Mortero de cemento o cal para albañileria y para revocodenculcido	1,00 cm	1000 < d < 1250	
- BH hueco con áridos densos 110 mm	14,00 cm		
Característiques Transmissió tèrmica, U: 0,26 W/(m²K)			
Gruix total 27,40 cm			

Buites en façana

FIN 1

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,03

FIN 5 (300-305)

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,35

FIN 8

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,29

FIN 2 (1120-1125)

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,29

FIN 2 (1640-1645)

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,29

FIN 5 (1640-1645)

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,29

FIN 7 (1115-1120)

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,29

FIN 3

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 1,00 W/(m²K)

Factor solar, g: 0,350 Fracció opaca, Ft: 0

Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats,

g_{passiv}: 0,03

2.2. Cobertes

Part massissa dels terrats

TEU02

Superfície total 80,76 m²

Llistat de capes:

TEU02			
1	- Hormigón en masa 2000 < d < 2300	15,00 cm	
2	- Polipropileno [PP]	1,00 cm	
3	- Polipropileno [PP]	0,12 cm	
4	- XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034	10,00 cm	
5	- Polipropileno [PP]	0,10 cm	
6	- Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	5,00 cm	
7	- Hormigón armado d > 2500	5,00 cm	
8	- Sin capa de compresión -Canto 200 mm	16,00 cm	

Característiques

Transmissió tèrmica, U: 0,29 W/(m²K)

Gruix total 52,22 cm

TEU01

Superfície total 493,45 m²

Llistat de capes:

Transmiss

63

ÍNDICE

1.	REFRIGERACIÓ.....	2
1.1.	Zona 1.....	2
1.2.	Zona 2.....	2
2.	CALEFACCIÓ.....	2
2.1.	Zona 1.....	3
2.2.	Zona 2.....	3
3.	GRÀFICS.....	3
3.1.	Zona 1.....	3
3.2.	Zona 2.....	4

Informe de càrregues tècniques

1. REFRIGERACIÓ

1.1. Zona 1

Resum de las càrregues de refrigeració de la zona: Zona 1

	Externes				Internes				Totals					
	A (m ²)	Conducció Solar (kW)	Inf. lat. (kW)	Inf. sens. (kW)	Lat. Sens. (kW)	Cobert lat. Sens. (l/s) (kW)	Lat. Sens. Total (kW)	Total (W/m ²) (kW)						
Càrrega màxima de refrigeració per recinte														
Espai polivalent	0	0	0	0	3	4	500	3	1	6	6	0	11	
Auxiliar														
Sala	0	1	2	0	0	14	22	2400	13	3	27	28	0	54
Sala	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	17	2	
Càrrega màxima simultània de refrigeració per al conjunt de recintes: 21 de juliol a les 17h (15 hora solar operatiu)														
Zona 1+Zona 2							2981			32	35	159	45	67

1.2. Zona 2

Resum de les càrregues de refrigeració de la zona: Zona 2

[illegible]

Abreviatures	
A	Superfície
Conducció	Càrregues després als quants de calor per conducció
Solrar	Càrregues després als quants de calor per radiació solar
Inf. lat.	Infraradiació latent
Inf. sens.	Infraradiació sensible
Lat.	Latent
Sens.	Sensible

2. CALEFFACCIO

2.1. Zona 1

Resum de las càrregues de calefacció de la zona: Zona 1

Informe de càrregues tècniques

	Externes				Ventilació				Totals			
	A	Conducció	Inf. lat.	Inf. sens.	Cabai	Lat. Sens.	Lat. Sens.	Total	A	Conducció	Inf. lat.	Inf. sens.
(m²) (kW) (kW) (kW) (W/s) (kW) (kW) (W/m²) (kW)												
Càrrega màxima de calefacció per recinte												
Espai Polivalent Auxiliar	56,3	1	0	0	550	0	3	0	4	70,20	4	
Sala Polivalent	363,8	3	0	0	2400	0	11	0	15	40,23	15	
Sala Polivalent	0,1	5	0	0	1	0	0	5	54524,04	5		
Càrrega màxima simultània de calefacció per al conjunt de recintes												
Zona 1	420,2				2981			0	24	57,23	24	

2.2. Zona 2

Resum de las càrregues de calefacció de la zona: Zona 2

	Externes				Ventilació				Totals			
	A	Conducció	Inf. lat.	Inf. sens.	Cabai	Lat. Sens.	Lat. Sens.	Total	A	Conducció	Inf. lat.	Inf. sens.
(m²) (kW) (kW) (kW) (W/s) (kW) (kW) (W/m²) (kW)												
Càrrega màxima de calefacció per recinte												
Espai Polivalent	55,3	2	0	0	1062	0	25	0	27	487,41	27	
Càrrega màxima simultània de calefacció per al conjunt de recintes												
Zona 2	55,3				1062			0	27	487,41	27	

Abreviatures

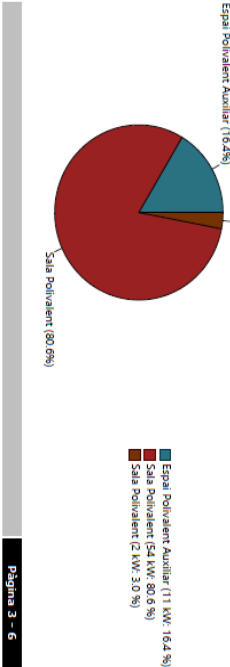
A	Superfície
Conducció	Càrregues dependents dels guanyos de calor per conducció
Inf. lat.	Infirmitat latent
Inf. sens.	Infirmitat sensible
Lat.	Latent
Sens.	Sensible

3. GRÀFIQUES

3.1. Zona 1

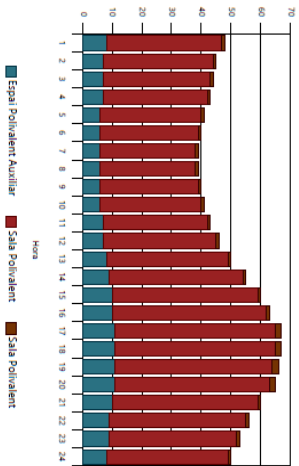
Càrrega màxima simultània de refrigeració (66996 kW)

21 de Juliol a les 17h (15 hora solar aparent)

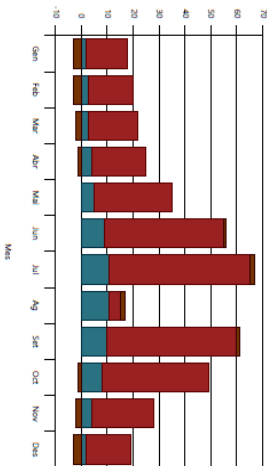


Informe de càrregues tècniques

Evolució horària de la càrrega màxima simultània de refrigeració (21 de Juliol)

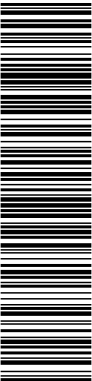
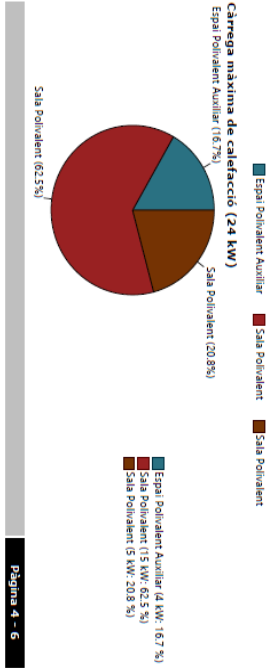


Evolució anual de la càrrega màxima simultània de refrigeració



Càrrega màxima de calefacció (24 kW)

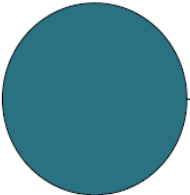
Espai Polivalent Auxiliar (16.7%), Sala Polivalent (20.8%)



Informe de càrregues tècniques

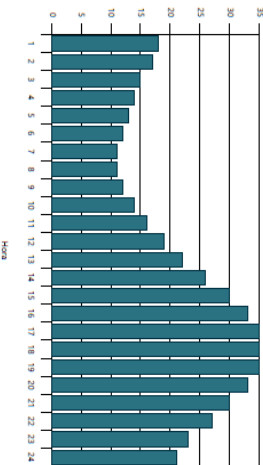
3.2. Zona 2

Càrrega màxima simultània de refrigeració (35324 kW)
21 de Juliol a les 17h (15 hora solar aparent)
Espai Polivalent (100.0%)



■ Espai Polivalent (35 kW; 100.0 %)

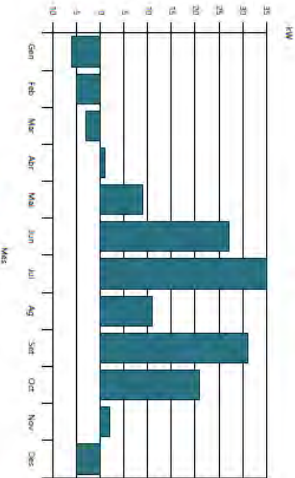
Evolució horària de la càrrega màxima simultània de refrigeració (21 de Juliol)



■ Espai Polivalent

Evolució anual de la càrrega màxima simultània de refrigeració

Informe de càrregues tècniques

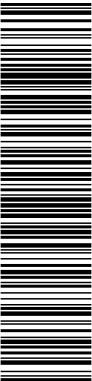


■ Espai Polivalent

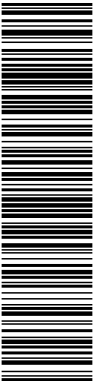
Càrrega màxima de calefacció (27 kW)



■ Espai Polivalent (27 kW; 100.0 %)



DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 70 de 161	SIGNATURES
	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 999896164GVOT 684ED751E231513D345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la veracitat de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://sdi.ssi.gub.es/sdi/verificadorfirmas>

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Informe de demanda energètica

Demanda energètica

ÍNDEX

1. RESUM DEL CÀLCUL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA.....	3
2. RESULTATS MENSUALS.....	3
2.1. Balanç energètic anual de l'edifici.....	3
2.2. Demanda energètica mensual de calefacció i refrigeració.....	4
2.3. Evolució de la temperatura.....	4
2.4. Resultats numèrics del balanç energètic per zona i mes.....	6
3. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.....	7
3.1. Aproximacions de recintes.....	7

Demanda energètica

1. RESUM DEL CÀLCUL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA.

La següent taula és un resum dels resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

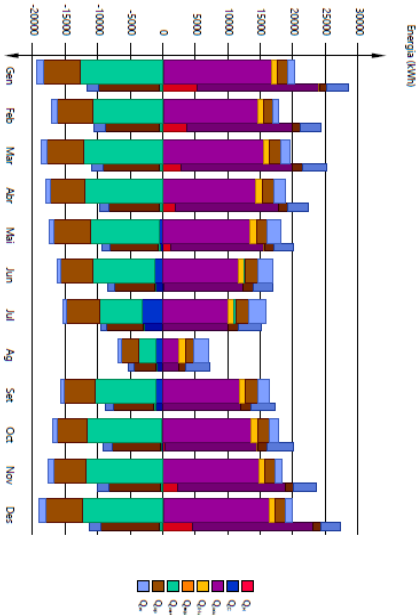
Zona habitable	S_v (m ²)	D_{ca} (kWh/any)	D_{ra} (kWh/any)	D_{ta} (kWh/any)
Sala polivalent	420.06	391.55	0.93	6290.24
Edifici polivalent	55.28	399.15	3.60	835.02
	475.34	590.70	1.24	7125.27
				14.09

S_v: Superfície útil de la zona habitable, m².
D_{ca}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.
D_{ra}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/any.

2. RESULTATS MENSUALS.

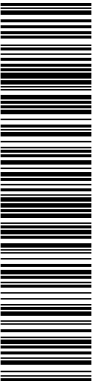
2.1. Balanç energètic anual de l'edifici.

La següent gràfica de barres mostra el balanç energètic de l'edifici mes a mes, comptabilitzant l'energia perduda o guanyada per transmissió tèrmica a través d'elements passats i lleugers (Q_{pw} i Q_{plw} respectivament), l'energia intercanviada per ventilació i infiltracions (Q_{v+infil}), el guany de calor intern degut a l'ocupació (Q_{int}), a la il·luminació (Q_{lum}) i a l'equipament intern (Q_{int}), així com l'aportació necessària de calefacció (Q_c) i refrigeració (Q_r).



En la següent taula es mostren els valors numèrics corresponents a la gràfica anterior del balanç energètic de l'edifici complet, com a sumatori de les energies involucrades al balanç energètic de cadascuna de les zones tèrmiques que conformen el model de càlcul de l'edifici.

El criteri de signes adoptat consisteix a emprar valors positius per a energies aportades a la zona de càlcul, i negatius per a l'energia extreta.



Demanda energética

Gen	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Any
Basic statistics for all records												
Q ₁	1646.7	1447.4	1815.3	1824.7	1393.2	1309.2	1246.7	1407.1	1737.2	1501.6	1574.6	1447.82
Q ₂	5070.3	4847.4	7709.6	5747.2	4377.5	4514.4	4879.7	4077.1	5037.3	5256.0	4701.3	4670.3
Q ₃	919.3	984.9	1397.5	1647.5	2112.3	2313.7	2630.9	2417.7	1796.7	1641.3	995.7	964.3
Q ₄	3975.2	3844.8	6081.1	4681.1	4009.5	5001.1	4447.9	4691.9	4955.7	4955.7	464.3	10514.94
Q ₅	12053.7	10601.7	12005.2	11924.9	10504.6	9516.9	4610.2	2793.2	3035.6	41460.2	11270.5	12393.4
Q ₆	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Q ₇	971.2	947.0	971.3	941.9	941.8	941.8	971.2	941.8	971.2	941.8	971.2	941.8
Q ₈	14547.8	14783.1	13593.5	14561.5	13497.4	14616.3	10121.9	2426.6	11744.6	13369.5	14548.8	13544.4
Q ₉	246.7	134.5	43.3	2.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.1	6.8	167.1	590.70
Q ₁₀	246.7	134.5	45.8	45.8	37.3	478.1	1276.4	3106.0	977.4	127.9	126.8	67.1
Q ₁₁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₄	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₅	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₇	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₈	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₁₉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₀	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₄	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₅	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₇	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₈	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₂₉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q ₃₀	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Q.: Transfereix energia corresponent a la transmissió tècnica a través d'elements pesats en contacte amb l'exterior, KW/m^2 -any.

Q_{trans}: Transferència d'energia corresponent a la transmissió tèrmica per ventallacò, $\text{AWh/m}^2\cdot\text{any}$

Q_{trans}: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'equipament intern, kWh/m²·any

Quin: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a la il·luminació, kWh/m²-any.

Q_{cond}: Transferència d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'ocupació, kWh/m² any

Q.: *Energia aportada de calefacción, kWh/m².any.*

Q₂: Energia aportada de refrigeració, kWh/m².any.

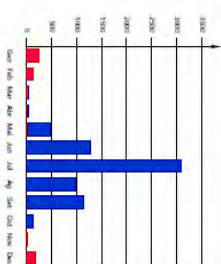
Q_{ext} : Energia aportada de calefacció i refrigeració, kWh/m².any.

2.2. Demanda energètica mensual de calefacció i refrigeració.

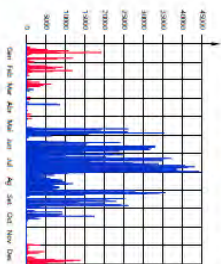
Aliment únicament a la demanda energètica a cobrir pels sistemes de calefacció i refrigeració, les necessitats energètiques i de potència útil instantània al llarg de la simulació anual es mostren en els següents gràfics:

següents gràfics:

Energia (kWh/mes)



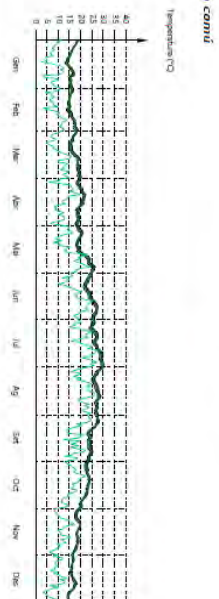
Polencijs (W)



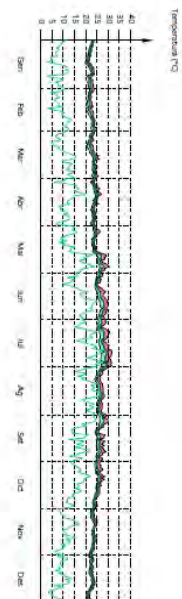
2.3. Evolució de la temperatura.

L'evolució de la temperatura operativa interior a les zones modelitzades de l'edifici objecte de projecte es mostra en les següents gràfiques, que mostren l'evolució de les temperatures mínimes, màximes i mitjanes de cada dia, a cada zona:

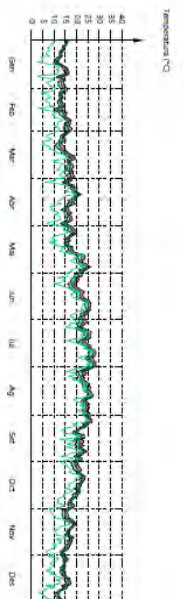
Demanda energética



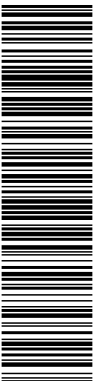
Sala Polivalente

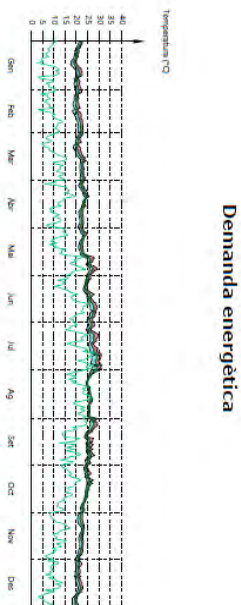


Serveis Higiénics



Espai polivalent





2.4. Resultats numèrics del balanç energètic per zona i mes.

El criteri de signes adoptat consisteix a emprar valors positius per a energies aportades a la zona de càlcul i negatius per a l'energia extreta.

[illegible]

State Population ($N = 423$)													
Q1	1500.0	964.3	1196.3	1251.6	1207.5	1455.4	1573.9	971.9	1351.5	1250.6	1038.8	995.3	-7318.648
Q2	4458.6	4113.2	4398.9	4305.1	4217.3	4519.1	4366.6	4379.2	4304.0	4354.0	4086.5	4319.3	74.607
Q3	10712.0	9711.3	9764.4	9873.9	9721.3	9661.1	9413.3	9500.7	9500.7	9777.6	9885.9	9802.3	6248.74
Q4	48132.0	47113.2	47964.4	48739.9	48721.3	48661.1	48133.3	48000.7	48000.7	48777.6	48885.9	48802.3	14.8686
Q5	103535.6	100843.2	101131.2	100272.8	99272.8	97811.4	9254.6	9662.1	9204.9	9513.3	9803.9	10038.9	20348.48
Q6	19467.2	19147.2	1908.8	1947.3	1908.8	1947.3	1947.3	1947.3	1947.3	1947.3	1947.3	1947.3	9.567
Q7	44607.3	42613.0	41974.7	42845.5	43038.0	40037.2	34864.6	42048.3	42137.8	43254.6	43474.2	43732.6	133812.38
Q8	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q9	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q10	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q11	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q12	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q13	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q14	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q15	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q16	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q17	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q18	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q19	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q20	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q21	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q22	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q23	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q24	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q25	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q26	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q27	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q28	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q29	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q30	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q31	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q32	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q33	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q34	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q35	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q36	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q37	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q38	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q39	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q40	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q41	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q42	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q43	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q44	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q45	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q46	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q47	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q48	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q49	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q50	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q51	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q52	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q53	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q54	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q55	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q56	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q57	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q58	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q59	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q60	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q61	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q62	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q63	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q64	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q65	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q66	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q67	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q68	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q69	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q70	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q71	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q72	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q73	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q74	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q75	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q76	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q77	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q78	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q79	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q80	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q81	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q82	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q83	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q84	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q85	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q86	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q87	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q88	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q89	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q90	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q91	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-119.0	-2720.2	483.3	999.6	-120.8	-4.7	110.6
Q92	170.9	75.9	25.9	2.8	1.4	-4.6	-1						

[illegible]

Demanda energètica

	Gen	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Any
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Q ₁	48.6	42.3	55.4	52.8	51.7	76.1	115.4	74.3	75.1	50.1	50.1	46.4	-756.86
Q ₂	48.0	40.7	50.6	49.2	49.2	74.6	105.4	68.8	69.0	59.6	59.6	48.2	-138.86
Q ₃	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	961.07
Q ₄	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	17.39
Q ₅	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₆	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₇	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₈	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₉	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₁₀	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₁₁	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6
Q ₁₂	48.3	41.3	51.3	50.3	50.3	74.3	105.3	68.3	68.3	59.3	59.3	48.3	27.6

- A₂ Superfície total de la zona tèrmica, m².
- V₂ Volum interior net de la zona tèrmica, m³.
- Q₁ Transmissió d'energia corresponent a la transmissió tèrmica a través d'elements pesats en contacte amb l'exterior, kWh/m²·any.
- Q₂ Transmissió d'energia corresponent a la transmissió tèrmica a través d'elements lleugers en contacte amb l'exterior, kWh/m²·any.
- Q₃ Transmissió d'energia corresponent a la transmissió tèrmica per ventilació, kWh/m²·any.
- Q₄ Transmissió d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'equipament intern, kWh/m²·any.
- Q₅ Transmissió d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'humiditat, kWh/m²·any.
- Q₆ Transmissió d'energia corresponent al guany intern de calor degut a l'ocupació, kWh/m²·any.
- Q₇ Energia aportada de calefacció, kWh/m²·any.
- Q₈ Energia aportada de refrigeració, kWh/m²·any.
- Q₉ Energia aportada de calefacció i refrigeració, kWh/m²·any.

3. MODEL DE CALCUL DE L'EDIFICI.

3.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

[illegible][illegible]

Demanda energètica

S	V	η	ren	T _{amb}	T _{amb}	T _{amb}	T _{amb}	T _{amb}	T _{amb}	T _{cale}	T _{refr}
(m²)	(m³)	(%)	(L/h)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Serveis Habitatges (Zona no habitable)											
Bany 1	2.09	6.07	--	9.38	--	--	--	--	--	91.61	--
Bany 2	1.90	5.51	--	10.33	--	--	--	--	--	83.23	--
Bany 3	1.90	5.51	--	10.33	--	--	--	--	--	83.24	--
Bany 4	1.90	5.51	--	10.33	--	--	--	--	--	83.25	--
Bany 5	1.90	5.51	--	10.33	--	--	--	--	--	83.18	--
Serveis Habitatges	9.87	28.91	--	1.97	--	--	--	--	--	436.65	--
Bany	7.47	21.67	--	2.63	--	--	--	--	--	327.35	--
munyals	27.14	78.69	--	5.06	--	--	--	--	--	1188.32	--
Espai polivalent (Zona habitable)											
Espai	55.28	157.72	70.00	13.00	16750.30	11166.87	--	--	--	20.0	25.0
Poltivalent	55.28	157.72	70.00	13.00/6.10	16750.30	11166.87	--	--	--	20.0	25.0

on:

S: Superfície del interior del recinte, m²;

V: Volum interior net del recinte, m³;

η: Eficiència tèrmica de la recuperació de calor, %;

ren: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte;

η_{ren}: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades;

Q_{amb}: Sumatori de la càrrega interna sensible després a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any;

Q_{amb}: Sumatori de la càrrega interna latent després a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any;

Q_{amb}: Sumatori de la càrrega interna sensible després als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any;

Q_{amb}: Sumatori de la càrrega interna latent després als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any;

Q_{amb}: Sumatori de la càrrega interna després a la disminució del recinte al llarg de l'any, kWh/any;

Q_{amb}: Valor mitjà en els intervals d'operació de la temperatura de consigna de calefacció, °C;

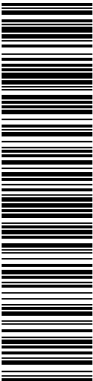
T_{cale}: Valor mitjà en els intervals d'operació de la temperatura de consigna de refrigeració, °C;

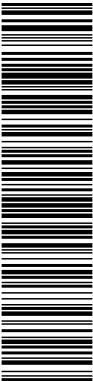
T_{refr}: Valor mitjà en els intervals d'operació de la temperatura de consigna de refrigeració, °C;

Indicadors d'eficiència energètica

Demanda			
	Edifici objecte (kWh/m²)	Edifici de referència (kWh/m²)	
Refrigeració	14.99	12.66	
Calefacció	1.24	46.82	
Consum d'energia primària no renovable			
	Edifici objecte (kWh/m²)	Edifici de referència (kWh/m²)	
Global	22.50	95.93	
Refrigeració	9.22	14.56	
Calefacció	5.12	78.85	
ACS	--	--	
Il·luminació	6.29	2.32	
Emissions			
	Edifici objecte (kgCO₂/m²·any)	Edifici de referència (kgCO₂/m²·any)	
Global	3.81	23.69	
Refrigeració	1.56	2.47	
Calefacció	0.87	20.86	
ACS	--	--	
Il·luminació	1.06	0.43	

Indicadors d'eficiència energètica





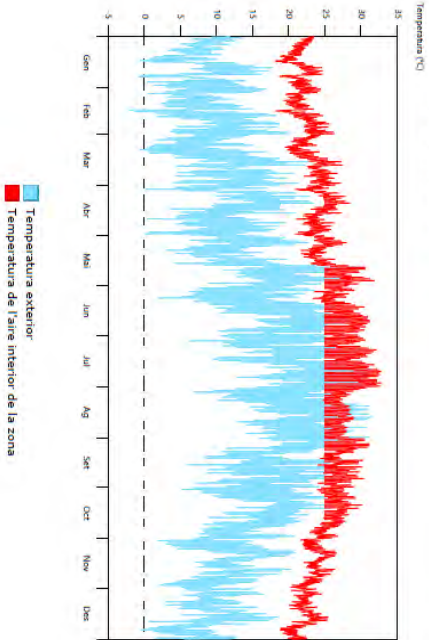
Confort interior

INDEX

1. Z02_SALA POLIVALENT..... 3
2. Z04_ESPAI POLIVALENT..... 4

Confort interior

1. Z02_SALA POLIVALENT



	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Anual
Temperatura màxima de confort (°C)													
$T_{a,max}$ (°C)	24,7	26,3	27,5	28,5	31,9	31,3	32,8	30,7	31,2	30,1	28,6	25,4	32,8
$T_{a,max} > T_{a,lim,comf}$ (Hores)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
$T_{a,max} > T_{a,lim,occ}$ (Hores/Ocupació)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Temperatura mínima de confort (°C)													
$T_{a,min}$ (°C)	18,2	18,2	19,5	20,9	21,7	23,4	25,0	24,7	24,0	23,9	20,3	18,9	18,2
$T_{a,min} < T_{a,lim,comf}$ (Hores)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
$T_{a,min} < T_{a,lim,occ}$ (Hores/Ocupació)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Hores fora de confort*													
Calentació (Hores)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Calentació (Hores/Ocupació)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Refredació (Hores)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Refredació (Hores/Ocupació)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

*Nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais de la zona se situa fora del rang de les temperatures de confort de calentació o de refredació, amb un marge superior a 1 °C per a calentació i 1 °C per a refredació.

on:

$T_{a,z}$ - Temperatura de l'aire interior de la zona, °C

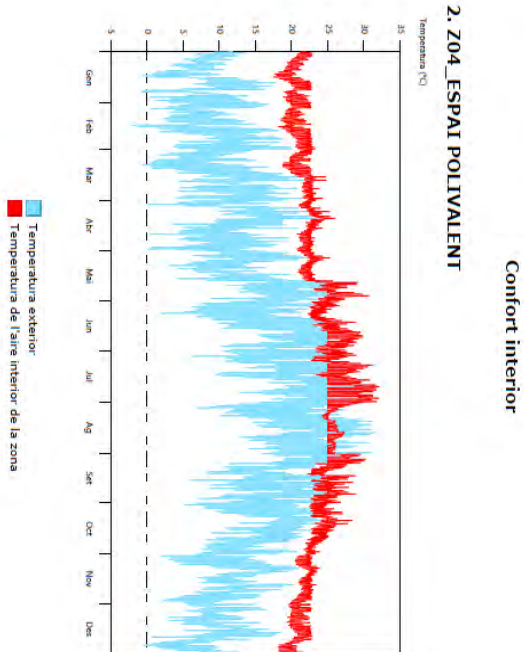
$T_{a,lim,comf}$ - Temperatura màxima de l'aire interior de la zona, °C

$T_{a,lim,occ}$ - Temperatura màxima de l'aire interior de la zona, °C

$T_{a,max}$ - Temperatura màxima de confort, °C

$T_{a,min}$ - Temperatura mínima de confort, °C

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Calcul del factor de reducció

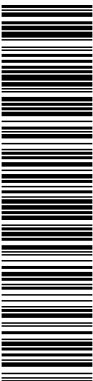
[illegible]

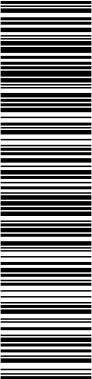
T_{int} : Temperatura de l'aire interior de la zona, °C

Temperatura máxima de l'aire interior de la zona, °C

T_c = Temperatura máxima de confort, $^{\circ}\text{C}$

T_{limb}: Temperatura média da extremidade, °C





Verificació del document electrònic: El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la veracitat del document electrònic mitjançant la web: <http://sede.dgpa.gub.es/verificadorfirmas>

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Calcul del factor de reducció

UNE EN ISO 13789

ÍNDEX

1. MÈTODE DE CÀLCUL.....	3
2. RECINTES NO CALEFACTATS.....	4
3. RECINTE Z01_S01_MAGATZEM.....	5
4. RECINTE Z01_S02_PASSADÍS.....	6
5. RECINTE Z01_S03_ESCALA.....	8
6. RECINTE Z01_S04_BAR.....	10
7. RECINTE Z01_S05_DISTRIBUIDOR.....	12
8. RECINTE Z01_S06_ACCÉS INDEPENDENT.....	13
9. RECINTE Z01_S07_ESCALA 2.....	15
10. RECINTE Z01_S08_DISTRIBUIDOR.....	16
11. RECINTE Z01_S09_ACCÉS INDEPENDENT.....	18
12. RECINTE Z03_S01_BANY 1.....	19
13. RECINTE Z03_S02_BANY 2.....	21
14. RECINTE Z03_S03_BANY 3.....	22
15. RECINTE Z03_S04_BANY 4.....	24
16. RECINTE Z03_S05_BANY 5.....	25
17. RECINTE Z03_S06_SERVEIS HIGIÈNICS.....	27
18. RECINTE Z03_S07_BANY MINUSVALIDS.....	28

1. MÉTODE DE CÁLCULO

$$b = \frac{H_{101} + H_{201}}{H_{101}} = q$$

on

H_u coeficient de pèrdua de l'espai calefactat cap a l'espai no calefactat

H_u , coeficient de pèrdua de l'espai no calefactat a l'exterior

$H_{u'}$, $H_{u''}$ inclouen les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire

$$H_{\text{tot}} = L_{\text{tot}} + H_{\text{ext}}$$

$$H_{\text{总}} = L_{\text{总}} + H_{\text{分}}$$

Essentials

$$L_{in} = L_{Din} + L_{jin}$$

$$L_{\text{tot}} = L_{\text{Dust}} + L_{\text{SFR}}$$

on:

$$L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k l_k \psi_k$$

Essenti

A àrea de l'element "i" de l'edifici (m^2)

 U_i , coeficient de transmissió tèrmica de l'element "i" de l'edifici l_x longitud del pont tèrmic lineal 'k' (m)

γ , coeficient de transmissió tèrmica lineal del pont tèrmic "k"

λ , coeficient de pèrdua pel terra en règim estacionari, calculat segons la norma UNE EN ISO 13370 (W/K)

$$H_{V,m} = \rho c V_m$$

$$H_{V,mc} = \rho c V_m$$

one

ρ densitat de l'aire (kg/m^3)

c capacitat calorífica específica de l'aire ($J/(kg \cdot K)$)

p c valor convencional per a la capacitat calorífica de l'aire ($1200 \text{ J}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$)

$V_{\text{consum}} d'aire \text{ entre l'espai no calefactat i l'exterior} \text{ (m}^3/\text{h)}$

V. consumo d'aire entra l'aparel·l cal·efactat i al no cal·efactat (m^3/h)

Essenti

$$V_m = 0$$

$$V_{\text{res}} = V_{\text{res}} n$$

on:

V_a volum d'aire en l'espai no calefactat (m^3)

n_{a} taxa de renovació d'aire convencional entre l'espai no calefactat i l'exterior (v/h)

2. RECINTES NO CALEFACTATS

Recinte	Factor de reducció
Z01_S01 Magatzem	0.37
Z01_S02 Passadís	0.49
Z01_S03 Escala	0.89
Z01_S04 Bar	0.80
Z01_S05 Distribuidor	0.78
Z01_S06 Accés Independent	0.89
Z01_S07 Escala 2	0.63
Z01_S08 Distribuidor	0.78
Z01_S09 Accés Independent	0.69
Z03_S01 Bany 1	0.73
Z03_S02 Bany 2	0.75
Z03_S03 Bany 3	0.75
Z03_S04 Bany 4	0.75
Z03_S05 Bany 5	0.76
Z03_S06 Serveis Higienics	0.47
Z03_S07 Bany minusvàlids	0.50

Càlcul del factor de reducció

3. RECINTE Z01_S01_MAGATZEM

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefactats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S01_W02	9,69	0,45	4,37
TOTAL			4,37

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefactats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S01_F01	12,74	2,56	32,66
TOTAL			32,66

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S01_TB02	2,900	-0,08	-0,23
Z01_S01_TB09	3,340	0,05	0,16
Z01_S01_TB10	3,814	0,26	0,98
Z01_S01_TB11	3,814	0,05	0,18
Z01_S01_TB12	3,290	0,26	0,85
TOTAL			1,94

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

38,97

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u)

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S01_F01	12,76	0,18	2,33
TOTAL			2,33

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S01_TB05	3,341	0,36	1,22
Z01_S01_TB06	3,825	0,36	1,39
Z01_S01_TB07	3,814	0,36	1,39
Z01_S01_TB08	3,290	0,36	1,20
TOTAL			5,19

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K)

7,52

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

Pàgina 5 - 29

Càlcul del factor de reducció

H _u	0,00
+	
L _u	38,97
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	38,97

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_u)

H _u = (V _r = 37,00 m³; n _u = 1,22v/h)	15,00
+	
L _u	7,52
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	22,52

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{u_{ext}}}{H_{u_{int}} + H_{u_{ext}}} = 0,37$$

4. RECINTE Z01_S02_PASSADÍS

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefactats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S02_F01	12,14	2,56	31,14
TOTAL			31,14

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S02_TB14	3,290	0,26	0,85
Z01_S02_TB15	5,499	0,26	1,42
Z01_S02_TB16	1,112	0,05	0,05
Z01_S02_TB18	1,107	0,05	0,05
Z01_S02_TB20	1,960	0,26	0,50
TOTAL			2,87

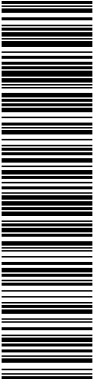
Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

34,01

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u)

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S02_W05	25,72	0,26	6,73
TOTAL			6,73

Pàgina 6 - 29



Càlcul del factor de reducció

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat		Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S02_F01		12,14	0,18	2,22
TOTAL				2,22

Buts de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S02_W05_G1	3,02	1,00	3,02
Z01_S02_W05_G2	3,02	1,00	3,02
TOTAL			6,03

Punts tècnics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S02_W05_G1_TB1_inf	1,040	0,08	0,08
Z01_S02_W05_G1_TB2_lat	2,900	0,03	0,07
Z01_S02_W05_G1_TB3_sup	1,040	0,10	0,10
Z01_S02_W05_G1_TB4_lat	2,900	0,03	0,07
Z01_S02_W05_G2_TB1_inf	1,040	0,08	0,08
Z01_S02_W05_G2_TB2_lat	2,900	0,03	0,07
Z01_S02_W05_G2_TB3_sup	1,040	0,10	0,10
Z01_S02_W05_G2_TB4_lat	2,900	0,03	0,07
Z01_S02_TB05	2,900	-0,08	-0,23
Z01_S02_TB07	5,459	0,36	2,00
Z01_S02_TB08	1,960	0,36	0,71
Z01_S02_TB09	3,290	0,36	1,20
Z01_S02_TB10	1,107	0,36	0,40
Z01_S02_TB11	1,112	0,36	0,40
Z01_S02_TB12	10,949	0,36	3,99
TOTAL			9,14

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K) 24,11

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

H _u	0,00
+	
L _u	34,01
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	34,01

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_u)

Càlcul del factor de reducció

H _{u,e} (V _e = 35,22 m²; h _{u,e} = 0,78v/h)	9,11
+	
L _u	24,11
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _{u,e}) (W/K)	33,22

Factor de reducció $b = \frac{H_{u,e}}{H_w + H_{u,e}} = 0,49$

5. RECINTE Z01_S03_ESCALA

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefactats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S03_W03	15,45	0,45	6,97
TOTAL			6,97

Punts tècnics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S03_TB01	2,900	-0,08	-0,23
TOTAL			-0,23

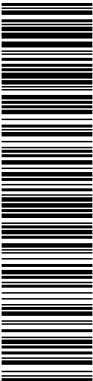
Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K) 6,74

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u)

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S03_W01	14,55	0,26	3,01
Z01_S03_W02	12,58	0,26	3,29
TOTAL			7,09

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S03_F01	26,82	0,18	4,90
TOTAL			4,90

Buts de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S03_W02_G1	3,02	1,00	3,02
TOTAL			3,02



Càlcul del factor de reducció

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z01_S03_W02_G1_TB1_inf	1,040	0,08	0,08
Z01_S03_W02_G1_TB2_inf	2,900	0,03	0,07
Z01_S03_W02_G1_TB3_sup	1,040	0,10	0,10
Z01_S03_W02_G1_TB4_inf	2,900	0,03	0,07
Z01_S03_TB02	2,900	-0,08	-0,23
Z01_S03_TB04	2,900	0,06	0,17
Z01_S03_TB06	5,327	0,36	1,94
Z01_S03_TB07	3,825	0,36	1,38
Z01_S03_TB08	5,018	0,36	1,83
Z01_S03_TB09	1,107	0,36	0,40
Z01_S03_TB10	5,377	0,36	1,96
TOTAL			7,79

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae}) (W/K)

22,80

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_{ae})

H_{ae} 0,00

L_{ae} 6,74

Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H_{ae}) (W/K)

6,74

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{ae})

H_{ae} (V_e = 76,16 m³; n_{ae} = 1,05v/h)

26,71

L_{ae} 22,00

Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H_{ae}) (W/K)

49,51

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{ae}}{H_{ie} + H_{ae}} = 0,88$$

Càlcul del factor de reducció

6. RECINTE Z01_S04_BAR

Càlcul del coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_{ae})

Envans en contacte amb espais no calefactats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S04_W03	14,58	0,45	6,58
Z01_S04_W01	14,58	0,45	6,58
TOTAL			13,15

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z01_S04_TB04	2,900	-0,08	-0,23
TOTAL			-0,23

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_{ae}) (W/K)

12,92

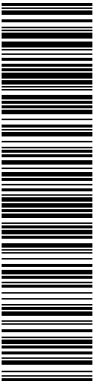
Càlcul del coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae})

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S04_W01	14,58	0,26	3,81
Z01_S04_W02	11,56	0,26	3,02
TOTAL			6,84

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S04_F01	25,28	0,18	4,61
TOTAL			4,61

Cobertes de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S04_F02	25,27	0,29	7,43
TOTAL			7,43

Buits de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S04_W02_G1	3,02	1,00	3,02
TOTAL			3,02



Càlcul del factor de reducció

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S04_W02_G1_TB1_inf	1,040	0,08	0,08
Z01_S04_W02_G1_TB2_lak	2,900	0,03	0,07
Z01_S04_W02_G1_TB3_sup	1,040	0,10	0,10
Z01_S04_W02_G1_TB4_lak	2,900	0,03	0,07
Z01_S04_TB01	2,900	0,06	0,17
Z01_S04_TB03	2,900	-0,08	-0,23
Z01_S04_TB05	5,028	0,36	1,83
Z01_S04_TB06	5,028	0,36	1,83
Z01_S04_TB07	5,028	0,36	1,83
Z01_S04_TB08	5,028	0,36	1,83
Z01_S04_TB09	5,028	0,23	1,17
Z01_S04_TB10	5,028	0,23	1,17
Z01_S04_TB11	5,027	0,29	1,48
Z01_S04_TB12	5,028	0,26	1,29
TOTAL			12,70

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K)

34,60

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

H_{u,m}

0,00

L_u

12,92

Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

12,92

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{u,e})

H_{u,m} (V_a = 73,30 m³/h; n_u = 0,72v/h)

17,68

L_u

34,60

Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

52,27

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{u,m}}{H_u + H_{u,m}} = 0,80$$

Càlcul del factor de reducció

7. RECINTE Z01_S05_DISTRIBUÏDOR

Càlcul del coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefactats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S05_W01	14,58	0,45	6,58
Z01_S05_W02	14,58	0,45	6,58
TOTAL			13,15

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S05_TB03	2,900	-0,08	-0,23
TOTAL			-0,23

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

12,92

Càlcul del coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{u,e})

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S05_W01	14,58	0,26	3,81
Z01_S05_W02	14,58	0,26	3,81
TOTAL			7,63

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S05_F01	25,28	0,18	4,61
TOTAL			4,61

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S05_TB01	2,900	-0,08	-0,23
Z01_S05_TB02	2,900	0,06	0,17
Z01_S05_TB03	5,028	0,36	1,83
Z01_S05_TB06	5,028	0,36	1,83
Z01_S05_TB07	5,028	0,36	1,83
Z01_S05_TB08	5,028	0,36	1,83
TOTAL			7,26

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K)

13,50

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

Càlcul del factor de reducció

H_{int}

0.00

+

L_{int}

12.92

=

Perdudes per transmissió i per renovació d'aire (H_a) (W/K)

12.92

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{ae})

H_{int} (V_e = 73.30 m³/h n_{ae} = 1.03v/h)

25.17

+

L_{int}

19.50

=

Perdudes per transmissió i per renovació d'aire (H_a) (W/K)

44.68

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{int}}{H_{int} + H_{ae}} = 0.78$$

8. RECINTE Z01_S06_ACCÉS INDEPENDENT

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_{ae})

Envans en contacte amb espais no calefats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S06_W05	14.58	0.45	6.58
TOTAL			6.58

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_{ae}) (W/K)

6.58

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae})

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S06_W04	14.58	0.26	3.81
Z01_S06_W05	5.88	0.26	1.54
TOTAL			5.35

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefats	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S06_F01	25.28	0.18	4.61
TOTAL			4.61

Càlcul del factor de reducció

Buits de l'espai no calefats en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S06_W05_G1	8.70	1.00	8.70
TOTAL			8.70

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefats i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S06_W05_G1_TB1_inf	3.000	0.08	0.24
Z01_S06_W05_G1_TB2_inf	2.900	0.08	0.23
Z01_S06_W05_G1_TB3_sup	3.000	0.10	0.30
Z01_S06_W05_G1_TB4_inf	2.900	0.08	0.23
Z01_S06_TB05	2.900	-0.08	-0.23
Z01_S06_TB06	2.900	0.06	0.17
Z01_S06_TB07	5.029	0.36	1.83
Z01_S06_TB08	1.901	0.36	0.69
Z01_S06_TB09	5.028	0.36	1.83
Z01_S06_TB10	1.812	0.36	0.66
Z01_S06_TB11	1.112	0.36	0.40
Z01_S06_TB12	5.029	0.36	1.83
TOTAL			8.19

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefats i l'exterior (L_{ae}) (W/K)

26.86

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefats i l'espai no calefats (H_a)

H_{int}

0.00

+

L_{int}

6.58

=

Perdudes per transmissió i per renovació d'aire (H_a) (W/K)

6.58

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefats i l'exterior (H_{ae})

H_{int} (V_e = 73.30 m³/h n_{ae} = 1.03v/h)

25.17

+

L_{int}

26.86

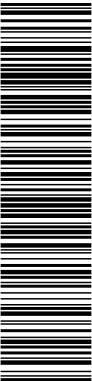
=

Perdudes per transmissió i per renovació d'aire (H_a) (W/K)

52.03

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{int}}{H_{int} + H_{ae}} = 0.89$$



Càlcul del factor de reducció

9. RECINTE Z01_S07_ESCALA 2

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefatsats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S07_W03	16,20	0,45	7,31
Z01_S07_W01	14,34	0,45	6,47
TOTAL			13,78

Punts tècnics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z01_S07_TB01	2,850	-0,08	-0,23
Z01_S07_TB05	3,814	0,06	0,23
Z01_S07_TB06	1,107	0,06	0,07
TOTAL			0,07

Coefient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K) 13,85

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u)

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S07_W01	15,55	0,26	4,07
Z01_S07_W02	12,57	0,26	3,29
TOTAL			7,36

Cobertes de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S07_F01	26,26	0,28	7,29
TOTAL			7,29

Buits de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S07_W02_G1	3,02	1,00	3,02
TOTAL			3,02

Càlcul del factor de reducció

Punts tècnics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z01_S07_W02_G1_TB1_inf	1,040	0,08	0,08
Z01_S07_W02_G1_TB2_inf	2,900	0,03	0,07
Z01_S07_W02_G1_TB3_sup	1,040	0,10	0,10
Z01_S07_W02_G1_TB4_inf	2,900	0,03	0,07
Z01_S07_TB02	3,100	-0,08	-0,25
Z01_S07_TB03	3,100	0,06	0,19
Z01_S07_TB07	5,227	0,26	1,35
Z01_S07_TB08	5,032	0,26	1,30
Z01_S07_TB09	5,018	0,26	1,29
Z01_S07_TB10	5,028	0,26	1,29
TOTAL			3,50

Coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K) 23,16

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

H _u	0,00
	+
L _u	13,85
	=
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	13,85

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_u)

H _u (V _e = 81,42 m³/h; n _u = 0,00v/h)	0,00
	+
L _u	23,16
	=
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	23,16

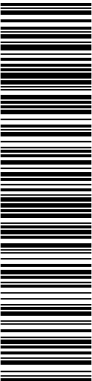
Factor de reducció

$$b = \frac{H_{tr}}{H_{tr} + H_{re}} = 0,63$$

10. RECINTE Z01_S08_DISTRIBUÏDOR

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefatsats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S08_W01	15,59	0,45	7,03
TOTAL			7,03



Calcul del factor de reducció

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

7.03

Calcul del coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{u,e})

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S08_W01	15.39	0.26	4.08
Z01_S08_W02	15.59	0.26	4.08
Z01_S08_W03	12.97	0.26	3.39
TOTAL			11.54

Cobertes de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S08_F01	25.28	0.28	7.02
TOTAL			7.02

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S08_TB01	2.580	0.06	0.15
Z01_S08_TB02	3.100	0.06	0.19
Z01_S08_TB03	5.034	0.26	1.30
Z01_S08_TB04	5.028	0.26	1.29
Z01_S08_TB05	5.028	0.23	1.17
Z01_S08_TB06	5.028	0.26	1.29
Z01_S08_TB07	5.028	0.06	0.30
Z01_S08_TB09	2.580	0.06	0.15
TOTAL			5.85

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K)

24.41

Calcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

H_{u,e}

0.00

L_u

7.03

+

=

7.03

Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

H_{u,e} (V_e = 78.35 m³; n_u = 0.00v/h)

L_u

0.00

+

=

24.41

Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

24.41

Pàgina 17 - 29

Calcul del factor de reducció

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{u,e}}{H_{u,e} + H_{u,e}} = 0.78$$

11. RECINTE Z01_S09_ACCÉS INDEPENDENT

Calcul del coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefactats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S09_W01	14.32	0.45	6.46
Z01_S09_W02	14.96	0.45	6.75
TOTAL			13.21

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S09_TB01	1.901	0.06	0.11
Z01_S09_TB02	1.812	0.06	0.11
Z01_S09_TB03	1.112	0.06	0.07
Z01_S09_TB06	2.850	-0.08	-0.23
TOTAL			0.06

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

13.27

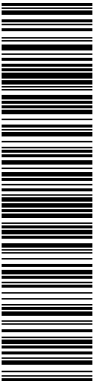
Calcul del coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{u,e})

Envans en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S09_W01	6.28	0.26	1.64
Z01_S09_W02	14.96	0.26	3.91
TOTAL			5.56

Cobertes de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S09_F01	25.28	0.28	7.02
TOTAL			7.02

Buits de l'espai no calefactat en contacte amb l'exterior	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z01_S09_W01_G1	9.30	1.00	9.30
TOTAL			9.30

Pàgina 18 - 29



Càlcul del factor de reducció

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z01_S09_W01_G1_TB1_inf	3,000	0,08	0,24
Z01_S09_W01_G1_TB2_inf	3,100	0,03	0,08
Z01_S09_W01_G1_TB3_sup	3,000	0,10	0,30
Z01_S09_W01_G1_TB4_inf	3,100	0,03	0,08
Z01_S09_TB05	3,100	0,06	0,18
Z01_S09_TB07	2,850	-0,08	-0,23
Z01_S09_TB08	5,029	0,26	1,29
Z01_S09_TB09	5,025	0,26	1,29
Z01_S09_TB10	5,028	0,26	1,29
Z01_S09_TB11	5,029	0,26	1,29
TOTAL			5,83

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{eq}) (W/K)

27.71

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_{tot})

H _{tot}	0,00
+	
L _{eq}	13,27
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _{tot}) (W/K)	13,27

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{ext})

H _{ext} (V _a = 78,35 m³/h; n _{ex} = 0,00v/h)	0,00
+	
L _{eq}	27,71
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _{ext}) (W/K)	27,71

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{tot}}{H_{ext} + H_{tot}} = 0,68$$

12. RECINTE Z03_S01_BANY 1

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_{eq})

Envans en contacte amb espais no calefats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S01_W02	3,19	0,45	1,44
TOTAL			1,44

Pàgina 19 - 29

Càlcul del factor de reducció

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S01_F01	2,09	2,56	5,36
TOTAL			5,36

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S01_TB01	2,900	-0,08	-0,23
Z03_S01_TB09	1,101	0,05	0,05
Z03_S01_TB10	1,900	0,26	0,49
Z03_S01_TB11	1,900	0,26	0,49
Z03_S01_TB12	1,101	0,26	0,28
TOTAL			1,06

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_{eq}) (W/K)

7,89

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{eq})

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S01_F01	2,09	0,18	0,38
TOTAL			0,38

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S01_TB05	1,101	0,36	0,40
Z03_S01_TB06	1,900	0,36	0,69
Z03_S01_TB07	1,900	0,36	0,69
Z03_S01_TB08	1,101	0,36	0,40
TOTAL			2,18

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{eq}) (W/K)

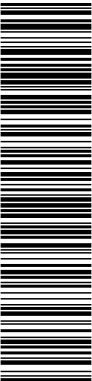
2,57

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_{tot})

H _{tot}	0,00
+	
L _{eq}	7,89
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _{tot}) (W/K)	7,89

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{ext})

Pàgina 20 - 29



Càlcul del factor de reducció

$H_{a,m}$ ($V_a = 6.07 \text{ m}^3; n_{a,m} = 9.38 \text{ v/h}$)	18.97
$L_{a,m}$	2.57
	=
Perdues per transmissió i per renovació d'aire ($H_{a,m}$) (W/K)	21.54

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{a,m}}{H_{a,m} + H_{a,m}} = 0.73$$

13. RECINTE Z03_S02_BANY 2

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat ($L_{a,m}$)

Envans en contacte amb espais no calefats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S02_W02	2.90	0.45	1.31
TOTAL			1.31

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S02_F01	1.90	2.56	4.87
TOTAL			4.87

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	$\psi \cdot l$ (W/K)
Z03_S02_TB01	2.900	-0.08	-0.23
Z03_S02_TB09	1.000	0.05	0.05
Z03_S02_TB10	1.900	0.26	0.49
Z03_S02_TB11	1.901	0.26	0.49
Z03_S02_TB12	1.000	0.26	0.26
TOTAL			1.05

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat ($L_{a,m}$) (W/K) 7.23

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior ($L_{a,e}$)

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S02_F01	1.90	0.18	0.35
TOTAL			0.35

Càlcul del factor de reducció

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	$\psi \cdot l$ (W/K)
Z03_S02_TB05	1.000	0.36	0.36
Z03_S02_TB06	1.900	0.36	0.69
Z03_S02_TB07	1.901	0.36	0.69
Z03_S02_TB08	1.000	0.36	0.36
TOTAL			2.11

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior ($L_{a,e}$) (W/K) 2.46

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat ($H_{a,m}$)

$H_{a,m}$	0.00
$L_{a,m}$	7.23
	+
Perdues per transmissió i per renovació d'aire ($H_{a,m}$) (W/K)	7.23

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior ($H_{a,e}$)

$H_{a,m}$ ($V_a = 5.51 \text{ m}^3; n_{a,m} = 10.33 \text{ v/h}$)	18.97
$L_{a,m}$	2.46
	+
Perdues per transmissió i per renovació d'aire ($H_{a,m}$) (W/K)	21.43

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{a,m}}{H_{a,m} + H_{a,m}} = 0.75$$

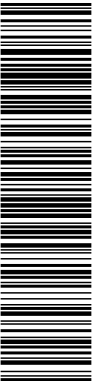
14. RECINTE Z03_S03_BANY 3

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat ($L_{a,m}$)

Envans en contacte amb espais no calefats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S03_W02	2.90	0.45	1.31
TOTAL			1.31

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S03_F01	1.90	2.56	4.87
TOTAL			4.87

Pàgina 22 - 29



Calcul del factor de reducció

Punts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/(m²·K))
Z03_S03_TB01	2.900	-0.09	-0.23
Z03_S03_TB09	1.000	0.05	0.05
Z03_S03_TB10	1.901	0.26	0.49
Z03_S03_TB11	1.901	0.26	0.49
Z03_S03_TB12	1.000	0.26	0.26
TOTAL			1.05

Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K) 7.23

Calcul del coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae})

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S03_F01	1.90	0.18	0.35
TOTAL			0.35

Punts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S03_TB05	1.000	0.36	0.36
Z03_S03_TB06	1.901	0.36	0.69
Z03_S03_TB07	1.901	0.36	0.69
Z03_S03_TB08	1.000	0.36	0.36
TOTAL			2.11

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae}) (W/K) 2.46

Calcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_{ta})

H _{ta}	0.00
L _{ta}	7.23
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _{ta}) (W/K)	7.23

Calcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{te})

H _{te} (V _a = 5.51 m³ n _{ta} = 10.33v/h)	18.97
L _{ta}	2.46
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _{ta}) (W/K)	21.43

Calcul del factor de reducció

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{m_{int}}}{H_{m_{ext}} + H_{m_{int}}} = 0.75$$

15. RECINTE Z03_S04_BANY 4

Calcul del coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S04_W02	2.90	0.45	1.31
TOTAL			1.31

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S04_F01	1.90	2.56	4.87
TOTAL			4.87

Punts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S04_TB01	2.900	-0.08	-0.23
Z03_S04_TB09	1.000	0.05	0.05
Z03_S04_TB10	1.901	0.26	0.49
Z03_S04_TB11	1.901	0.26	0.49
Z03_S04_TB12	1.000	0.26	0.26
TOTAL			1.05

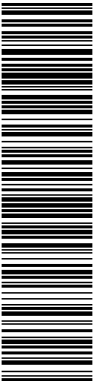
Coefficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K) 7.23

Calcul del coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae})

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S04_F01	1.90	0.18	0.35
TOTAL			0.35

Punts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S04_TB05	1.000	0.36	0.36
Z03_S04_TB06	1.901	0.36	0.69
Z03_S04_TB07	1.901	0.36	0.69
Z03_S04_TB08	1.000	0.36	0.36
TOTAL			2.11

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ae}) (W/K) 2.46



Càlcul del factor de reducció

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

H_u

0.00

+

L_u

7.23

=

7.23

Perdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

7.23

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{u,l})

H_{u,m} (V_e = 5.51 m³ n_u = 10.33v/h)

18.97

+

L_u

2.46

=

21.43

Perdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

21.43

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{u,m}}{H_{u,l} + H_{u,m}} = 0.75$$

16. RECINTE Z03_S05_BANY 5

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Envans en contacte amb espais no calefactats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S05_W02	2.30	0.45	1.31
TOTAL			1.31

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefactats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S05_F01	1.90	2.56	4.87
TOTAL			4.87

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S05_TB01	2.900	-0.08	-0.23
Z03_S05_TB09	0.999	0.05	0.05
Z03_S05_TB10	1.901	0.05	0.09
Z03_S05_TB11	1.901	0.26	0.49
Z03_S05_TB12	0.999	0.26	0.26
TOTAL			0.65

Coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

6.83

Pàgina 25 - 29

Càlcul del factor de reducció

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u)

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S05_F01	1.90	0.18	0.35
TOTAL			0.35

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	ψ (W/(m·K))	ψ·l (W/K)
Z03_S05_TB05	0.999	0.36	0.36
Z03_S05_TB06	1.901	0.36	0.69
Z03_S05_TB07	1.901	0.36	0.69
Z03_S05_TB08	0.999	0.36	0.36
TOTAL			2.11

Coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_u) (W/K)

2.46

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

H_u

0.00

+

L_u

6.83

=

6.83

Perdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

6.83

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{u,l})

H_{u,m} (V_e = 5.51 m³ n_u = 10.33v/h)

18.97

+

L_u

2.46

=

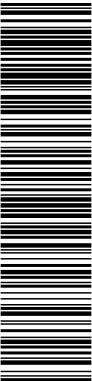
21.43

Perdues per transmissió i per renovació d'aire (H_u) (W/K)

21.43

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{u,m}}{H_{u,l} + H_{u,m}} = 0.76$$



Càlcul del factor de reducció

17. RECINTE Z03_S06_SERVEIS HIGIÈNICS

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S06_F01	9,97	2,56	25,56
TOTAL			25,56

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z03_S06_TB17	1,101	0,26	0,28
Z03_S06_TB18	1,000	0,26	0,26
Z03_S06_TB19	1,000	0,26	0,26
Z03_S06_TB20	1,000	0,26	0,26
Z03_S06_TB21	0,999	0,26	0,26
Z03_S06_TB22	1,814	0,26	0,47
Z03_S06_TB23	1,812	0,05	0,09
Z03_S06_TB24	5,499	0,26	1,42
TOTAL			3,28

Coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

28,94

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{u,e})

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefactat	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S06_F01	9,97	0,18	1,82
TOTAL			1,82

Ponts tèrmics lineals entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z03_S06_TB09	1,101	0,36	0,40
Z03_S06_TB10	1,000	0,36	0,36
Z03_S06_TB11	1,000	0,36	0,36
Z03_S06_TB12	1,000	0,36	0,36
Z03_S06_TB13	0,999	0,36	0,36
Z03_S06_TB14	1,813	0,36	0,66
Z03_S06_TB15	1,812	0,36	0,66
Z03_S06_TB16	5,499	0,36	2,00
TOTAL			5,18

Coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{u,e}) (W/K)

7,00

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_u)

Càlcul del factor de reducció

H _{u,e}	0,00
+	
L _u	28,94
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	28,94

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{u,e})

H _{u,e} (V = 28,91 m³ n _a = 1,97v/h)	18,97
+	
L _u	7,00
=	
Pèrdues per transmissió i per renovació d'aire (H _u) (W/K)	25,97

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{u,e}}{H_{u,e} + H_{u,e}} = 0,47$$

18. RECINTE Z03_S07_BANY MINUSVALIDS

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u)

Furnes en contacte amb espais no calefats o amb edificis adjacents	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S07_W02	3,68	0,45	2,56
TOTAL			2,56

Cobertes interiors (sostres sobre espais no calefats)	Àrea (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Z03_S07_F01	7,47	2,56	19,16
TOTAL			19,16

Ponts tèrmics lineals entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))	Ψ·l (W/K)
Z03_S07_TB01	2,900	-0,08	-0,23
Z03_S07_TB11	1,960	0,05	0,09
Z03_S07_TB12	1,900	0,26	0,49
Z03_S07_TB13	3,814	0,26	0,98
Z03_S07_TB14	1,814	0,26	0,47
Z03_S07_TB15	1,960	0,26	0,50
TOTAL			2,30

Coeficient d'acoblament entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (L_u) (W/K)

24,03

Càlcul del factor de reducció

11.02 Estudi de Condensacions

Càlcul del coeficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{ext})

Paviments en contacte amb l'exterior de l'espai no calefaccionat	Àrea (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U·A (W/K)
203_S07_F01	7.47	0.18	1.36
		TOTAL	1.36

Punts tèrmics límits entre l'espai no calefactat i l'exterior	Longitud (m)	$\frac{1}{U}$ (W/(m ² K))	Ψ -1 (W/K)
Z03_S07_TB06	1.960	0.36	0.71
Z03_S07_TB07	1.960	0.36	0.69
Z03_S07_TB08	1.394	0.36	1.39
Z03_S07_TB09	1.813	0.36	0.66
Z03_S07_TB10	1.960	0.36	0.71
TOTAL			4.17

Coefficient d'acoblament entre l'espai no calefactat i l'exterior (L_{in}) (W/K)

5.5.3

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai calefactat i l'espai no calefactat (H_{tr})

Hv

0.00

+

24.0;

Perdures per transmissió i per renovació d'aire (H_m) (W/K)

24.0;

Càlcul de les pèrdues per transmissió i per renovació d'aire entre l'espai no calefactat i l'exterior (H_{ext})

$$H_{y,us} (V_u = 21.67 \text{ m}^3; n_{us} = 2.63 \text{ v/h})$$

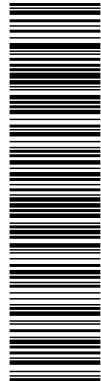

5.53

Perdudes per transmissió i per renovació d'aire (H_{tr}) (W/K)

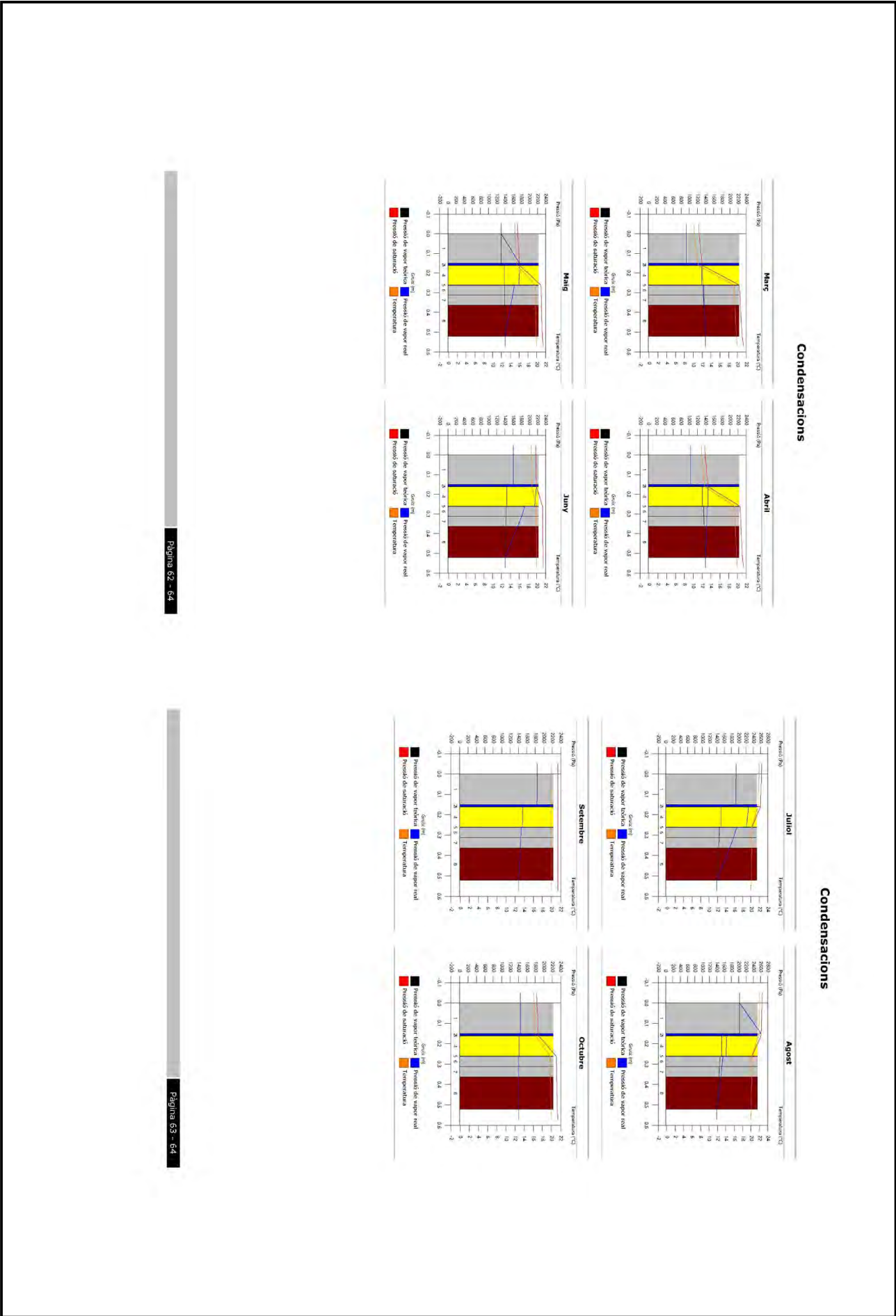
24.5

Factor de reducció

$$b = \frac{H_{(w)}}{H_{(w)} + H_{(w)}} = 0.50$$



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39686164 8SHYC-INY78-1GVOT 6B4ED751E2575D5A817D0E8DDEE2231D0345C9B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapal



Condensacions

Evolució anual de la condensació acumulada.

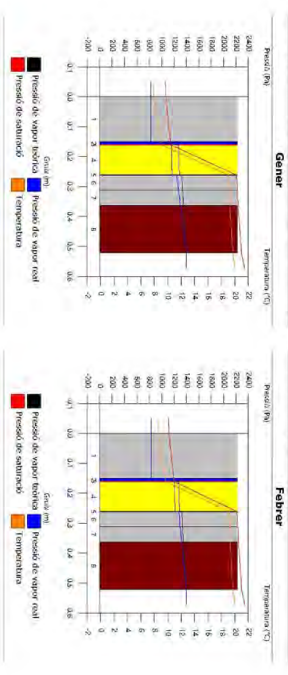
Es presenten a continuació les quantitats totals d'aigua condensada en l'element constructiu per a cada efusió de càlcul, així com l'evolució de la humitat acumulada al llarg de l'any. El primer mes amb condensació en alguna interfase és **desembre**, encara que la quantitat neta anual és nul·la, per produir-se l'evaporació suficient en els mesos següents.

Evolució de la quantitat d'aigua condensada.											
Gen	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Q _c g/(m²·mes)	4.115	2.961	0.133	0.895	--	3.359	5.528	--	--	--	3.157
Q _m g/(m²·mes)	--	--	0.603	1.109	7.013	2.447	3.359	5.528	--	--	--
M _h (g/m²)	7.271	10.233	9.763	9.460	2.447	3.359	5.528	--	--	--	3.157

Q_c: Quantitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
Q_m: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_h: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Condensació acumulada)

2.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes



Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Novembre.

TEU01	t		P _m		P _s		w	g _c		M _h
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(%)	(g/(m ² ·mes))	(g/m ²)		
Aire exterior	11.50	1356.257	1072.036	78.6	---	---	---	---	---	
Carra exterior	11.59	1364.758	1072.036	78.6	---	---	---	---	---	
Interfase 1-2	12.28	1427.467	1072.380	75.1	---	---	---	---	---	
Interfase 2-3	12.38	1437.576	1301.720	90.5	---	---	---	---	---	
Interfase 3-4	12.40	1438.794	1329.241	92.4	---	---	---	---	---	
Interfase 4-5	19.34	2243.018	1333.827	59.5	---	---	---	---	---	
Interfase 5-6	19.35	2244.516	1356.761	60.4	---	---	---	---	---	
Interfase 6-7	19.45	2258.889	1363.642	60.4	---	---	---	---	---	
Interfase 7-8	19.50	2265.528	1372.815	60.6	---	---	---	---	---	
Carra interior	19.76	2303.019	1402.171	60.9	---	---	---	---	---	
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	---	---	---	---	---	

t: Temperatura, °C.
P_m: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_s: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
w: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_h: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Novembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Desembre.

TEU01	t		P _m		P _s		w	g _c		M _h
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(%)	(g/(m²·mes))		(g/m²)		
Aire exterior	8.60	1116.316	848.308	75.3	---	---	---	---	---	
Carra exterior	8.73	1126.438	848.308	76.0	---	---	---	---	---	
Interfase 1-2	9.64	1198.013	848.885	70.9	---	---	---	---	---	
Interfase 2-3	9.78	1209.649	1209.649	100.0	---	---	---	---	---	
Interfase 3-4	9.80	1211.052	1211.052	100.0	3.157	---	---	---	---	
Interfase 4-5	19.11	2211.735	1223.072	55.3	---	---	---	---	---	
Interfase 5-6	19.13	2213.720	1283.172	58.3	---	---	---	---	---	
Interfase 6-7	19.27	2232.783	1301.203	58.3	---	---	---	---	---	
Interfase 7-8	19.33	2241.600	1325.243	59.1	---	---	---	---	---	
Carra interior	19.68	2291.581	1402.171	61.2	---	---	---	---	---	
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	---	---	---	---	---	

t: Temperatura, °C.
P_m: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_s: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
w: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_h: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Desembre)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Setembre.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Cara exterior	20.00	2336.951	1838.875	78.7	--	--
Interfase 1-2	20.00	2336.951	1535.186	65.7	--	--
Interfase 2-3	20.00	2336.951	1498.744	64.1	--	--
Interfase 3-4	20.00	2336.951	1482.670	63.9	--	--
Interfase 4-5	20.00	2336.951	1462.301	62.6	--	--
Interfase 5-6	20.00	2336.951	1453.190	62.2	--	--
Interfase 6-7	20.00	2336.951	1441.043	61.7	--	--
Interfase 7-8	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--
Cara interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Setembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Octubre.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	16.10	1828.918	1442.226	78.9	--	--
Cara exterior	16.14	1833.981	1442.226	78.6	--	--
Interfase 1-2	16.46	1870.860	1442.185	77.1	--	--
Interfase 2-3	16.51	1876.730	1414.359	75.4	--	--
Interfase 3-4	16.51	1877.436	1411.019	75.2	--	--
Interfase 4-5	19.70	2293.434	1410.463	61.5	--	--
Interfase 5-6	19.70	2294.135	1407.680	61.4	--	--
Interfase 6-7	19.75	2300.946	1406.845	61.1	--	--
Interfase 7-8	19.77	2303.940	1405.722	61.0	--	--
Cara interior	19.89	2321.328	1402.171	60.4	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Octubre)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juliol.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	21.90	2626.346	1925.702	73.3	--	--
Cara exterior	21.88	2622.967	1925.702	73.4	--	--
Interfase 1-2	21.73	2599.708	1925.157	74.1	5.528	5.528
Interfase 2-3	21.70	2594.903	2594.903	100.0	-3.359	--
Interfase 3-4	21.70	2594.447	2268.127	87.4	--	--
Interfase 4-5	20.15	2358.412	2213.665	93.9	--	--
Interfase 5-6	20.15	2358.062	1941.351	82.3	--	--
Interfase 6-7	20.12	2354.719	1859.657	79.0	--	--
Interfase 7-8	20.11	2353.183	1750.732	74.4	--	--
Cara interior	20.05	2344.595	1402.171	59.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Juliol)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Agost.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	22.00	2642.408	2021.623	76.5	--	--
Cara exterior	21.98	2638.632	2021.623	76.6	--	--
Interfase 1-2	21.82	2613.167	2613.167	100.0	-5.528	--
Interfase 2-3	21.79	2609.143	1771.028	67.9	--	--
Interfase 3-4	21.79	2608.660	1669.971	64.0	--	--
Interfase 4-5	20.16	2359.546	1653.128	70.1	--	--
Interfase 5-6	20.15	2359.178	1568.914	66.5	--	--
Interfase 6-7	20.13	2355.658	1543.650	65.5	--	--
Interfase 7-8	20.12	2354.040	1509.965	64.1	--	--
Cara interior	20.06	2344.998	1402.171	59.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Agost)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Maig.

TEU01		θ (°C)	$P_{a,i}$ (Pa)	$P_{a,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g_i (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior		15.06	1704.407	1308.441	76.5	--	--
Cara exterior		15.06	1710.512	1308.441	76.5	--	--
Interfase 1-2		15.46	1755.104	1755.104	100.0	-0.895	--
Interfase 2-3		15.52	1762.223	1762.225	100.0	--	--
Interfase 3-4		15.53	1763.079	1763.079	100.0	-6.118	2.447
Interfase 4-5		19.61	2281.289	1740.381	76.3	--	--
Interfase 5-6		19.62	2282.183	1636.887	71.3	--	--
Interfase 6-7		19.68	2290.732	1592.839	69.3	--	--
Interfase 7-8		19.71	2294.703	1547.442	67.4	--	--
Cara interior		19.86	2316.939	1402.171	60.5	--	--
Aire interior		20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

nt: Temperatura, °C.
P_{a,i}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{a,e}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_i: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_i: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Maig)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juny.

TEU01		θ (°C)	$P_{a,i}$ (Pa)	$P_{a,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g_i (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior		18.70	2155.385	1605.734	74.5	--	--
Cara exterior		18.71	2157.333	1605.734	74.4	--	--
Interfase 1-2		18.82	2171.421	1605.522	73.9	--	--
Interfase 2-3		18.84	2173.648	1464.109	67.4	3.359	3.359
Interfase 3-4		18.84	2173.915	2173.915	100.0	-2.447	--
Interfase 4-5		19.90	2322.366	2125.378	91.5	--	--
Interfase 5-6		19.90	2322.602	1882.691	81.1	--	--
Interfase 6-7		19.92	2324.862	1809.885	77.8	--	--
Interfase 7-8		19.92	2325.902	1712.810	73.6	--	--
Cara interior		19.96	2331.723	1402.171	60.1	--	--
Aire interior		20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

nt: Temperatura, °C.
P_{a,i}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{a,e}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_i: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_i: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Juny)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Març.

TEU01		θ (°C)	$P_{a,i}$ (Pa)	$P_{a,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g_i (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior		10.10	1235.558	924.530	74.8	--	--
Cara exterior		10.21	1244.686	924.530	74.3	--	--
Interfase 1-2		11.00	1312.284	925.028	70.5	--	--
Interfase 2-3		11.13	1323.225	1256.838	95.0	0.133	0.133
Interfase 3-4		11.14	1324.543	1324.543	100.0	-0.603	9.630
Interfase 4-5		19.23	2227.868	1329.425	59.7	--	--
Interfase 5-6		19.24	2229.603	1353.837	60.7	--	--
Interfase 6-7		19.36	2246.253	1361.160	60.6	--	--
Interfase 7-8		19.42	2253.949	1370.924	60.8	--	--
Cara interior		19.73	2297.472	1402.171	61.0	--	--
Aire interior		20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

nt: Temperatura, °C.
P_{a,i}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{a,e}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_i: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_i: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Març)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Abril.

TEU01		θ (°C)	$P_{a,i}$ (Pa)	$P_{a,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g_i (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior		11.80	1383.428	1034.241	74.8	--	--
Cara exterior		11.89	1391.773	1034.241	74.3	--	--
Interfase 1-2		12.55	1453.274	1034.624	71.2	0.895	0.895
Interfase 2-3		12.65	1463.179	1463.179	100.0	-0.133	--
Interfase 3-4		12.66	1464.372	1464.372	100.0	-1.066	8.564
Interfase 4-5		19.36	2246.277	1460.460	65.0	--	--
Interfase 5-6		19.37	2247.724	1440.900	64.1	--	--
Interfase 6-7		19.47	2261.605	1435.032	63.5	--	--
Interfase 7-8		19.52	2268.016	1427.208	62.9	--	--
Cara interior		19.77	2304.209	1402.171	60.9	--	--
Aire interior		20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

nt: Temperatura, °C.
P_{a,i}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{a,e}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_i: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_i: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Abril)

construït.

2.2.5. Càlcul de condensacions intersticials
S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unitat entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element construït.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

TEU01	θ (°C)	P_{ext} (Pa)	P_{int} (Pa)	ϕ (%)	q_v (g/(m ² ·mes))	M_v (g/m ³)
Aire exterior	7.80	1057.690	826.392	78.1	--	--
Cara exterior	7.94	1067.509	826.392	77.4	--	--
Interfassa 1-2	8.91	1140.724	826.992	72.5	--	--
Interfassa 2-3	9.07	1152.655	1152.655	100.0	--	--
Interfassa 3-4	9.09	1154.094	1154.094	100.0	4.115	7.271
Interfassa 4-5	19.05	2203.173	1169.697	53.1	--	--
Interfassa 5-6	19.07	2205.290	1247.708	56.6	--	--
Interfassa 6-7	19.21	2225.628	1271.111	57.1	--	--
Interfassa 7-8	19.28	2235.039	1302.316	58.3	--	--
Cara interior	19.66	2288.384	1402.171	61.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

- on: θ : Temperatura, °C.
 P_{ext} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{int} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 q_v : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_v : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (continu)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Febrer.

TEU01	θ (°C)	P_{ext} (Pa)	P_{int} (Pa)	ϕ (%)	q_v (g/(m ² ·mes))	M_v (g/m ²)
Aire exterior	8.50	1109.269	830.754	74.9	--	--
Cara exterior	8.63	1118.918	830.754	74.2	--	--
Interfassa 1-2	9.55	1190.717	831.350	69.8	--	--
Interfassa 2-3	9.69	1202.392	1202.392	100.0	--	--
Interfassa 3-4	9.71	1203.800	1203.800	100.0	2.961	10.233
Interfassa 4-5	19.11	2210.663	1216.276	55.0	--	--
Interfassa 5-6	19.12	2212.665	1278.657	57.8	--	--
Interfassa 6-7	19.26	2231.888	1297.371	58.1	--	--
Interfassa 7-8	19.32	2240.779	1322.323	59.0	--	--
Cara interior	19.68	2291.146	1402.171	61.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

- on: θ : Temperatura, °C.
 P_{ext} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{int} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 q_v : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_v : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

Pàgina 55 - 64

Condensacions

- on: q_v : Flux, cm.
 R_v : Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
 $R_{v,e}$: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
 μ_v : Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
 $S_{v,e}$: Flux d'aigua equivalent entrant de la difusió del vapor d'aigua, m.
 $R_{v,i}$: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
 $R_{v,i}$: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres hidrotermics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Útil	Valor
Flux total de l'element, q_v	cm	52.2
Resistència tèrmica total, R_v	m ² ·K/W	3.606
Flux d'aigua equivalent total, $S_{v,e}$	m	143.95
Transmissància tèrmica, U	W/(m ² ·K)	0.278
Factor de resistència superficial interior, $f_{v,i}$	--	0.931

- on: q_v : Flux total de l'element, cm.
 R_v : Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials $R_{v,i}$ i $R_{v,e}$.
 $R_{v,i}$: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
 $S_{v,e}$: Flux d'aigua equivalent total, sumatori del flux equivalent de cada capa de l'element, m.
 U : Transmissància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
 $f_{v,i}$: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $(1 - U \cdot R_{v,i})$, on $U = 0.278$ W/(m²·K) i $R_{v,i} = 0.25$ m²·K/W.

2.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\phi_{\text{lim}} < 0.8$.

Aïsses les condicions hidrotermiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{v,i}$ queda com segueix:

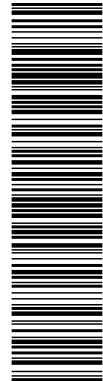
	θ_e (°C)	ϕ_e (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P_i (Pa)	$P_{\text{int}}(\theta_i)$ (Pa)	θ_{lim} (°C)	$f_{v,i}$
Gener	7.8	78.1	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.729
Febrer	8.5	74.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.712
Marc	10.1	74.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.666
Abril	11.8	74.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.596
Maig	15.0	76.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.538
Juny	18.7	74.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.500
Juliol	21.9	73.3	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--
Agost	22.0	76.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--
Setembre	20.0	78.7	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--
Octubre	16.1	78.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.151
Novembre	11.5	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.610
Desembre	8.6	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.710

on: θ_e : No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el l'element interior, ja que $\theta_{\text{lim}} < \theta_e$.

- on: θ_e : Temperatura de l'aire exterior, °C.
 ϕ_e : Humitat relativa de l'aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura de l'aire interior, °C.
 ϕ_i : Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
 P_i : Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
 $P_{\text{int}}(\theta_i)$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
 θ_{lim} : Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
 $f_{v,i}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

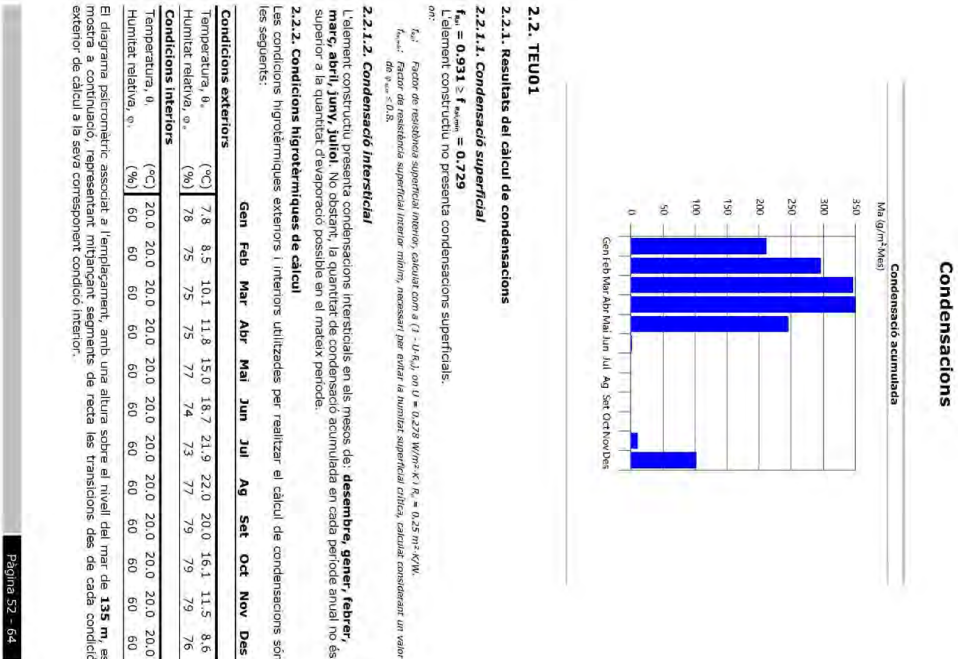
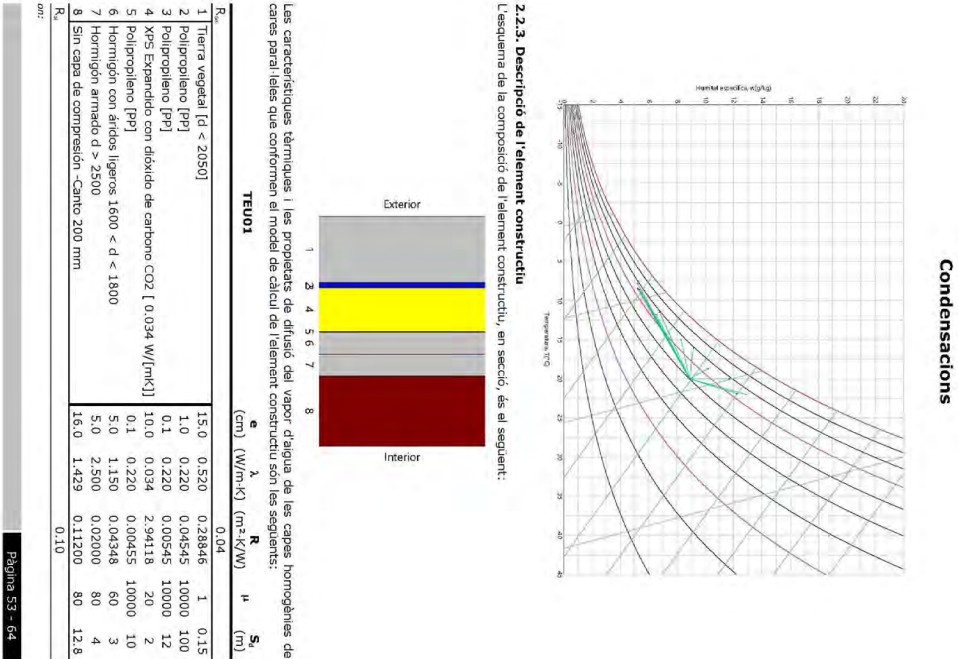
Atès que $f_{v,i} = 0.931 > f_{v,i,\text{mín}} = 0.729$, no es produeixen condensacions superficials a l'element

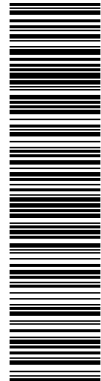
Pàgina 54 - 64



El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de validació de la pàgina, podrà comprovar la integritat i autenticitat del document signat electrònicament. El codi de validació és: 8SHYC-INY78-1GVOT. La validació d'aquest codi de validació es realitzarà mitjançant el sistema de validació de la pàgina, accessible a través del web de la Direcció General d'Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de validació de la pàgina, podrà comprovar la integritat i autenticitat del document signat electrònicament. El codi de validació és: 8SHYC-INY78-1GVOT. La validació d'aquest codi de validació es realitzarà mitjançant el sistema de validació de la pàgina, accessible a través del web de la Direcció General d'Informàtica Firmadoc.

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'insalacions





verificació pel qüestionari de validació de la signatura electrònica del document i el document electrònic. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació del document electrònic, es pot comprovar la validesa de la signatura electrònica del document i el document electrònic. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació del document electrònic, es pot comprovar la validesa de la signatura electrònica del document i el document electrònic.

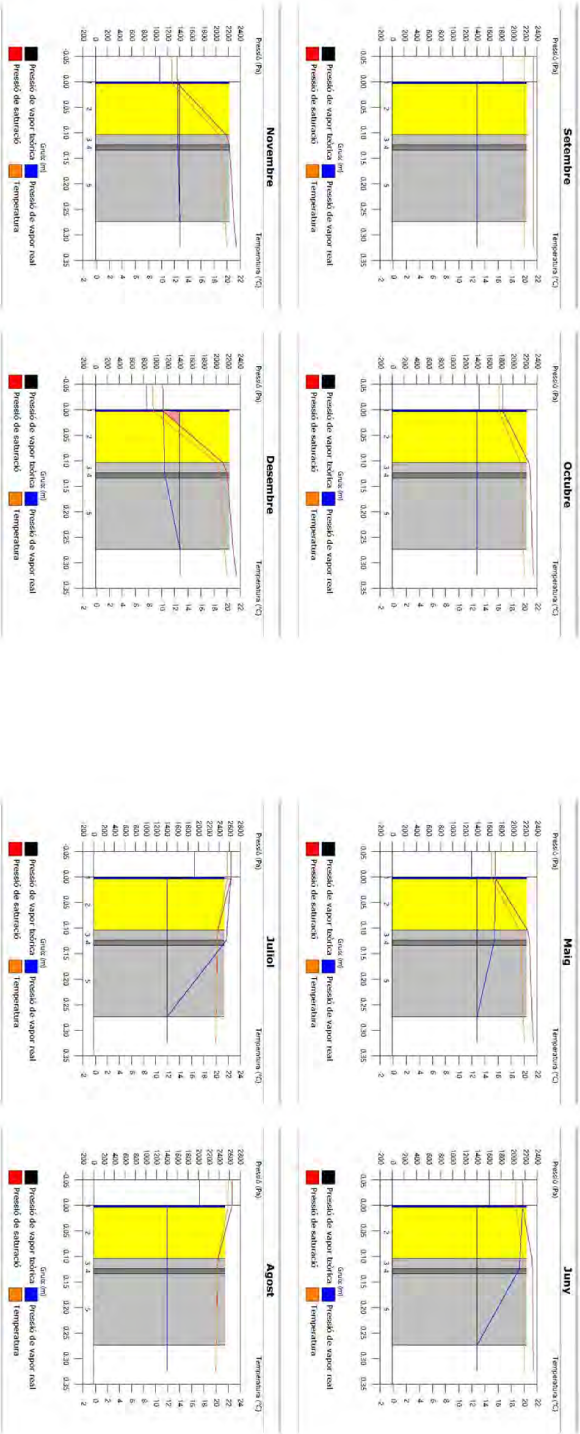
Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Pàgina 51 - 64

Pàgina 50 - 64

Condensacions

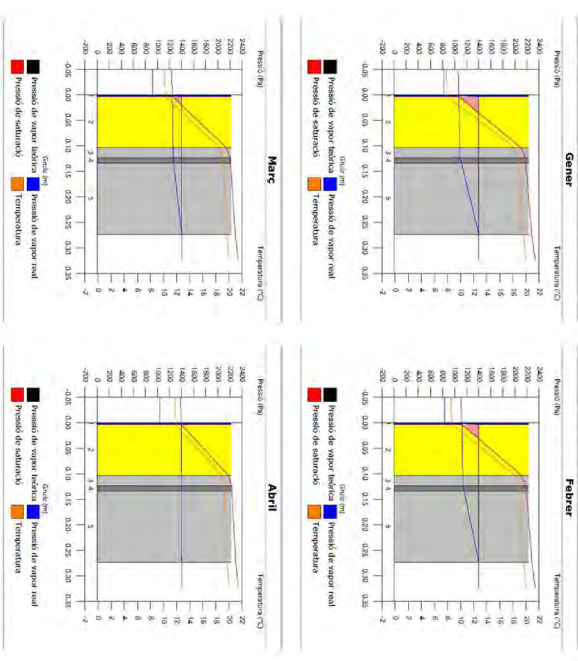
Condensacions



Condensacions

	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
M_i												
g_i												
M_i												

2.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes



Condensacions

	0	$P_{s,i}$	$P_{s,e}$	θ	g_i	M_i
Aire exterior	11.50	1356.257	1072.036	79.0		
Carra exterior	11.59	1364.261	1072.036	78.6		
Interfase 1-2	11.62	1366.938	1366.938	100.0	10.962	10.962
Interfase 2-3	18.79	2167.475	1369.127	63.2		
Interfase 3-4	19.19	2222.265	1369.345	61.6		
Interfase 4-5	19.23	2227.866	1371.534	61.6		
Carra interior	19.71	2295.473	1402.171	61.1		
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

θ : Temperatura, °C.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{s,e}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 θ_c : Humitat relativa, %.
 g_i : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_i : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

Calcul de condensacions intersticials en el mes de Desembre.

	θ	$P_{s,i}$	$P_{s,e}$	θ	g_i	M_i
Aire exterior	8.60	1116.816	848.308	76.3		
Carra exterior	8.72	1126.874	848.308	75.3		
Interfase 1-2	8.76	1128.908	1128.908	100.0	90.544	101.506
Interfase 2-3	18.38	2112.167	1145.881	54.3		
Interfase 3-4	18.91	2184.279	1147.578	52.5		
Interfase 4-5	18.97	2191.682	1164.551	53.1		
Carra interior	19.61	2281.470	1402.171	61.5		
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0		

θ : Temperatura, °C.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{s,e}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 θ_c : Humitat relativa, %.
 g_i : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_i : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

Evolució anual de la condensació acumulada.

	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
g_i	110.184	86.027	51.187	2.193								
M_i	110.184	86.027	51.187	2.193	103.652	244.029	1.417					



El document està generat automàticament a partir de les dades de l'obra i no substitueix la signatura de cap dels responsables de l'obra. El document està generat automàticament a partir de les dades de l'obra i no substitueix la signatura de cap dels responsables de l'obra.

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Pàgina 47 - 64

Pàgina 48 - 64

Condensacions

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	ϕ (%)	g_e (g/(m²·mes))	M_e (g/m²)
Aire exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Cara exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Interfase 1-2	20.00	2336.951	1403.923	60.1	--	--
Interfase 2-3	20.00	2336.951	1403.814	60.1	--	--
Interfase 3-4	20.00	2336.951	1403.803	60.1	--	--
Interfase 4-5	20.00	2336.951	1403.695	60.1	--	--
Cara interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g_e : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_e : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Setembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Octubre.

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	ϕ (%)	g_e (g/(m²·mes))	M_e (g/m²)
Aire exterior	16.10	1828.918	1442.226	78.9	--	--
Cara exterior	16.14	1833.686	1442.226	78.7	--	--
Interfase 1-2	16.15	1835.277	1402.331	76.4	--	--
Interfase 2-3	19.44	2257.805	1402.321	62.1	--	--
Interfase 3-4	19.63	2283.703	1402.320	61.4	--	--
Interfase 4-5	19.65	2286.334	1402.310	61.3	--	--
Cara interior	19.87	2317.839	1402.171	60.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g_e : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_e : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Octubre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Novembre.

Condensacions

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	ϕ (%)	g_e (g/(m²·mes))	M_e (g/m²)
Aire exterior	21.80	2626.346	1925.702	73.3	--	--
Cara exterior	21.88	2623.164	1925.702	73.4	--	--
Interfase 1-2	21.87	2622.104	1622.104	100.0	-1.417	--
Interfase 2-3	20.27	2376.381	1546.532	107.2	--	--
Interfase 3-4	20.18	2363.283	1538.754	107.4	--	--
Interfase 4-5	20.17	2361.964	1462.982	104.3	--	--
Cara interior	20.06	2346.312	1402.171	59.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g_e : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_e : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Juliol)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Agost.

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	ϕ (%)	g_e (g/(m²·mes))	M_e (g/m²)
Aire exterior	22.00	2642.408	2021.623	76.5	--	--
Cara exterior	21.98	2639.041	2021.623	76.6	--	--
Interfase 1-2	21.97	2637.919	1404.654	53.2	--	--
Interfase 2-3	20.28	2378.472	1404.500	59.1	--	--
Interfase 3-4	20.19	2364.676	1404.484	59.4	--	--
Interfase 4-5	20.18	2363.287	1404.330	59.4	--	--
Cara interior	20.07	2346.305	1402.171	59.7	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g_e : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_e : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Agost)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Setembre.

Condensacions

FAC01	0 (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _s (g/(m²·mes))	M _s (g/m²)
Aire exterior	15.00	1704.407	1308.441	76.8	--	--
Cara exterior	15.05	1710.155	1308.441	76.5	--	--
Interfase 1-2	15.07	1712.075	1712.075	100.0	-103.652	245.446
Interfase 2-3	19.29	2235.910	1692.826	75.7	--	--
Interfase 3-4	19.52	2268.878	1690.901	74.5	--	--
Interfase 4-5	19.55	2272.232	1671.652	73.6	--	--
Cara interior	19.83	2312.474	1402.171	60.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_s: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_s: Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Maig)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juny.

FAC01	0 (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _s (g/(m²·mes))	M _s (g/m²)
Aire exterior	18.70	2155.385	1605.734	74.5	--	--
Cara exterior	18.71	2157.219	1605.734	74.4	--	--
Interfase 1-2	18.72	2157.830	2157.830	100.0	-244.029	1.417
Interfase 2-3	19.81	2310.304	2110.895	91.4	--	--
Interfase 3-4	19.88	2319.083	2106.201	90.8	--	--
Interfase 4-5	19.88	2319.971	2059.266	88.8	--	--
Cara interior	19.96	2330.565	1402.171	60.2	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_s: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_s: Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Juny)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juliol.

Condensacions

FAC01	0 (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _s (g/(m²·mes))	M _s (g/m²)
Aire exterior	10.10	1235.558	924.530	74.8	--	--
Cara exterior	10.20	1244.151	924.530	74.3	--	--
Interfase 1-2	10.24	1247.027	1247.027	100.0	51.187	346.905
Interfase 2-3	18.59	2140.619	1256.664	58.7	--	--
Interfase 3-4	19.06	2203.855	1257.627	57.1	--	--
Interfase 4-5	19.10	2210.333	1267.264	57.3	--	--
Cara interior	19.66	2288.703	1402.171	61.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_s: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_s: Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Maig)

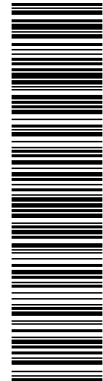
Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Abril.

FAC01	0 (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _s (g/(m²·mes))	M _s (g/m²)
Aire exterior	11.80	1383.428	1034.241	74.8	--	--
Cara exterior	11.89	1391.285	1034.241	74.3	--	--
Interfase 1-2	11.91	1393.913	1393.913	100.0	2.193	349.098
Interfase 2-3	18.83	2173.268	1394.426	64.2	--	--
Interfase 3-4	19.22	2226.227	1394.477	62.6	--	--
Interfase 4-5	19.26	2231.639	1394.990	62.5	--	--
Cara interior	19.72	2296.926	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_s: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_s: Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Abril)

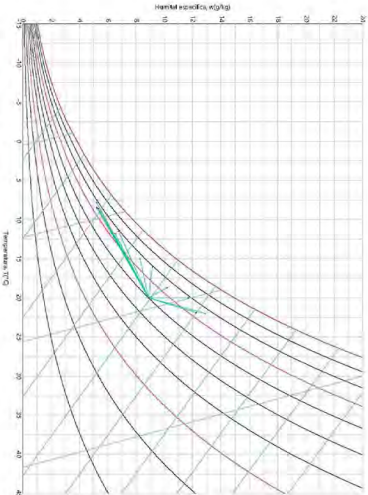
Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Maig.



pdfcrowd.com

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Condensacions



2.1.3. Descripció de l'element construït

L'esquema de la composició de l'element construït, en secció, és el següent:

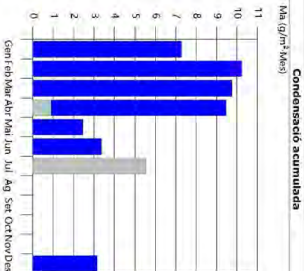


Les característiques tècniques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de carnes paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element construït són les següents:

FAC01		α (cm)	λ (W/mK)	R (m²·K/W)	μ	S (m)
R_e						
1	Resina fenòlica	0,4	0,300	0,01333	100000	400
2	MW Lana mineral [0,031 W/(mK)]	10,0	0,031	3,22581	1	0,1
3	Captra d'aire	2,0		0,18000		0,01
4	Mortero de ciment o cal para albanella y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1,0	0,550	0,01818	10	0,1
5	BH hueco con áridos densos 110 mm	14,0	0,647	0,21636	10	1,4
R_i				0,13		

on:
e: Gràfic cm,
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

Condensacions



2. ESPAI POLIVALENT

2.1. FAC01

2.1.1. Resultats del càlcul de condensacions

2.1.1.1. Condensació superficial

$$f_{a,i} = 0,935 \geq f_{a,i,adm} = 0,729$$

L'element construït no presenta condensacions superficials.

on:
 $f_{a,i}$: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $(1 - 14,6) \cdot \alpha \cdot U = 0,352 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$; $R = 0,28 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
 $f_{a,i,adm}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\alpha_{adm} = 0,8$.

2.1.1.2. Condensació intersticial

L'element construït presenta condensacions intersticials en els mesos de: **novembre, desembre, gener, febrer, març, abril**. No obstant, la quantitat de condensació acumulada en cada període anual no és superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

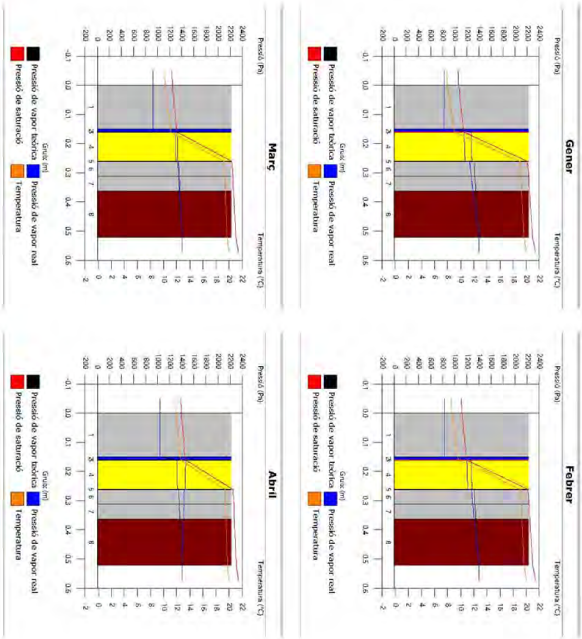
2.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

Condicions exteriors		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Temperatura, t_e	(°C)	7,8	8,5	10,1	11,8	15,0	18,7	21,9	22,0	20,0	16,1	11,5	8,6
Humiditat relativa, ϕ_e	(%)	78	75	75	75	77	74	73	77	79	79	79	76
Condicions interiors		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Temperatura, t_i	(°C)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Humiditat relativa, ϕ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'empleament, amb una altura sobre el nivell del mar de **135 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

Condensacions



Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Desembre.

TEU01	II		P _{sat}		P _a		g _v		M _a	
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(%)	(%)	(g/(m²·mes))	(g/m²)	(g/m²)	(g/m²)
Aire exterior	8.60	1116.816	848.308	76.0	75.3	--	--	--	--	--
Cara exterior	8.73	1126.438	848.308	75.3	70.9	--	--	--	--	--
Interfase 1-2	9.64	1198.013	848.885	70.9	100.0	--	--	--	--	--
Interfase 2-3	9.78	1209.649	1209.649	100.0	3.157	--	--	--	--	--
Interfase 3-4	9.80	1211.052	1211.052	100.0	3.157	--	--	--	--	--
Interfase 4-5	19.11	2211.735	1223.072	55.3	--	--	--	--	--	--
Interfase 5-6	19.13	2213.720	1283.172	58.0	--	--	--	--	--	--
Interfase 6-7	19.27	2232.783	1301.203	58.3	--	--	--	--	--	--
Interfase 7-8	19.33	2241.600	1325.243	59.1	--	--	--	--	--	--
Cara interior	19.68	2291.541	1402.171	61.2	--	--	--	--	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--	--	--	--	--

II.: Temperatura, °C.
P_a.: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_s.: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
w: Humitat relativa, %.
g_v: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Càrrega acumulada d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Desembre)

Evolució anual de la condensació acumulada.

Es presenten a continuació les quantitats totals d'aigua condensada en l'element constructiu per a cada situació de càlcul, així com l'evolució de la humitat acumulada al llarg de l'any. El primer mes amb condensació en alguna interfase és **desembre**, encara que la quantitat neta anual és nul·la, per produir-se l'evaporació suficient en els mesos següents.

Evolució de la quantitat d'aigua condensada.		Gen	Feb	Mar	Abr	Maig	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
G _v	g/(m²·mes)	4.115	2.961	0.133	0.895	--	3.359	5.528	--	--	--	--	3.157
G _v	g/(m²·mes)	--	--	0.603	1.199	7.013	2.447	3.359	5.528	--	--	--	--
M _a	(g/m²)	7.171	10.233	9.763	9.460	2.447	3.359	5.528	--	--	--	--	3.157

g_v: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
G_v: Càrrega acumulada d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (condensació acumulada)

1.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Octubre.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_{c} (g/m ²)
Aire exterior	16.10	1828.918	1442.226	78.9	--	--
Cara exterior	16.14	1833.981	1442.226	78.6	--	--
Interfase 1-2	16.46	1870.860	1442.185	77.1	--	--
Interfase 2-3	16.51	1876.730	1414.359	75.4	--	--
Interfase 3-4	16.51	1877.436	1411.019	75.2	--	--
Interfase 4-5	19.70	2293.434	1410.463	61.5	--	--
Interfase 5-6	19.70	2294.135	1407.680	61.4	--	--
Interfase 6-7	19.75	2300.846	1406.845	61.1	--	--
Interfase 7-8	19.77	2303.940	1405.732	61.0	--	--
Cara interior	19.89	2321.328	1402.171	60.4	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Octubre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Novembre.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_{c} (g/m ²)
Aire exterior	11.50	1356.257	1072.036	78.0	--	--
Cara exterior	11.59	1364.758	1072.036	78.6	--	--
Interfase 1-2	12.28	1427.467	1072.380	75.1	--	--
Interfase 2-3	12.38	1437.576	1301.720	90.5	--	--
Interfase 3-4	12.40	1438.794	1329.241	92.4	--	--
Interfase 4-5	19.34	2243.018	1333.827	59.5	--	--
Interfase 5-6	19.35	2244.516	1356.761	60.4	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.889	1363.642	60.4	--	--
Interfase 7-8	19.50	2265.528	1372.815	60.6	--	--
Cara interior	19.76	2303.019	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Novembre)

Pàgina 35 - 64

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Agost.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_{c} (g/m ²)
Aire exterior	22.00	2642.408	2021.623	76.5	--	--
Cara exterior	21.98	2638.832	2021.623	76.6	--	--
Interfase 1-2	21.82	2613.167	2613.167	100.0	-5.528	--
Interfase 2-3	21.79	2609.143	1771.028	67.9	--	--
Interfase 3-4	21.79	2608.660	1669.971	64.0	--	--
Interfase 4-5	20.16	2359.546	1653.128	70.1	--	--
Interfase 5-6	20.15	2359.178	1568.514	66.5	--	--
Interfase 6-7	20.13	2353.658	1543.650	65.5	--	--
Interfase 7-8	20.12	2354.040	1509.965	64.1	--	--
Cara interior	20.06	2344.998	1402.171	59.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Agost)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Setembre.

TEU01	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{s} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_{c} (g/m ²)
Aire exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Cara exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Interfase 1-2	20.00	2336.951	1838.875	78.7	--	--
Interfase 2-3	20.00	2336.951	1535.186	65.7	--	--
Interfase 3-4	20.00	2336.951	1498.744	64.1	--	--
Interfase 4-5	20.00	2336.951	1492.670	63.9	--	--
Interfase 5-6	20.00	2336.951	1462.301	62.6	--	--
Interfase 6-7	20.00	2336.951	1453.190	62.2	--	--
Interfase 7-8	20.00	2336.951	1441.043	61.7	--	--
Cara interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{s} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigat acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Setembre)

Pàgina 34 - 64

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juny.

TEU01	θ	P_{v}	P_{a}	ϕ	q	M
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(%)	(g/(m²·mes))	(g/m²)
Aire exterior	18.70	2155.385	1605.734	74.5	--	--
Cara exterior	18.71	2157.333	1605.734	74.4	--	--
Interfase 1-2	18.82	2171.421	1605.522	73.9	--	--
Interfase 2-3	18.84	2173.648	1464.109	67.4	3.359	3.359
Interfase 3-4	18.84	2173.915	2173.915	100.0	-2.447	--
Interfase 4-5	19.90	2392.366	2125.378	91.5	--	--
Interfase 5-6	19.90	2392.602	1882.691	81.1	--	--
Interfase 6-7	19.92	2324.862	1809.885	77.8	--	--
Interfase 7-8	19.92	2325.902	1712.810	73.6	--	--
Cara interior	19.96	2391.733	1402.171	60.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M : Condigua acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Juny)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juliol.

TEU01	θ	P_{v}	P_{a}	ϕ	q	M
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(%)	(g/(m²·mes))	(g/m²)
Aire exterior	21.90	2632.346	1925.702	72.3	--	--
Cara exterior	21.88	2632.967	1925.702	72.4	5.528	5.528
Interfase 1-2	21.73	2598.708	2594.903	100.0	-3.359	--
Interfase 2-3	21.70	2594.447	2268.127	87.4	--	--
Interfase 3-4	20.15	2358.412	2213.665	93.9	--	--
Interfase 4-5	20.15	2358.082	1941.351	82.3	--	--
Interfase 5-6	20.12	2354.719	1859.657	79.0	--	--
Interfase 6-7	20.11	2353.183	1750.732	74.4	--	--
Interfase 7-8	20.05	2344.595	1402.171	59.8	--	--
Cara interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M : Condigua acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Juliol)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Abril.

TEU01	θ	P_{v}	P_{a}	ϕ	q	M
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(%)	(g/(m²·mes))	(g/m²)
Aire exterior	11.80	1385.428	1034.241	74.8	--	--
Cara exterior	11.89	1391.773	1034.241	74.3	--	--
Interfase 1-2	12.55	1453.274	1034.624	71.2	0.895	0.895
Interfase 2-3	12.65	1463.179	1463.179	100.0	-0.133	--
Interfase 3-4	12.66	1464.372	1464.372	100.0	-1.066	8.564
Interfase 4-5	19.36	2246.277	1460.460	65.0	--	--
Interfase 5-6	19.37	2247.724	1440.900	64.1	--	--
Interfase 6-7	19.47	2261.605	1435.032	63.5	--	--
Interfase 7-8	19.52	2268.016	1427.208	62.9	--	--
Cara interior	19.77	2304.209	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M : Condigua acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Abril)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Maig.

TEU01	θ	P_{v}	P_{a}	ϕ	q	M
	(°C)	(Pa)	(Pa)	(%)	(g/(m²·mes))	(g/m²)
Aire exterior	15.00	1704.407	1308.441	76.8	--	--
Cara exterior	15.06	1710.512	1308.441	76.5	--	--
Interfase 1-2	15.46	1755.104	1755.104	100.0	-0.895	--
Interfase 2-3	15.52	1762.223	1762.225	100.0	--	--
Interfase 3-4	15.53	1763.079	1763.079	100.0	-6.118	2.447
Interfase 4-5	19.61	2281.289	1740.381	76.3	--	--
Interfase 5-6	19.62	2282.183	1526.887	71.3	--	--
Interfase 6-7	19.68	2290.752	1592.839	69.5	--	--
Interfase 7-8	19.71	2294.703	1467.442	67.4	--	--
Cara interior	19.86	2316.939	1402.171	60.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M : Condigua acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Maig)

Condensacions

g_s: Humitat relativa, %.
g_v: Densitat de flux de condensació, g/(m²·ms).
M_v: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Genet)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Febrer.

TEU01					
	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _v (g/(m ² ·mes))
Aire exterior	8,50	1109,269	830,754	74,2	--
Cara exterior	8,63	1118,918	830,754	74,2	--
Interfase 1-2	9,55	1190,717	831,350	69,8	--
Interfase 2-3	9,69	1202,392	1202,392	100,0	--
Interfase 3-4	9,71	1203,800	1203,800	100,0	2,961
Interfase 4-5	19,11	2210,663	1216,276	55,0	10,233
Interfase 5-6	19,12	2212,665	1278,657	57,8	--
Interfase 6-7	19,26	2231,888	1297,371	58,1	--
Interfase 7-8	19,32	2240,779	1322,323	59,0	--
Cara interior	19,68	2291,146	1402,171	61,2	--
Aire interior	20,00	2336,951	1402,171	60,0	--

g_s: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
g_v: Humitat relativa, %.
g_v: Densitat de flux de condensació, g/(m²·ms).
M_v: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Febrer)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Març.

TEU01					
	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _v (g/(m ² ·mes))
Aire exterior	10,10	1235,558	924,530	74,8	--
Cara exterior	10,21	1244,686	924,530	74,3	--
Interfase 1-2	11,00	1312,284	925,028	70,5	--
Interfase 2-3	11,13	1323,225	1256,838	95,0	0,133
Interfase 3-4	11,14	1324,543	1324,543	100,0	0,133
Interfase 4-5	19,23	2227,868	1329,425	59,7	9,530
Interfase 5-6	19,24	2229,603	1353,837	60,7	--
Interfase 6-7	19,36	2246,253	1361,160	60,6	--
Interfase 7-8	19,42	2253,949	1370,924	60,8	--
Cara interior	19,73	2297,472	1402,171	61,0	--
Aire interior	20,00	2336,951	1402,171	60,0	--

g_s: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
g_v: Humitat relativa, %.
g_v: Densitat de flux de condensació, g/(m²·ms).
M_v: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Març)

Condensacions

Ara es les condicions higrotermiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de f_{u,ext} queda com segueix:

	θ _e (°C)	φ _e (%)	θ _i (°C)	φ _i (%)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ _{ext} (%)	f _{u,ext}
Gener	7,8	78,1	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,729
Febrer	8,5	74,9	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,712
Març	10,1	74,8	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,666
Abril	11,8	74,8	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,596
Maig	15,0	76,8	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,338
Juny	18,7	74,5	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,000
Juliol	21,9	73,3	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	--
Agost	22,0	76,5	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	--
Setembre	20,0	78,7	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	--
Octubre	16,1	78,9	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,151
Novembre	11,5	79,0	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,610
Desembre	8,6	76,0	20,0	65,0	1519,02	1898,77	16,7	0,710

g_s: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que f_{u,ext} > f_{u,min}.
g_v: Temperatura de l'aire exterior, °C.
g_v: Temperatura de l'aire interior, °C.
g_v: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 50%, %.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície exterior, Pa.
P_{int}: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
f_{u,ext}: Factor de resistència superficial exterior mínim.
f_{u,min}: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable.

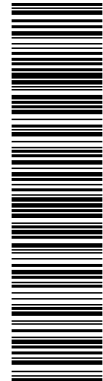
Atès que f_{u,ext} = 0,931 > f_{u,min} = 0,729, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.3.5. Càlcul de condensacions intersticials
S'apliquen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unitat entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

TEU01					
	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	g _v (g/(m ² ·mes))
Aire exterior	7,80	1057,690	826,392	78,1	--
Cara exterior	7,94	1067,509	826,392	77,4	--
Interfase 1-2	8,91	1140,724	826,992	72,5	--
Interfase 2-3	9,07	1152,655	1152,655	100,0	--
Interfase 3-4	9,09	1154,094	1154,094	100,0	4,115
Interfase 4-5	19,05	2203,173	1169,697	53,1	7,271
Interfase 5-6	19,07	2205,290	1247,708	56,6	--
Interfase 6-7	19,21	2225,628	1271,111	57,1	--
Interfase 7-8	19,28	2235,039	1302,316	58,3	--
Cara interior	19,66	2286,394	1402,171	61,3	--
Aire interior	20,00	2336,951	1402,171	60,0	--

g_s: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.



pdfcrowd.com

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Condensacions

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor d'aire de las capas homogéneas de cañes paralelas que conformen el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

R _e	TEU01	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S _{ti} (m)
1	Tierra vegetal (d < 2050)	15.0	0.520	0.28846	1	0.15
2	Polipropileno [PP]	1.0	0.220	0.04545	10000	100
3	Polipropileno [PP]	0.1	0.220	0.00545	10000	12
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 I 0.034 W/[m·K]	10.0	0.034	2.94118	20	2
5	Polipropileno [PP]	0.1	0.220	0.00455	10000	10
6	Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	5.0	1.150	0.04348	60	3
7	Hormigón armado d > 2500	5.0	2.500	0.02000	80	4
8	Sin capa de compresión -Canto 200 mm	16.0	1.429	0.11200	80	12.8
R _e				0.10		

cm

R_e: Grues total de l'element, cm.
R_e: Resistència tèrmica del material, W/(m·K).
R_e: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aire del material.
S_{ti}: Grues d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aire, m.
R_e: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_e: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Guix total de l'element, e _t	cm	52.2
Resistència tèrmica total, R _t	m²·K/W	3.6006
Guix d'aire equivalent total, S _{ti}	m	143.95
Transmissió tèrmica, U	W/(m²·K)	0.278
Factor de resistència superficial interior, f _{si}	--	0.931

cm

E_t: Grues total de l'element, cm.
R_t: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{ti}: Grues d'aire equivalent total, sumatori del guix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmissió tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{si}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.278 W/(m²·K) i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\phi_{\text{lim}} \leq 0.8$.

Pàgina 29 - 64

Condensacions

1.3.1.2. Condensació intersticial

L'element constructiu presenta condensacions intersticials en els mesos de: **desembre, gener, febrer, març, abril, juny, juliol**. No obstant, la quantitat de condensació acumulada en cada període anual no és superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

1.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

Condicions exteriors	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Temperatura, t _e (°C)	7.8	8.5	10.1	11.8	15.0	18.7	21.9	22.0	20.0	16.1	11.5	8.6
Humitat relativa, φ _e (%)	78	75	75	75	77	74	73	77	79	79	79	76

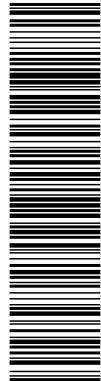
Condicions interiors	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Temperatura, t _i (°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ _i (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **135 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

1.3.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

Pàgina 28 - 64



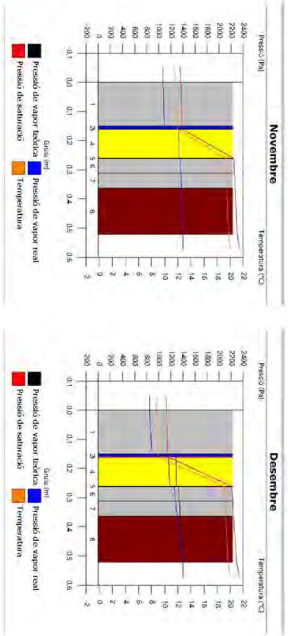
El document està generat amb el sistema de gestió documental de la Universitat de València. El document està generat amb el sistema de gestió documental de la Universitat de València. El document està generat amb el sistema de gestió documental de la Universitat de València.

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

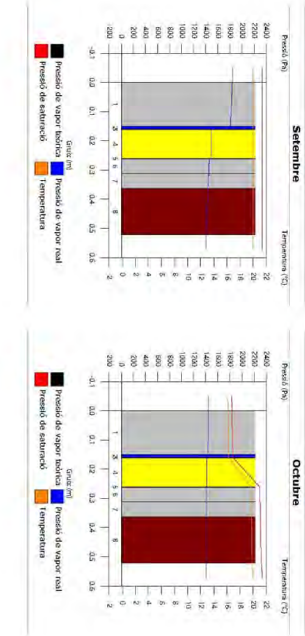
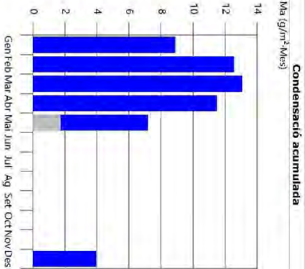
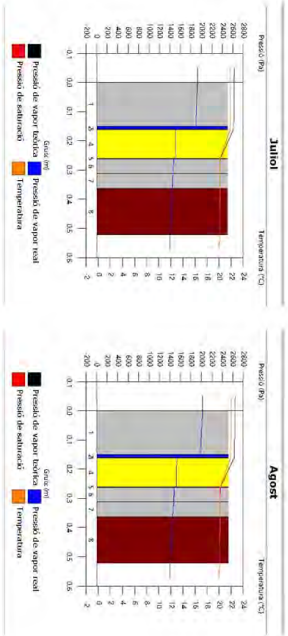
Pàgina 27 - 64

Pàgina 26 - 64

Condensacions



Condensacions



1.3. TEU01

1.3.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.3.1.1. Condensació superficial

$$f_{s,p} = 0.931 > f_{s,p,lim} = 0.729$$

L'element constructiu no presenta condensacions superficials.

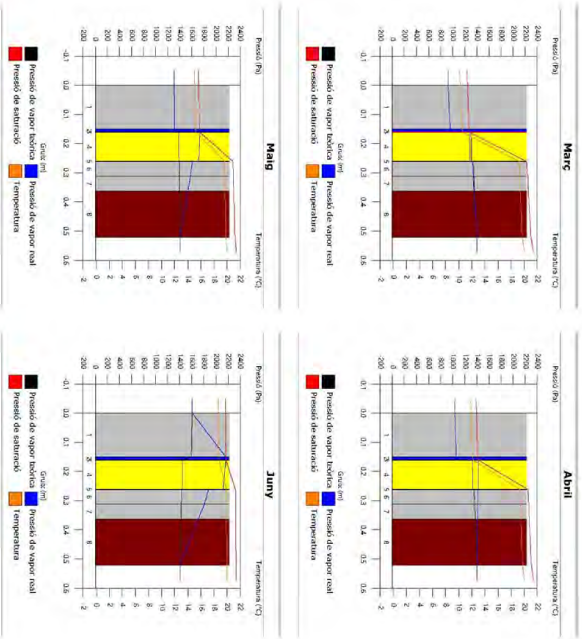
on:

$f_{s,p}$: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $(1 - U/R_{si})$, on $U = 0.278 \text{ W/m}^2\text{K}$; $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2\text{KW}$.

$f_{s,p,lim}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\phi_{s,p} = 5.0 \text{ g/s}$.



Condensacions



Condensacions

Evolució anual de la condensació acumulada.

Es presenten a continuació les quantitats totals d'aigua condensada en l'element constructiu per a cada situació de càlcul, així com l'evolució de la humitat acumulada al llarg de l'any.

El primer mes amb condensació en alguna interfase és **desembre**, encara que la quantitat neta anual és nul·la, per produir-se l'evaporació suficient en els mesos següents.

	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Evolució de la quantitat d'aigua condensada.												
$q_{a,1}$ $\frac{g}{(m^2 \cdot mes)}$	4.930	3.682	0.504	0.413	1.733	--	--	--	--	--	--	3.952
$q_{a,2}$ $\frac{g}{(m^2 \cdot mes)}$	--	--	--	2.005	6.042	7.167	--	--	--	--	--	--
$M_{a,1}$ $\frac{g}{(m^2)}$	8.882	12.564	13.067	11.476	7.167	--	--	--	--	--	--	3.952

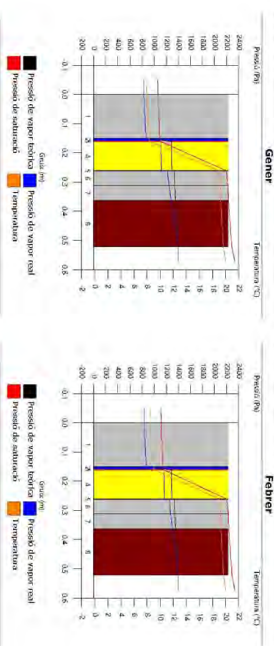
g : Densitat de flux de condensació, $g/(m^2 \cdot ms)$.

$q_{a,1}$: Densitat de flux d'evaporació, $g/(m^2 \cdot ms)$.

$M_{a,1}$: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m^2 .

--> Representació gràfica (Condensació acumulada)

1.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes



Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Novembre.

TEU02	θ (°C)	$P_{s,i}$ (Pa)	$P_{s,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior	11.30	1356,257	1072,036	78.5	--	--
Cara exterior	11.60	1365,253	1072,036	78.5	--	--
Interfase 1-2	11.83	1385,896	1094,501	79.0	--	--
Interfase 2-3	11.94	1396,319	1308,458	93.7	--	--
Interfase 3-4	11.95	1397,575	1334,132	95.5	--	--
Interfase 4-5	19.30	2237,668	1338,412	59.8	--	--
Interfase 5-6	19.31	2239,250	1359,807	60.7	--	--
Interfase 6-7	19.42	2254,428	1366,226	60.6	--	--
Interfase 7-8	19.47	2261,441	1374,794	60.8	--	--
Cara interior	19.75	2301,063	1402,171	60.9	--	--
Aire interior	20.00	2336,951	1402,171	60.0	--	--

t_e : Temperatura, °C.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{s,e}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_i : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Novembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Desembre.

TEU02	θ (°C)	$P_{s,i}$ (Pa)	$P_{s,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior	8.60	1116,816	848,308	76.0	--	--
Cara exterior	8.73	1126,998	848,308	75.3	--	--
Interfase 1-2	9.04	1150,446	885,998	77.0	--	--
Interfase 2-3	9.19	1162,329	1162,329	100.0	--	--
Interfase 3-4	9.21	1163,762	1163,762	100.0	3,952	3,952
Interfase 4-5	19.06	2204,650	1178,757	53.5	--	--
Interfase 5-6	19.08	2206,744	1253,728	56.8	--	--
Interfase 6-7	19.22	2226,863	1276,219	57.3	--	--
Interfase 7-8	19.29	2236,171	1306,208	58.4	--	--
Cara interior	19.67	2288,929	1402,171	61.3	--	--
Aire interior	20.00	2336,951	1402,171	60.0	--	--

t_e : Temperatura, °C.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{s,e}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_i : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Desembre)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Setembre.

TEU02	θ (°C)	$P_{s,i}$ (Pa)	$P_{s,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior	20.00	2336,951	1839,331	78.7	--	--
Cara exterior	20.00	2336,951	1839,331	78.7	--	--
Interfase 1-2	20.00	2336,951	1809,582	77.4	--	--
Interfase 2-3	20.00	2336,951	1526,264	65.3	--	--
Interfase 3-4	20.00	2336,951	1492,266	63.9	--	--
Interfase 4-5	20.00	2336,951	1486,598	63.6	--	--
Interfase 5-6	20.00	2336,951	1458,268	62.4	--	--
Interfase 6-7	20.00	2336,951	1449,768	62.0	--	--
Interfase 7-8	20.00	2336,951	1438,435	61.6	--	--
Cara interior	20.00	2336,951	1402,171	60.0	--	--
Aire interior	20.00	2336,951	1402,171	60.0	--	--

t_e : Temperatura, °C.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{s,e}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_i : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Setembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Octubre.

TEU02	θ (°C)	$P_{s,i}$ (Pa)	$P_{s,e}$ (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_i (g/m ³)
Aire exterior	16.10	1828,918	1442,226	78.9	--	--
Cara exterior	16.15	1834,276	1442,226	78.6	--	--
Interfase 1-2	16.25	1846,503	1439,501	78.0	--	--
Interfase 2-3	16.30	1852,644	1413,541	76.3	--	--
Interfase 3-4	16.31	1853,382	1410,426	76.1	--	--
Interfase 4-5	19.68	2290,930	1409,907	61.5	--	--
Interfase 5-6	19.68	2291,670	1407,311	61.4	--	--
Interfase 6-7	19.73	2298,766	1406,532	61.2	--	--
Interfase 7-8	19.76	2302,036	1405,494	61.1	--	--
Cara interior	19.89	2320,424	1402,171	60.4	--	--
Aire interior	20.00	2336,951	1402,171	60.0	--	--

t_e : Temperatura, °C.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 $P_{s,e}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_i : Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Octubre)



Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Julio.

TEU02	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{a} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	21.90	2626.346	1925.702	73.3	--	--
Cara exterior	21.88	2622.771	1925.702	73.4	--	--
Interfase 1-2	21.83	2614.660	1890.076	72.3	--	--
Interfase 2-3	21.80	2610.613	1550.782	59.4	--	--
Interfase 3-4	21.80	2610.128	1510.066	57.9	--	--
Interfase 4-5	20.16	2359.663	1503.280	63.7	--	--
Interfase 5-6	20.15	2359.293	1469.351	62.3	--	--
Interfase 6-7	20.13	2355.754	1459.112	61.9	--	--
Interfase 7-8	20.12	2354.128	1445.600	61.4	--	--
Cara interior	20.06	2345.040	1402.171	59.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigua acumulada d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Julio)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Agosto.

TEU02	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{a} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	22.00	2642.408	2021.633	76.5	--	--
Cara exterior	21.98	2638.625	2021.633	76.6	--	--
Interfase 1-2	21.92	2630.043	1979.470	75.3	--	--
Interfase 2-3	21.90	2625.761	1578.010	60.1	--	--
Interfase 3-4	21.89	2625.248	1529.835	58.3	--	--
Interfase 4-5	20.16	2360.864	1521.806	64.5	--	--
Interfase 5-6	20.16	2360.474	1481.660	62.8	--	--
Interfase 6-7	20.14	2356.748	1469.616	62.4	--	--
Interfase 7-8	20.12	2355.035	1453.558	61.7	--	--
Cara interior	20.06	2345.466	1402.171	59.8	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigua acumulada d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Agost)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Maio.

TEU02	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{a} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	15.00	1704.407	1306.441	76.5	--	--
Cara exterior	15.06	1710.867	1306.441	76.5	--	--
Interfase 1-2	15.19	1725.627	1314.819	76.2	1.733	1.733
Interfase 2-3	15.26	1733.049	1733.049	100.0	-0.413	--
Interfase 3-4	15.27	1733.941	1733.941	100.0	-5.629	5.434
Interfase 4-5	19.59	2278.093	1713.075	75.2	--	--
Interfase 5-6	19.60	2279.038	1608.745	70.6	--	--
Interfase 6-7	19.66	2286.094	1577.446	68.9	--	--
Interfase 7-8	19.69	2292.271	1555.714	67.0	--	--
Cara interior	19.85	2315.781	1402.171	60.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigua acumulada d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Maig)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Junho.

TEU02	θ (°C)	P_{v} (Pa)	P_{a} (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M_{c} (g/m²)
Aire exterior	18.70	2155.385	1605.734	74.5	--	--
Cara exterior	18.72	2157.446	1605.734	74.4	--	--
Interfase 1-2	18.75	2162.135	2162.135	100.0	-1.733	--
Interfase 2-3	18.77	2164.482	2164.482	100.0	--	--
Interfase 3-4	18.77	2164.764	2164.764	100.0	-5.434	--
Interfase 4-5	19.89	2321.522	2116.502	91.2	--	--
Interfase 5-6	19.89	2321.771	1876.593	80.8	--	--
Interfase 6-7	19.91	2324.161	1805.050	77.7	--	--
Interfase 7-8	19.92	2325.262	1709.127	73.5	--	--
Cara interior	19.96	2331.931	1402.171	60.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

θ : Temperatura, °C.
 P_{v} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
 P_{a} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
 ϕ : Humitat relativa, %.
 g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
 M_{c} : Condigua acumulada d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Juny)

Condensacions

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Març.

>> Representació gràfica (Febrer)

TEU02	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	G _{int} (g/(m²·mes))	M _{int} (g/m²)
Aire exterior	10.10	1235.558	924.530	74.8	---	---
Cara exterior	10.22	1245.217	924.530	74.2	---	---
Interfase 1-2	10.48	1267.418	957.033	75.5	---	---
Interfase 2-3	10.61	1278.548	1266.586	99.1	---	---
Interfase 3-4	10.63	1280.001	1280.001	100.0	0.504	13.067
Interfase 4-5	19.19	2221.675	1287.685	58.0	---	---
Interfase 5-6	19.20	2223.506	1326.103	59.6	---	---
Interfase 6-7	19.33	2241.084	1357.628	59.7	---	---
Interfase 7-8	19.38	2249.210	1352.996	60.2	---	---
Cara interior	19.71	2295.198	1402.171	61.1	---	---
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	---	---

θ: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
G_{int}: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_{int}: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Març)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Abril.

TEU02	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	G _{int} (g/(m²·mes))	M _{int} (g/m²)
Aire exterior	11.80	1383.428	1034.241	74.8	---	---
Cara exterior	11.90	1392.259	1034.241	74.3	---	---
Interfase 1-2	12.12	1412.513	1059.278	75.0	---	---
Interfase 2-3	12.22	1422.737	1297.729	91.2	0.413	0.413
Interfase 3-4	12.24	1423.968	1423.968	100.0	-2.005	11.063
Interfase 4-5	19.33	2241.109	1422.598	63.5	---	---
Interfase 5-6	19.34	2242.636	1415.743	63.1	---	---
Interfase 6-7	19.44	2257.297	1413.687	62.6	---	---
Interfase 7-8	19.49	2264.069	1410.945	62.3	---	---
Cara interior	19.76	2302.321	1402.171	60.9	---	---
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	---	---

θ: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
G_{int}: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_{int}: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Abril)

Condensacions

constructiu.

1.2.5. Càlcul de condensacions intersticials
S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

TEU02	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	G _{int} (g/(m²·mes))	M _{int} (g/m²)
Aire exterior	7.80	1057.690	826.392	78.1	---	---
Cara exterior	7.94	1068.081	826.392	77.4	---	---
Interfase 1-2	8.27	1092.032	865.573	79.3	---	---
Interfase 2-3	8.43	1104.184	1104.184	100.0	---	---
Interfase 3-4	8.45	1105.650	1105.650	100.0	4.930	8.882
Interfase 4-5	19.00	2195.617	1124.299	51.2	---	---
Interfase 5-6	19.01	2197.850	1217.545	55.4	---	---
Interfase 6-7	19.17	2219.311	1245.348	56.1	---	---
Interfase 7-8	19.24	2229.244	1282.817	57.5	---	---
Cara interior	19.64	2285.592	1402.171	61.3	---	---
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	---	---

θ: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
G_{int}: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_{int}: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

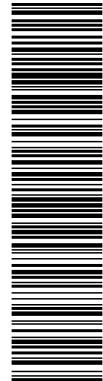
>> Representació gràfica (Gener)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Febrer.

TEU02	θ (°C)	P _{ext} (Pa)	P _{int} (Pa)	φ (%)	G _{int} (g/(m²·mes))	M _{int} (g/m²)
Aire exterior	8.50	1109.269	830.754	74.9	---	---
Cara exterior	8.64	1119.461	830.754	74.2	---	---
Interfase 1-2	8.94	1142.997	869.639	76.1	---	---
Interfase 2-3	9.10	1154.917	1154.917	100.0	---	---
Interfase 3-4	9.11	1156.354	1156.354	100.0	3.682	12.564
Interfase 4-5	19.05	2203.519	1171.815	53.2	---	---
Interfase 5-6	19.07	2205.631	1249.115	56.6	---	---
Interfase 6-7	19.22	2225.917	1272.306	57.2	---	---
Interfase 7-8	19.28	2235.304	1303.226	58.3	---	---
Cara interior	19.66	2288.512	1402.171	61.3	---	---
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	---	---

θ: Temperatura, °C.
P_{ext}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_{int}: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
G_{int}: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_{int}: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Febrer)



pdfcrowd.com
El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació es pot comprovar la veracitat i autenticitat del document electrònic generat amb aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació es pot comprovar la veracitat i autenticitat del document electrònic generat amb aplicació informàtica Firmadoc.

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Condensacions

g₁: Graix, cm.

R₁: Resistència tèrmica del material, m²/W/(m·K).

U₁: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S₁: Graix d'aigua equivalent entrant de la difusió del vapor d'aigua, m.

R₂: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²/W/(m·K).

R₃: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²/W/(m·K).

La informació de càlcul relativa als paràmetres hidrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Us.	Valor
Gruix total de l'element, e ₁	cm	52.2
Resistència tèrmica total, R ₁	m ² ·K/W	3.4030
Gruix d'aigua equivalent total, S ₁	m	154.30
Transmissibilitat tèrmica, U	W/(m ² ·K)	0.294
Factor de resistència superficial interior, f _{int}	---	0.927

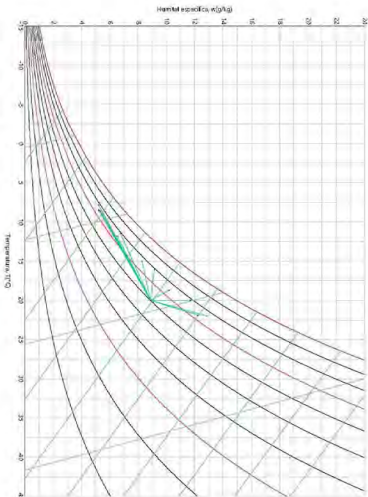
1.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica
A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\phi_{\text{int}} \leq 0.8$.
Ateses les condicions hidrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de f_{int} queda com segueix:

	θ_a (°C)	ϕ_a (%)	θ_i (°C)	ϕ_i (%)	P ₁ (Pa)	P _{int} (Pa)	θ_{super} (°C)	f _{int,lim}
Gener	7.8	78.1	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.729
Febrer	8.5	74.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.712
Març	10.1	74.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.666
Abril	11.8	74.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.596
Maig	15.0	76.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.358
Juny	18.7	74.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juliol	21.9	73.3	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	---
Agost	22.0	76.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	---
Setembre	20.0	78.7	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.151
Octubre	16.1	78.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.610
Novembre	11.5	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.710
Desembre	8.6	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.710

- on:
- g₁: Graix total de l'element, cm.
 - R₁: Resistència tèrmica total, m²·K/W.
 - S₁: Graix d'aigua equivalent total, m.
 - U: Transmissibilitat tèrmica, W/(m²·K).
 - f_{int}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $f = U \cdot R_1$, on $U = 0.294 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ i $R_1 = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.
 - E₁: Gruix total de l'element, cm.
 - R₂: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R₂ i R₃.
 - R₃: Resistència tèrmica superficial interior, m²/W/(m·K).
 - S₁: Graix d'aigua equivalent total, m.
 - U: Transmissibilitat tèrmica, W/(m²·K).
 - f_{int}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $f = U \cdot R_1$, on $U = 0.294 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ i $R_1 = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Atès que $f_{\text{int}} = 0.927 > f_{\text{int,lim}} = 0.729$, no es produeixen condensacions superficials a l'element

Condensacions

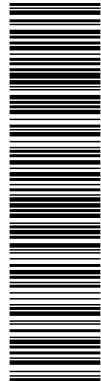


1.2.3. Descripció de l'element construït
L'esquema de la composició de l'element construït, en secció, és el següent:



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cada paret i les que conformen el model de càlcul de l'element construït són les següents:

TEU02					
	$\frac{R_{ext}}{R_{int}}$	$\frac{S_1}{S_2}$ (W/m ² K)	$\frac{K}{\mu}$ (m ² ·s/W)	μ (m)	
1	R_{ext}	15.0	1.650	0.09091	70
2	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1.0	0.220	0.04545	1000
3	Poliisopreno [PP]	1.0	0.220	0.00545	10000
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/(m·K)]	10.0	0.034	2.94118	20
5	Poliisopreno [PP]	0.1	0.220	0.00545	10000
6	Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	5.0	1.150	0.04548	60
7	Hormigón armado d > 2500	5.0	2.500	0.02000	80
8	Sin capa de compresión -Canto 200 mm	16.0	1.429	0.11200	80
	R_{int}			0.10	12.8



pdfcrowd.com

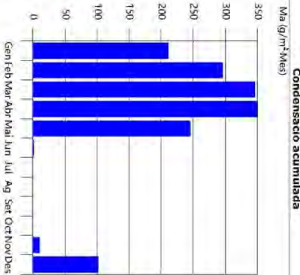
El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació que apareix a la part superior d'aquesta pàgina, podrà comprovar la integritat i autenticitat del document signat electrònicament. El document està signat amb un certificat digital de qualitat i està subjecte a la política de privacitat de pdfcrowd.com.

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Pàgina 15 - 64

Pàgina 14 - 64

Condensacions



1.2. TEU02

1.2.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.2.1.1. Condensació superficial

$$f_{u,s} = 0,927 \leq f_{u,adm} = 0,729$$

L'element constructiu no presenta condensacions superficials.

on:

$f_{u,s}$: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $1/(U \cdot R_{si})$, on $U = 0,294 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ i $R_{si} = 0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

$f_{u,adm}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\phi = 0,25$.

1.2.1.2. Condensació intersticial

L'element constructiu presenta condensacions intersticials en els mesos de: **desembre, gener, febrer, març, abril, maig**. No obstant, la quantitat de condensació acumulada en cada període anual no és superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

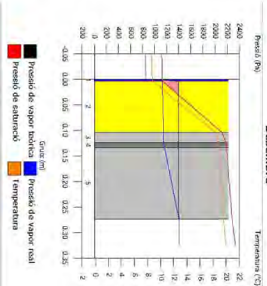
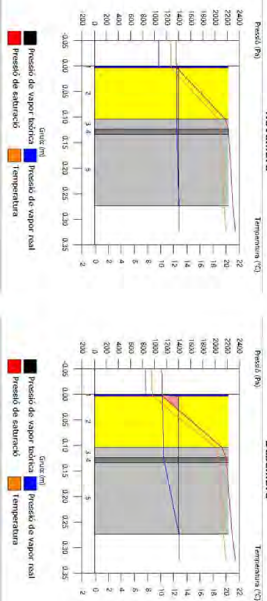
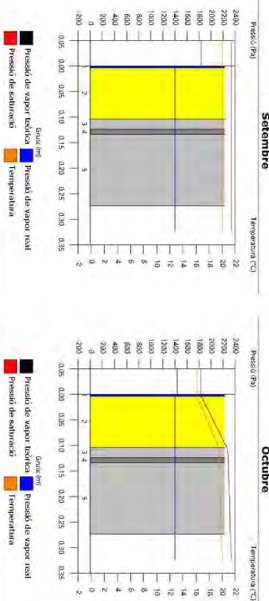
1.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

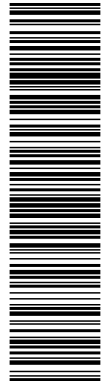
Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

Condicions exteriors											
	Gen	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov
Temperatura, θ_a (°C)	7,8	8,5	10,1	11,8	15,0	18,7	21,9	22,0	20,0	16,1	11,5
Humitat relativa, ϕ_a (%)	78	75	75	75	77	74	73	77	79	79	76
Condicions interiors											
Temperatura, θ_i (°C)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Humitat relativa, ϕ_i (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'empalmament, amb una altura sobre el nivell del mar de **135 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

Condensacions





pdfcrowd.com

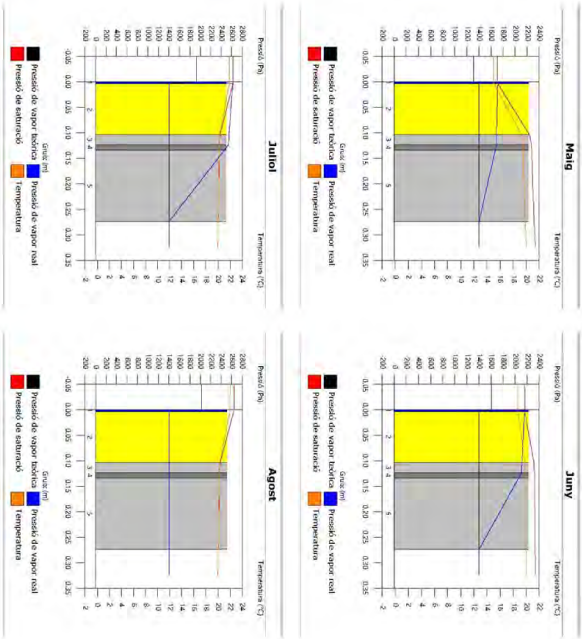
El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació que es troba a la part superior d'aquesta pàgina, es pot comprovar l'autenticitat del document i assegurar-se que no ha estat alterat.

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

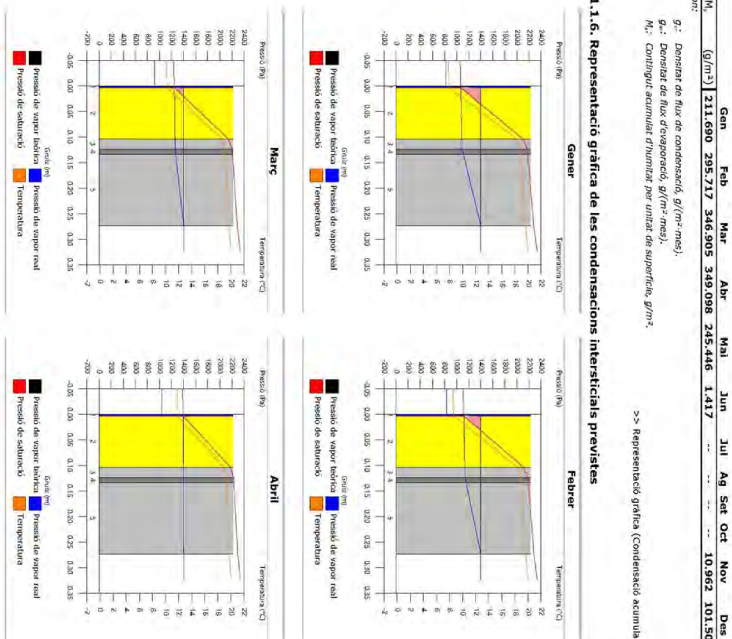
Pàgina 13 - 64

Pàgina 12 - 64

Condensacions



Condensacions





pdfcrowd.com

Condensacions

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	θ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_1 (g/m ²)
Aire exterior	11.50	1356.257	1072.036	79.0	--	--
Cara exterior	11.59	1364.261	1072.036	78.6	--	--
Interfase 1-2	11.62	1366.938	1366.938	100.0	10.962	10.962
Interfase 2-3	18.79	2167.475	1369.127	63.2	--	--
Interfase 3-4	19.19	2222.265	1369.345	61.6	--	--
Interfase 4-5	19.23	2227.866	1371.534	61.6	--	--
Cara interior	19.71	2295.473	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

on:

- θ : Temperatura, °C.
- $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- θ : Humitat relativa, %.
- g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M_1 : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Novembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Desembre.

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	θ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_1 (g/m ²)
Aire exterior	8.60	1116.916	848.308	76.0	--	--
Cara exterior	8.72	1125.874	848.308	75.3	--	--
Interfase 1-2	8.76	1128.908	1128.908	100.0	90.544	101.506
Interfase 2-3	18.38	2112.167	1145.881	54.3	--	--
Interfase 3-4	18.91	2184.279	1147.578	52.5	--	--
Interfase 4-5	18.97	2191.682	1164.551	53.1	--	--
Cara interior	19.61	2281.470	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

on:

- θ : Temperatura, °C.
- $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- θ : Humitat relativa, %.
- g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M_1 : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Desembre)

Evolució anual de la condensació acumulada.

Es presenten a continuació les quantitats totals d'aigua condensada en l'element constructiu per a cada situació de càlcul, així com l'evolució de la humitat acumulada al llarg de l'any.
El primer mes amb condensació en alguna interfase és **novembre**, encara que la quantitat neta anual és nul·la, per produir-se l'evaporació suficient en els mesos següents.

Evolució de la quantitat d'aigua condensada.	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
Q : g/(m ² ·mes)	110.184	84.027	51.187	2.193	--	103.632	244.029	1.417	--	--	10.962	90.544
Q : g/(m ² ·mes)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Condensacions

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	θ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_1 (g/m ²)
Aire exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Cara exterior	20.00	2336.951	1839.331	78.7	--	--
Interfase 1-2	20.00	2336.951	1403.923	60.1	--	--
Interfase 2-3	20.00	2336.951	1403.814	60.1	--	--
Interfase 3-4	20.00	2336.951	1403.803	60.1	--	--
Interfase 4-5	20.00	2336.951	1403.695	60.1	--	--
Cara interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

on:

- θ : Temperatura, °C.
- $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- θ : Humitat relativa, %.
- g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M_1 : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Setembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Octubre.

FAC01	θ (°C)	$P_{a,e}$ (Pa)	$P_{a,i}$ (Pa)	θ (%)	g (g/(m ² ·mes))	M_1 (g/m ²)
Aire exterior	16.10	1828.918	1442.226	78.9	--	--
Cara exterior	16.14	1833.686	1442.226	78.7	--	--
Interfase 1-2	16.15	1835.277	1402.331	76.4	--	--
Interfase 2-3	19.44	2257.805	1402.321	62.1	--	--
Interfase 3-4	19.63	2283.703	1402.320	61.4	--	--
Interfase 4-5	19.65	2286.334	1402.310	61.3	--	--
Cara interior	19.87	2317.839	1402.171	60.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

on:

- θ : Temperatura, °C.
- $P_{a,e}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- $P_{a,i}$: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- θ : Humitat relativa, %.
- g : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M_1 : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

--> Representació gràfica (Setembre)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Novembre.



pdfcrowd.com

Sala Polivalent – El Papoi – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Pàgina 9 - 64

Pàgina 8 - 64

Condensacions

FAC01	θ (°C)	P_{ext} (Pa)	P_{int} (Pa)	ϕ (%)	q (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	21.90	2626.346	1925.702	73.3	—	—
Cara exterior	21.88	2623.164	1925.702	73.4	—	—
Interfase 1-2	21.87	2622.104	2622.104	100.0	-1.417	—
Interfase 2-3	20.27	2376.381	2546.332	107.2	—	—
Interfase 3-4	20.18	2363.283	2538.754	107.4	—	—
Interfase 4-5	20.17	2361.964	2462.982	104.3	—	—
Cara interior	20.06	2346.312	1402.171	59.8	—	—
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	—	—

on:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{ext} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- P_{int} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- ϕ : Humitat relativa, %.
- q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Julio)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Agost.

FAC01	θ (°C)	P_{ext} (Pa)	P_{int} (Pa)	ϕ (%)	q (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	22.00	2642.408	2021.623	76.5	—	—
Cara exterior	21.98	2639.041	2021.623	76.6	—	—
Interfase 1-2	21.97	2637.919	1404.654	53.2	—	—
Interfase 2-3	20.28	2378.472	1404.500	59.1	—	—
Interfase 3-4	20.19	2364.676	1404.484	59.4	—	—
Interfase 4-5	20.18	2363.287	1404.330	59.4	—	—
Cara interior	20.07	2346.805	1402.171	59.7	—	—
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	—	—

on:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{ext} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- P_{int} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- ϕ : Humitat relativa, %.
- q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Agost)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Setembre.

Condensacions

FAC01	θ (°C)	P_{ext} (Pa)	P_{int} (Pa)	ϕ (%)	q (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	15.00	1704.407	1308.441	76.8	—	—
Cara exterior	15.05	1710.155	1308.441	76.5	—	—
Interfase 1-2	15.07	1712.075	1712.075	100.0	-103.652	245.446
Interfase 2-3	19.29	2235.910	1692.826	75.7	—	—
Interfase 3-4	19.52	2268.878	1690.901	74.5	—	—
Interfase 4-5	19.55	2272.232	1671.652	73.6	—	—
Cara interior	19.83	2312.474	1402.171	60.6	—	—
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	—	—

on:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{ext} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- P_{int} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- ϕ : Humitat relativa, %.
- q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Julio)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juny.

FAC01	θ (°C)	P_{ext} (Pa)	P_{int} (Pa)	ϕ (%)	q (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	18.70	2155.385	1605.734	74.5	—	—
Cara exterior	18.71	2157.219	1605.734	74.4	—	—
Interfase 1-2	18.72	2157.830	2157.830	100.0	-244.029	1.417
Interfase 2-3	19.81	2310.304	2110.895	91.4	—	—
Interfase 3-4	19.88	2319.083	2106.201	90.8	—	—
Interfase 4-5	19.88	2319.971	2059.266	88.8	—	—
Cara interior	19.96	2330.565	1402.171	60.2	—	—
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	—	—

on:

- θ : Temperatura, °C.
- P_{ext} : Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
- P_{int} : Pressió del vapor d'aigua, Pa.
- ϕ : Humitat relativa, %.
- q : Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
- M : Condigut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Juny)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Juliol.

Condensacions

	t (°C)	$P_{a,m}$ (Pa)	P_a (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	10.10	1235.558	924.530	74.3	--	--
Cara exterior	10.20	1244.151	924.530	74.3	--	--
Interfase 1-2	10.24	1247.027	1247.027	100.0	51.187	346.905
Interfase 2-3	18.59	2140.619	1256.664	58.7	--	--
Interfase 3-4	19.06	2203.855	1257.627	57.1	--	--
Interfase 4-5	19.10	2210.333	1267.264	57.3	--	--
Cara interior	19.66	2288.703	1402.171	61.3	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{a,m}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_a: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Maix)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Abril.

	t (°C)	$P_{a,m}$ (Pa)	P_a (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	11.80	1383.428	1034.241	74.3	--	--
Cara exterior	11.89	1391.285	1034.241	74.3	--	--
Interfase 1-2	11.91	1393.913	1393.913	100.0	2.193	349.098
Interfase 2-3	18.83	2173.268	1394.426	64.2	--	--
Interfase 3-4	19.22	2226.227	1394.477	62.6	--	--
Interfase 4-5	19.26	2231.639	1394.990	62.5	--	--
Cara interior	19.72	2286.926	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{a,m}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_a: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Abri)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Maig.

Condensacions

1.1.5. Càlcul de condensacions intersticials
S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les capes homògenes en la unió entre les capes homògenes que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

	t (°C)	$P_{a,m}$ (Pa)	P_a (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	7.80	1057.690	826.392	78.1	--	--
Cara exterior	7.93	1066.934	826.392	77.5	--	--
Interfase 1-2	7.97	1070.030	1070.030	100.0	110.184	211.690
Interfase 2-3	18.26	2097.129	1090.660	52.0	--	--
Interfase 3-4	18.84	2173.901	1092.723	50.3	--	--
Interfase 4-5	18.89	2181.791	1113.353	51.0	--	--
Cara interior	19.59	2277.620	1402.171	61.6	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{a,m}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_a: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Gener)

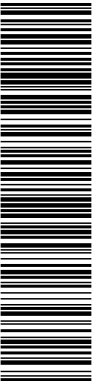
Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Febrer.

	t (°C)	$P_{a,m}$ (Pa)	P_a (Pa)	ϕ (%)	g (g/(m²·mes))	M (g/m²)
Aire exterior	8.50	1106.269	830.754	74.9	--	--
Cara exterior	8.62	1118.353	830.754	74.3	--	--
Interfase 1-2	8.66	1121.396	1121.396	100.0	84.027	295.717
Interfase 2-3	18.36	2110.282	1138.835	54.0	--	--
Interfase 3-4	18.90	2182.980	1140.579	52.2	--	--
Interfase 4-5	18.96	2190.443	1158.019	52.9	--	--
Cara interior	19.61	2280.988	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1402.171	60.0	--	--

dt: Temperatura, °C.
P_{a,m}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_a: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>>> Representació gràfica (Febrer)

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Març.



Condensacions

R_1 : Resistència tèrmica del material, $m^2 \cdot K/W$.
 s_1 : Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
 S_1 : Graus d'aire equivalent entrant en la difusió del vapor d'aigua, m .
 R_2 : Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, $m^2 \cdot K/W$.
 R_3 : Resistència tèrmica superficial interior de l'element, $m^2 \cdot K/W$.
La informació de càlcul relativa als paràmetres higrorèmics de l'element, complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

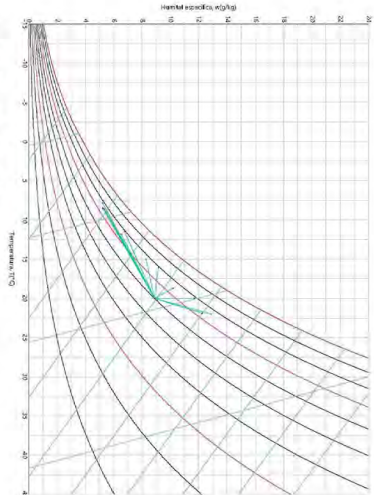
Magnitud	Valor	
	Unitat	
Grues total de l'element, e	cm	27.4
Resistència tèrmica total, R_0	$m^2 \cdot K/W$	3.8237
Grues d'aire equivalent total, $S_{a,e}$	m	401.61
Transmissibilitat tèrmica, U	$W/(m^2 \cdot K)$	0.262
Factor de resistència superficial interior, $f_{s,i}$	---	0.935

on):
 E_1 : Grues total de l'element, cm.
 R_1 : Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_1 i R_2 , $m^2 \cdot K/W$.
 S_1 : Graus d'aire equivalent total, sumatori del graus equivalent de cada capa de l'element, m.
 U : Transmissibilitat tèrmica del element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, $W/(m^2 \cdot K)$.
 $f_{s,i}$: Factor de resistència superficial interior, calculat com $(1 + U \cdot R_{s,i})$, on $U = 0.262$ $W/(m^2 \cdot K)$, $R_{s,i} = 0.25$ $m^2 \cdot K/W$.
1.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica
A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{s,i} \leq 0.8$.
Ateses les condicions higrorèmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{s,i}$ queda com següent:

	θ_s (°C)	φ_s (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P (Pa)	P _{max} (Pa)	$\theta_{s,i}$ (°C)	$f_{s,i}$
Gener	7.8	78.1	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.729
Febrer	8.5	74.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.712
Març	10.1	74.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.666
Abril	11.8	74.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.586
Maig	15.0	76.8	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.338
Juny	18.7	74.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juliol	21.9	73.3	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	---
Agost	22.0	76.5	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	---
Setembre	20.0	78.7	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.151
Octubre	16.1	78.9	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.610
Novembre	11.5	79.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.710
Desembre	8.6	76.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.710

on):
 θ_s : Temperatura de l'aire exterior, °C.
 φ_s : Humitat relativa de l'aire exterior, %.
 θ_i : Temperatura de l'aire interior, °C.
 φ_i : Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
 P_i : Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
 $P_{s,i}$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
 $f_{s,i}$: Mínim temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
 $f_{s,i}$: Factor de resistència superficial interior mínim.
Atès que $f_{s,i} = 0.935 > f_{s,i} = 0.729$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

Condensacions



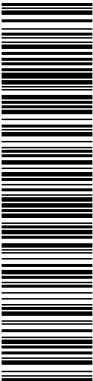
1.1.3. Descripció de l'element constructiu
L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de calcs paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

R ₀	FAC01		e (cm)	λ (W/mK)	R (m²K/W)	μ	S _a (m)
	1	2					
1	Resina fenòlica	0.4	0.300	0.01333	100000	400	0.1
2	MW Lana mineral [0.031 W/(mK)]	10.0	0.031	3.22581	1	0.1	0.01
3	Canبرا d'aire	2.0	0.18000	0.18000			0.1
4	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1	0.1
5	BH hueco con áridos densos 110 mm	14.0	0.647	0.21636	10	1.4	1.4
R ₀			0.13				

on):
 e : Grues, cm.
 λ : Conductivitat tèrmica del material, $W/(m \cdot K)$.



El document està generat amb el sistema de gestió documental de la Universitat de València. El document està generat amb el sistema de gestió documental de la Universitat de València. El document està generat amb el sistema de gestió documental de la Universitat de València.

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Condensacions

1. SALA POLIVALENT

1.1. FAC01

1.1.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.1.1.1. Condensació superficial

$$f_{s,d} = 0.935 \times f_{s,calc} = 0.729$$

L'element construït no presenta condensacions superficials.

on:

$$f_{s,d} = \text{Factor de resistència superficial interior, calculat com a } (1 - U \cdot R_{si}) \cdot \text{on } U = 0.262 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K i } R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W,}$$
$$f_{s,calc} = \text{Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de } q_{s,c} = 0.03$$

1.1.1.2. Condensació intersticial

L'element construït presenta condensacions intersticials en els mesos de: **novembre, desembre, gener, febrer, març, abril**. No obstant, la quantitat de condensació acumulada en cada període anual no és superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

1.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

Condicions exteriors												
Gen Feb Mar Abr Mai Jun Jul Ag Set Oct Nov Des												
Temperatura, t_a (°C)	7.8	8.5	10.1	11.8	15.0	18.7	21.9	22.0	20.0	16.1	11.5	8.6
Humitat relativa, ϕ_a (%)	78	75	75	75	77	74	73	77	79	79	79	76

Condicions interiors												
Temperatura, t_i (°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, ϕ_i (%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **135 m**, es mostra a continuació. Les condicions de partida i les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

ÍNDEX

1. SALA POLIVALENT.....	3
1.1. FAC01.....	3
1.1.1. Resultats del càlcul de condensacions.....	3
1.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul.....	3
1.1.3. Descripció de l'element construït.....	3
1.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica.....	4
1.1.5. Càlcul de condensacions intersticials.....	5
1.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes.....	6
1.2. TEU01.....	12
1.2.1. Resultats del càlcul de condensacions.....	15
1.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul.....	15
1.2.3. Descripció de l'element construït.....	16
1.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica.....	17
1.2.5. Càlcul de condensacions intersticials.....	18
1.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes.....	24
1.3. TEU01.....	27
1.3.1. Resultats del càlcul de condensacions.....	27
1.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul.....	28
1.3.3. Descripció de l'element construït.....	28
1.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica.....	29
1.3.5. Càlcul de condensacions intersticials.....	30
1.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes.....	36
2. ESPAI POLIVALENT.....	40
2.1. FAC01.....	40
2.1.1. Resultats del càlcul de condensacions.....	40
2.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul.....	40
2.1.3. Descripció de l'element construït.....	41
2.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica.....	41
2.1.5. Càlcul de condensacions intersticials.....	42
2.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes.....	43
2.2. TEU01.....	48
2.2.1. Resultats del càlcul de condensacions.....	52
2.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul.....	52
2.2.3. Descripció de l'element construït.....	53
2.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica.....	54
2.2.5. Càlcul de condensacions intersticials.....	55
2.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes.....	61

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

4. ENERGIA PRODUIDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

Sistema de generació	Origen	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Any
Font renovable	Biomassa	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4
TOTAL		2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

Síndica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

BORRIS (S. = 473.54 m²)

Font renovable	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Any
Energia solar tèrmica	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4
Biomassa (consumida)	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4

S.2. Superfície del habitatge inclosa en l'envoltant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici, amb un sistema de calefacció i refrigeració instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	(m²)	(habitant)	(habitant/m²)	(kW/m²)	(kW/habitant)
Sala polivalent	420.06	381.35	0.91	6.98	14.97
Espai polivalent	53.38	109.15	3.60	8.35	15.11
TOTAL		473.54	1.24	7.12	14.99

S.2. Superfície útil de la zona habitable, m².

D.2. Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D.3. Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

Font renovable	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Any
Biomassa	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4
Energia solar tèrmica	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4
Biomassa (consumida)	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4

S.2. Superfície útil habitable inclosa en l'envoltant tèrmica, m².

G.2. Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m² any.

2.2.2. Hores fora de consigna

Síndica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Any
Calefacció	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4
Refrigeració	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4
Edifici	2199.0	2294.8	3268.3	3203.5	4227.5	4311.5	4458.8	4009.7	3183.2	2820.4	2073.8	1397.8	33833.4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

Síndica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

Generadors de calefacció	Descripció	Vector energètic (kWh/m²)	Rendiment estacional
Split	Split 1x1	Electricitat	4.40
MTSISISTE USH3-G07	Unitat climatitzadora, sistema tot any de cabi variable	Electricitat	7.42
Generadors de refrigeració			
Split	Split 1x1	Electricitat	4.88
MTSISISTE USH3-G07	Unitat climatitzadora, sistema tot any de cabi variable	Electricitat	7.75

001:

EF: Consum d'energia final, kWh/m² any.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{p,prim} = 22,50 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{any} \leq C_{p,renov} = 35 + 8\cdot C_{p1} = 352,94 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{any}$

on:

$C_{p,prim}$: Valor límit del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any

$C_{p,renov}$: Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any

C_{p1} : Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 30,24 W/m²

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{p,tot} = 102,27 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{any} \leq C_{p,tot,lim} = 140 + 9\cdot C_{p1} = 497,68 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{any}$

on:

$C_{p,tot}$: Valor càlcul del consum d'energia primària total, kWh/m²·any

$C_{p,tot,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any

C_{p1} : Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 30,24 W/m²

1.3. Hores fora de consigna

$h_o = 0 \text{ h/any} \leq 0,04\cdot t_{o,lim} = 350,4 \text{ h/any}$

on:

$t_{o,lim}$: Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any

$t_{o,lim}$: Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any

2. RESULTATS DEL CàLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_e = 473,34 m²)

Serveis tècnics	EF _{serv} (kWh/any)	EF _{prim} (kWh/any)	EF _{prim,renov} (kWh/any)	EF _{prim,tot} (kWh/any)
Calefacció	9441,46	13,86	1134,42	5,12
Refrigeració	13800,97	33,33	1986,25	8,22
Ventilació	3423,17	7,20	4047,99	1,68
Il·luminació	11458,16	24,11	13550,04	6,20
	41233,77	86,51	48811,10	22,50

on:

S_e : Superfície útil habitable inclosa en l'envoltant tèrmica, m²

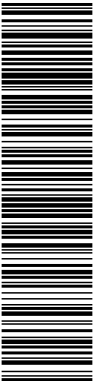
EF_{serv} : Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum,

EF_{prim} : Consum d'energia primària total,

$EF_{prim,renov}$: Consum d'energia primària d'origen no renovable

INDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA.....	3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.....	3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.....	3
1.3. Hores fora de consigna.....	3
2. RESULTATS DEL CàLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC.....	3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.....	3
2.2. Resultats mensuals.....	4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.....	4
2.2.2. Hores fora de consigna.....	4
3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS.....	4
4. ENERGIA PRODÛIDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.....	5
4.1. Energia elèctrica produïda in situ.....	5
4.2. Energia tèrmica produïda in situ.....	5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.....	5
5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.....	5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.....	5
5.2. Demanda energètica d'ACS.....	5
6. MODEL DE CàLCUL DE L'EDIFICI.....	6
6.1. Zonificació climàtica.....	6
6.2. Definició dels espais de l'edifici.....	6
6.2.1. Atribucions de nòcils.....	6
6.2.2. Condicions operacionals.....	7
6.2.3. Càrrega interna mitjana.....	7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.....	7
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.....	8



Aquesta és una còpia del document electrònic (Ref.: 36989874-8SHYC-INY78-1GVOT) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://sede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapio

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

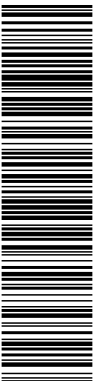
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Recopilat del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE). Factors de emissió de CO2 i coeficients de pas a energia primària de diferents fonts de energia final consumides en el sector de edificis en Espanya, conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HED. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CdePBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic		f_{conv}	f_{emiss}
Netel ambient	0	1.000	
Electricitat produïda in situ	0	1.000	
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.934	0.414	

on:
 f_{conv} : Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.
 f_{emiss} : Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 38685164 8SHYC-INY78-1GVOT 6B4ED751E2575D5AB17D0E80E2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accete.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpalpal

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

Figura	2.01	0.26	0.49	0.60	5m(120)	0.76	✓
Correia	55.48	0.28	0.40	0.60	-	16.30	✓
Correia	581.30	0.28	0.40	0.60	-	100.34	✓
Solera	420.06	0.18	0.70	-	-	76.67	✓
						220.97	

[illegible]

Essai polivalent	Types	S (m)	U (W/(m.K))	U _m (W/(m.K))	α	Q _c (J)	SIU (W/m)
Pavane		25.90	0.26	0.49	0.60	E34(90)	6.77
Coherita		55.34	0.28	0.40	0.60	-	15.37
							22.14

On:

U: Transmisión térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.

U_{lim} : Transmittancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

b: Coeficient de reducció de temperatura.

- ii: coeficient d'absorció solar (absorptivitat) de la superfície opaca.

D = Orientació de la superfície (azimut respecte al nord) °

U.: *Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **27.76%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

Zone count	D_c (μm)	D_p (μm)	U ($\mu\text{m}/\text{s}$)	StU ($\mu\text{m}/\text{s}^2$)	gas	Gr_{max}	$\text{Gr}_{\text{max}}^{\text{max}}$ (m^2/s^2)	$\% \text{gas}$
FN1	3.02	Est(90)	-0.48 ($b = 0.49$)	2.10	3.02	0.35	0.03	0.52
FN1	3.02	Est(90)	-0.48 ($b = 0.49$)	2.10	3.02	0.35	0.03	0.52
FN1	3.02	Est(90)	-0.68 ($b = 0.68$)	2.10	3.02	0.35	0.03	0.42
FN1	3.02	Est(270)	-0.8 ($b = 0.80$)	2.10	3.02	0.35	0.03	0.64
FN1 S (D00-305)	8.70	Std(180)	-0.68 ($b = 0.89$)	2.10	3.02	0.35	0.03	56.79
FN1	3.02	Est(90)	-0.65 ($b = 0.53$)	2.10	3.02	0.35	0.03	9.30
FN8	9.30	Std(180)	-0.68 ($b = 0.68$)	2.10	9.30	0.35	0.29	80.31
					33.08			4.40
					223.42			12.28

Stain Pollutant	C_1 (mg)	C_2 (%)	$(W/mole \times)$	$(W/mole \times)$	(W/g)	σ_{org}	B_{max} [$\mu\text{mol}/(\text{mg} \times \text{h})$]	σ_{aq}	
FIN 1	3.02	0.08(270)	1.00	2.10	3.02	0.35	0.03	8.64	0.47
FIN 2 (11.0-11.25)	3.02	0.08(270)	1.00	2.10	3.02	0.35	0.03	8.64	0.47
FIN 2 (16.60-16.65)	34.06	1.00(0)	1.00	2.10	34.06	0.35	0.29	379.97	20.83
FIN 5 (16.60-16.65)	49.86	Sud(180)	1.00	2.10	49.86	0.35	0.29	479.73	23.56
FIN 5 (16.60-16.65)	47.56	Sud(180)	1.00	2.10	47.56	0.35	0.29	415.45	22.77

Página 6 - 8

on:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

V_{int}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³;

Què són? Guanyys solars per al mes de juníol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars (mobilitzades, kWh/mes.

Relació del canvi d'aïre amb una pressió diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

Control solar, kWh/m²/m²

V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m^2/m^2

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

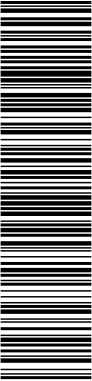
Els tancaments opacs suposen el **47.72%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

Zona comu								
		28,72	0,13 (0 = 0,49)	0,49	0,50	Ed(90)	6,73	✓
Página		14,55	0,23 (0 = 0,80)	0,49	0,50	Ne(10)	3,81	✓
Página		12,58	0,23 (0 = 0,80)	0,49	0,50	En(90)	3,28	✓
Página		14,55	0,21 (0 = 0,80)	0,49	0,50	Sud(180)	3,81	✓
Página		11,56	0,21 (0 = 0,80)	0,49	0,50	Oer(270)	3,02	✓
Página		30,17	0,2 (0 = 0,78)	0,49	0,50	Ne(10)	7,89	✓
Página		30,16	0,22 (0 = 0,78)	0,49	0,50	Oer(270)	7,88	✓
Página		14,58	0,23 (0 = 0,80)	0,49	0,50	En(90)	3,81	✓
Página		5,88	0,23 (0 = 0,80)	0,49	0,50	Sud(180)	1,54	✓
Página		15,55	0,16 (0 = 0,53)	0,49	0,50	Ne(10)	4,07	✓
Página		12,57	0,16 (0 = 0,53)	0,49	0,50	En(90)	3,28	✓
Página		12,97	0,2 (0 = 0,78)	0,49	0,50	Sud(180)	3,39	✓
Página		6,28	0,18 (0 = 0,68)	0,49	0,50	Sud(180)	1,64	✓
Página		14,96	0,18 (0 = 0,68)	0,49	0,50	En(90)	3,91	✓
Cohera		28,37	0,24 (0 = 0,80)	0,49	0,50	-	7,43	✓
Cohera		28,36	0,17 (0 = 0,53)	0,49	0,50	-	7,28	✓
Cohera		28,28	0,22 (0 = 0,78)	0,49	0,50	-	7,02	✓
Cohera		28,28	0,19 (0 = 0,68)	0,49	0,50	-	7,02	✓
Solera		12,78	0,07 (0 = 0,37)	0,70	-	-	2,33	✓
Solera		12,14	0,09 (0 = 0,49)	0,70	-	-	2,22	✓
Solera		28,82	0,16 (0 = 0,68)	0,70	-	-	4,90	✓
Solera		28,82	0,15 (0 = 0,68)	0,70	-	-	4,61	✓
Solera		25,38	0,14 (0 = 0,78)	0,70	-	-	4,61	✓
Solera		25,38	0,16 (0 = 0,89)	0,70	-	-	4,61	✓

110,13

Salt Polymer	Tipus	(m)	(Vf(0.3))	(Vf(0.8))	σ	(τ)	(W/N)
Pagina		68.46	0.26	0.49	0.60	Over(70)	17.60
Fotograma		34.39	0.26	0.49	0.60	Under(0)	8.99

Página 5 - 8



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 99698164 84SHYC-INY78-1GVOT 684ED75E2575D5A5AB17D0B0DEE3E0804071B4) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://sede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapio

Sala Polivalent – El Papíol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

INDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA.....	3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica.....	3
1.1.1. Transmissància de l'envolupant tèrmica.....	3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica.....	4
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica.....	4
1.2. Limitació de descompensacions.....	4
1.3. Limitació de condensacions de l'envolupant tèrmica.....	4
2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI.....	4
2.1. Zonificació climàtica.....	4
2.2. Agrupacions de recintes.....	4
3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL.....	5
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica.....	5
3.1.1. Tancaments opacs.....	5
3.1.2. Buits.....	6
3.1.3. Ponts tèrmics.....	7

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

Tipus	L		V		L·V	
	(m)	(W/m ² ·K)	(W/m ² ·K)	(W/K)	(W/K)	(W/K)
Buit de finestra	16,961	0,129	0,129	2,2		
Trobada de façana amb solera	0,200	0,206		0,0		
				76,8		
Tipus	L		V		L·V	
	(m)	(W/m ² ·K)	(W/m ² ·K)	(W/K)	(W/K)	(W/K)
Servici Higienic						
Cambrada entrant de façanes	95,700	-0,050		-7,7		
Trobada de façana amb solera	54,878	0,364		20,0		
Trobada de façana amb forjat	10,773	0,048		0,5		
Trobada de façana amb coberta	44,104	0,238		11,4		
				24,2		
Tipus	L		V		L·V	
	(m)	(W/m ² ·K)	(W/m ² ·K)	(W/K)	(W/K)	(W/K)
Espai polivalent						
Buit de finestra	12,560	0,080		1,0		
Buit de finestra	2,060	0,100		0,2		
Cambrada entrant de façanes	11,400	-0,080		-0,9		
Trobada de façana amb forjat	31,095	0,048		1,5		
Trobada de façana amb forjat	61,937	0,078		4,9		
Trobada de façana amb coberta	31,658	0,238		8,2		
Trobada de façana amb coberta	0,298	0,232		0,1		
				14,9		

0m: L: Longitud, m;
V: Transmissibilitat tèrmica lineal, W/(m·K).

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

Tipus polímer	S (m ²)	O (%)	U (%)	U _{ext} (W/m ² ·K)	g _{ext} (W/K)	g _{ext,max} (W/K)	Q _{ext,max} (J/hW·K)	%Q _{ext,max}
FIN 2	2,72	Ext(90)	-	2,10	2,72	0,35	8,38	0,46
FIN 3	2,72	Ext(90)	-	2,10	2,72	0,35	8,39	0,46
					5,46		16,77	0,92

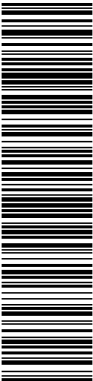
0m: S: Superfície, m²;
O.: Orientació de la superfície (se'mpla respecte al nord), °;
F.: Fracció de part opaca, %;
U.: Transmissibilitat tèrmica, W/(m²·K);
U_{ext}: Transmissibilitat tèrmica unitat aplicada, W/(m²·K);
U_{ext}: Coeficient de conductivitat de temperatura;
g_{ext}: Factor solar;
g_{ext,max}: Transmissibilitat total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombratge mòbils actius;
Q_{ext,max}: Guany solar per el mas de l'unitat amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/m²;
%Q_{ext,max}: Representació en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.

3.1.3. Ponts tèrmics
Els ponts tèrmics suposen el 24,51% del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

Tipus	L		V		L·V	
	(m)	(W/m ² ·K)	(W/m ² ·K)	(W/K)	(W/K)	(W/K)
Zona comú						
Cambrada entrant de façanes	83,200	-0,080		-7,5		
Trobada de façana amb solera	116,970	0,364		43,3		
Trobada de façana amb forjat	20,322	0,048		1,0		
Trobada de façana amb forjat	76,383	0,238		20,2		
Buit de finestra	17,000	0,080		1,4		
Buit de finestra	35,200	0,025		0,9		
Buit de finestra	11,200	0,100		1,1		
Cambrada sortint de façanes	45,660	0,060		2,6		
Trobada de façana amb coberta	15,083	0,232		3,5		
Trobada de façana amb coberta	5,027	0,295		1,5		
				68,1		

Tipus	L		V		L·V	
	(m)	(W/m ² ·K)	(W/m ² ·K)	(W/K)	(W/K)	(W/K)
Sala Polivalent						
Buit de finestra	68,134	0,080		5,5		
Buit de finestra	17,680	0,025		0,4		
Buit de finestra	46,083	0,100		4,6		
Cambrada entrant de façanes	67,200	-0,080		-5,4		
Trobada de façana amb solera	107,865	0,364		39,3		
Trobada de façana amb coberta	27,483	0,232		6,4		
Trobada de façana amb coberta	75,488	0,238		19,4		
Trobada de façana amb coberta	5,027	0,295		1,5		
Cambrada sortint de façanes	47,690	0,060		2,9		

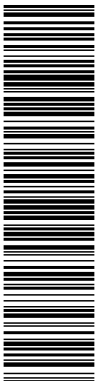
DOCUMENT PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 133 de 161	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 999896164 8SHYC-INY78-1GVOT 684ED751E2575D5A817D06DEE2231D0345C9B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=el-papio

Sala Polivalent – El Papio – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions

11.04 Càlculs elèctrics



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3686164 8SHYC-INY78-1GVOT 684ED75J2575D5AB17D0E80EE2231D3D345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures, Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapiol



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Descripció	I_n (A)	I_n (A)	I_n (A)	$I_{cc_{max}}$ (A)	I_{cc} (A)	I_{cc} (A)	I_n (A)	Sens. dT (mV)
L7-Distribuidor	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.37	0.06	9.08
Enluminat d'emergència	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.37	0.06	9.08
L8-Magatzam	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.23	0.06	8.98
19-Escala compartimentada	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.23	0.06	8.98
L10 Passadís	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.23	0.06	8.98
Enluminat d'emergència	0.43	6.00	15.23	6.37	10.00	0.23	0.06	8.98
Ascensor	10.46	25.00	31.32	10.09	15.00	1.00	0.25	9.19
Finestres motoritzades	2.71	32.00	35.67	6.37	10.00	0.69	0.32	9.16
Tel. securitari	4.14	16.00	36.67	6.37	10.00	2.67	0.16	9.22
Magatzam	15.93	16.00	20.88	6.37	10.00	0.37	0.16	9.08
Bany	15.93	16.00	20.88	6.37	10.00	0.37	0.16	9.08
Office Distribidor	15.93	16.00	20.88	6.37	10.00	0.37	0.16	9.08
Sala Polivalent	15.93	16.00	20.88	6.37	10.00	0.37	0.16	9.08
Espai Polivalent P1 + Accés independent	15.93	16.00	20.88	6.37	10.00	0.37	0.16	9.08
Alarma Antirrobatori	0.87	6.00	15.23	6.37	10.00	0.37	0.06	9.08
Rèdol	0.87	6.00	15.23	6.37	10.00	0.37	0.06	9.08
Alarma	0.87	6.00	15.23	6.37	10.00	0.35	0.06	9.13
Cardinals	0.87	6.00	15.23	6.37	10.00	0.35	0.06	9.13
Motorització Cortines	4.32	6.00	15.23	6.37	10.00	0.55	0.06	9.13
Il·luminació exterior	3.37	16.00	18.20	10.09	15.00	0.16	0.16	8.96
								300

Subquadre esdeveniments

Descripción	Similit.	Pot.Calc. (W)	Pot. med. (W)	Pot. Dem. (W)	cos ϕ	Long. (m)	Sección (mm)	I_x (A)	I_y (A)	I_{Ux} (%)	I_{Uy} (%)	Canalil. (mm)
Caja de distribución de corriente	1.00	10000.00	10000.00	10000.00	1.00	35.00	R21 x (A5) Cca=1b x d1 x 1/3 (x10)	45.30	68.25	2.79	4.00	Tub 32 mm

Subquadre esdeveniments

Descripció	I_{is} (A)	I_{tr} (A)	I_{td} (A)	$I_{CC_{min}}$ (A)	P _{tr} (kA)	$I_{CC_{th}}$ (A)	I_{tm} (kA)	I_d (A)	Sens./dI. (mA)
Caixa de distribució de corrent	43.30	50.00	68.25	1.42	3.00	0.51	0.50	9.14	300

Subquadre esdeveniments

Descriptio	For Calc.	Post-Inst.	Post-Dem.	cos. ϕ	Length	Specie	T_1	T_2	ΔU	ΔU_{res}	Comment
	(W)	(W)	(W)		(m)	(mm)	(A)	(A)	(%)	(%)	(mm)
Calca distibutio	1.00	10000.00	10000.00	1.00	35.00	R21-K (A5) Cca-91b,91a1 3(1x10)	43.30	66.25	2.79	3.73	Tub 3.2 mm

Descripció	I_x (A)	I_y (A)	I_z (A)	$I_{cc_{10}}$ (A)	Pd (kA)	$I_{cc_{10}}$ (A)	I_m (kA)	I_z (A)	Sens. dif. (mA)
Caixa distribució corrent	43.30	50.00	68.25	1.79	3.00	0.61	0.50	9.16	300



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

[illegible]

DI

Description	I ₁ (°)	I ₂ (°)	I ₃ (°)	Pat (°)	I ₄ (°)	I ₅ (°)	Sens (mV)
Subacute edema/venous	14.43	16.00	25.48	10.09	15.00	0.65 0.16	-
Subacute edema/venous	14.43	16.00	25.48	10.09	15.00	0.65 0.16	-
Subacute Intal	87/89	125/00	202/02	10.09	15.00	3.01 1.25	-
L1	8.66	10.00	15.23	6.37	10.00	0.32 0.10 9.05	30
L2	8.66	10.00	15.23	6.37	10.00	0.32 0.10 9.05	30
L3	8.66	10.00	15.23	6.37	10.00	0.32 0.10 9.05	30
Edema/venous	0.43	6.00	15.23	6.37	10.00	0.32 0.06 9.05	30
L4	4.33	6.00	15.23	6.37	10.00	0.19 0.06 8.93	30
Edema/venous	0.43	6.00	15.23	6.37	10.00	0.19 0.06 8.93	30
L5	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.23 0.06 8.98	30
Edema/venous	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.23 0.06 8.98	30
L6-Office	0.48	6.00	15.23	6.37	10.00	0.27 0.06 9.06	30



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Signat:



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

13. AMIDAMENTS

13.1. Magnetotèrmics

		Magnetotèrmics	
Codi	Descripció	Quantitat	
003.001	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C, 3P+N	1,00	
003.002	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C, 3P+N	6,00	
003.003	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C, 3P+N	2,00	
003.004	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 125 A; Icu: 15 kA; Corba: C, 3P+N	1,00	
003.005	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 125 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 3P+N	1,00	
003.006	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: C, 1P+N	1,00	
003.007	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 3P+N	1,00	
003.008	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 100 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 3P+N	1,00	
003.009	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C, 1P+N	2,00	
003.010	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C, 1P+N	1,00	
003.011	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C, 3P+N	3,00	
003.012	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C, 1P+N	17,00	
003.013	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 3P+N	6,00	
003.014	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C, 3P+N	1,00	
003.015	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 1P+N	1,00	
003.016	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 1P+N	6,00	
003.017	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 1P+N	6,00	
003.018	U Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C, 1P+N	6,00	

13.2. Fusibles

		Fusibles	
Codi	Descripció	Quantitat	
004.001	U Tipus gL/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA	3,00	

Deurà corregir-se el factor de potència de cada punt de llum fins un valor major o igual a 0,90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació de llum, serà menor o igual que 3%.

Els receptors constants en làmpares de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per a càrregues inductives, o en el seu defecte, tindran una capacitat de tall no inferior al doble de la intensitat del receptor. Si l'interruptor acciona a la mateixa vegada làmpares d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la instal·lació d'aquestes més el doble de la intensitat de les làmpares de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneix públic, el nombre de llums haurà d'ésser de forma que el tall corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpares instal·lades en aquest local.

12.3. Proves reglamentàries

12.3.1. Comprovable de la connexió a terra

La instal·lació de connexió de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà de al menys un punt de connexió a terra accessible per a poder realitzar l'amidament de la connexió a terra.

12.3.2. Resistència d'allament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'allament, expressada en ohms, al menys igual a 1000Ω, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 230.000 ohms.

L'allament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió continua subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1000 V, com a mínim, 230 V amb una càrrega externa de 100.000 ohms.

12.4. Condicions d'ús, manteniment i seguretat

La propietat rebdrà a l'entrega de la instal·lació plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els amidaments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curts circuits, contactes directes i indirectes, així com les seves inèrteses nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin. Les instal·lacions del partitge seran revisades anualment per instal·ladors autoritzats lliurement elegits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador assistirà un fullari de recomanacions de l'indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a la delegació corresponent del Ministeri d'Indústria i Energia.

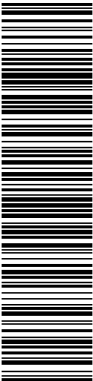
Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

12.5. Certificats i documentació

Al finalitzar l'execució, s'entregarà en la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent el Certificat de Fi d'Obra firmat per un tècnic competent i vist pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del fullari o fullari de instal·lació firmats per un Instal·lador Autoritzat.

12.6. Llibre d'ordres

La direcció de l'execució dels treballs d'instal·lació serà duta a terme per un tècnic competent, que haurà d'omplir el Llibre d'Ordres i Assistència, on indicarà les incidències, ordres i assistències que es produeixen en el desenvolupament de l'obra.





Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

La protecció contra contactes directes consisteix en tomar les mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics. Els medis a utilitzar són els següents:

- Protecció per alliment de les parts actives.
- Protecció per mitja de barres o envoltants.
- Protecció per mitja d'obstacles.
- Protecció per posta fora d'abast per alimentant.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial (residual)

Es faren servir mètodes de protecció contra contactes indirectes per tal de l'alimentació en cas d'emergència, mitjançant uns diferencials d'intercció.

El corrent a terra produïda per un únic defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en temps no superior a 5 s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una connexió de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en voler eficaç, a:

- 24 V als locals o emplaçaments humits o mullats.
- 50 V a la resta de casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa connexió de terra. Com a dispositius de tall per intensitats de defecte s'utilitzaran els interruptors diferencials.

Ha de complir-se la següent condició:

$$R < \frac{V_c}{I_s}$$

On:

- R: Resistència de connexió a terra (Ohm).
- Vc: Tensió de contacte màxima (24 V en locals humits, 50 V a la resta de casos).
- Is: Sensibilitat de l'interruptor diferencial (valor mínim del corrent de defecte, en A, a partir del qual l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació a protegir).

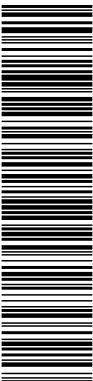
12.2.5. Instal·lacions en cambres de bany o lavabos

La instal·lació s'executarà segons l'especificat en la Instrucció ITC BT 27

Prescriptions:

- **VOLUM 0:** Comprén l'interior de la banyera o dutxa. En un lloc que contingui una dutxa sense plat, el volum 0 està delimitat pel terra i per un pla horitzontal a 0,05 m per sobre del terra.

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3686164 SSHYC-INV78-1GVOT 6B4ED751E2575D5AB17D0E8DEE2231DD345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mil·liant el codi de



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Els valors d'intensitat pels fusibles expressats amb amperes ha d'ésser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.
 Han de portar marcada la intensitat i tensió nominal de treball per a les quals han estat construïts.

Interrupctors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual

s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals co

continu. S'aplica qualsevol que siguin les intensitats assignades.

0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents

- Han de poder suportar la influència dels agents exteriors als quals estiguin sotmesos, presentant el grau de protecció que els correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.
- Els túbils es col·locaran sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de forma que no puguin projectar metall al fons de, permetran el seu recarreg de la instal·lació sota tensió sense cap perill.

- Els interruptors automàtics, seran els apropiats als circuits a protegir, respondran en el seu funcionament a les corbes intensitat - temps adequades. Hauran de tallar el corrent màxim del circuit en qualsevol dels casos de sobreintensitat, i en cas de sobretemperatura. Els interruptors automàtics, en estadi col·locats, seran permetre la formació d'arc permanent, obrir o tancar els circuits, i oferir la sensibilitat necessària per a la protecció contra curts circuits i la seva capacitat de tall selectiva i sensibilitat per a la protecció contra curts circuits i la seva capacitat de tall selectiva i sensibilitat per a l'arconament. Quan s'utilitzin per a la protecció contra curts circuits i la seva capacitat de tall selectiva i sensibilitat per a l'arconament, que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació, excepte que estiguin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit i que siguin de tipus característics coordinats amb les corbes d'interruptor automàtic.

- Els interruptors diferencials han de resistir els corrents de curt circuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació, i en cas contrari han d'estar protegits per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons l'indicat a la Instrucció ITC BT 23 al seu apartat 3.2

necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de l'instal·lació.

col·locats en les fines aèries (sempre que estiguin suficientment propers al origen de l'instal·lació) o en la instal·lació elèctrica de l'edifici.

que es preveu que es vagin a instal·lar.

compensador i la terra de l'instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

indicacions detallades en la Instrucció ITC BT 24, i en la Norma UNE 20.460 -4-41.



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Els interruptors automàtics, per a instal·lacions domèstiques i atorgues, per a la protecció contra sobretensions s'ajustaran a la norma UNE-EN 60321-1. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

- 230 V Pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.
- 230/400 V Pels interruptors automàtics unipolars.
- 400 V Pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats.

Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A. La característica de disparament instantani dels interruptors automàtics està determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les següents indicacions:

- El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de disparament instantani (B, C o D) per exemple B16.
- Poder de tall assignat en amperes, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.
- Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60321-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol siguin les intensitats assignades, als mètodes de fabricació i l'utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les següents indicacions:

- Intensitat assignada (In).
- Capacitat per al seccionament, si fa al cas.
- Indicacions de les posicions d'obertura i tancament respectivament per O i I si s'utilitzen símbols.

També portaran marcat encara que no sigui visible en la seva posició de muratge, el símbol de la naturalesa de corrent, en que hagin d'utilitzar-se, i el símbol que indiqui les característiques de desconexió, o en el seu defecte, aniran acompanyats de les corbes de desconexió.

Fusibles

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60269-1.

Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que no porten cap altra funció. Els fusibles s'ajustaran a la norma UNE-EN 60269-1, de corrent altern i freqüència industrial, on la tensió assignada no sobrepassi 1000 V, o els circuits de corrent continu la qual tensió assignada no sobrepassi els 1500 V.



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple reforçament o enrotllament entre ells, sinó que haurà de fer-se sempre utilitzant borns de connexió munts individualment o constituint blocs o reglets de connexió. Es pot, per tant, així mateix, la utilització de bidès de connexió. Les unions s'hauran de fer sempre a l'interior de caixes d'acoblament o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de curdar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els filferros components, i si el sistema adoptat és de cargol destenyer entre una volandera metàl·lica tota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm² s'hauran de connectar per mitja de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Per a que no pugui ésser destruït l'aïllament dels conductors per la seva fricció amb les vores llisses dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i peneïn en una caixa de connexió o aparell, estan provats de becs amb vores arredonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de cables de baixa tensió amb aïllament interior, aquest últim sobrepassarà uns quants mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

12.2.3. Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit on estan col·locats sense permetre la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermèdia.

Les peces de contacte tindran les seves dimensions de forma que la temperatura no pugui excedir de 65°C en cap d'elles.

S'ha de poder fer al voltant de 10.000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominal, que estaran marcades en lloc visible.

12.2.4. Aparells de protecció

Protecció contra sobretensions

Els conductors actius han d'estar protegits per un o més dispositius de tall automàtic contra les sobretensions i contra els curts circuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclos el conductor neutre, estan protegits contra les sobretensions (sobredrèlles i curts circuits).

Protecció contra sobredrèlles

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per a interrompre tot corrent de sobredrèlles als conductors del circuit abans de que pugui provocar un escalfament perjudicial per a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobredrèlles seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curts circuits

S'han de preveure dispositius de protecció per a interrompre tot corrent de curtcircuit abans de que aquesta pugui resultar perillosa pels efectes tèrmics i mecànics produïts als conductors i a les connexions. A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curts circuits la qual capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curts circuits que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació.

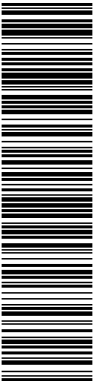
S'admetran com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'alimentació, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Pels interruptors automàtics (RIA)



DOCUMENT	IDENTIFICADORS	
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026		
ALTRES DADES	SIGNATURES	ESTAT
Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 140 de 161		NO REQUEREIX SIGNATURES



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Quan els tubs metàl·lics s'hagin de posar a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquen en muntatge superficial, a més, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant les brides protegides contra la corrosió i solament en aquelles zones on la distància entre punts de fixació no sigui superior a 0,5 m. Els tubs no podran tenir altra part en els canvis de direcció, en els embornaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, cobrint-los o utilitzant els accessoris que calguin.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

Convé disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,5 m sobre el sol, amb l'objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encruaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran de interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre ells 5 cm aproximadament, i acoblant-se posteriorment mitjançant muntatges lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Tubs encastats

Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les següents prescripcions: La instal·lació de tubs encastats serà admissible quan la seva col·locació a l'obra es faci després de finalitzar el treball de construcció i d'embossat de parets i sostres, al·liscat d'aquests pot aplicar-se posteriorment.

Les dimensions de les rogates seran suficients per a que els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de gruix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres. Als angles el gruix pot reduir-se a 0,5 cm.

En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment coberts, o bé provists de colzes o "tes" apropiats, però en aquest últim cas sols s'admetran als provets de tapes de registre.

Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmontables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran anivellats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets, convé disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del terra o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.

Tubs en muntatge al·liscat

Només està permesa el seu ús per l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les següents prescripcions:

La longitud total de la conducció a l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una alçada inferior a 2 metres.

Es prestarà especial atenció per que es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per canalitzacions de tubs a l'aire, establertes a la taula 6 de l'Instrucció ITC BT 21.

12.2.2. Caixes d'acoblament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions han de permetre allotjar amplemunt tots els conductors que hagin de continuar, i la seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulgui fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, han d'utilitzar-se premsesopos adequats.



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

12.1.5. Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Negre, gris, marro pels conductors de fase o polars.

- Blau clar per al conductor neutre.

- Groc - verd pel conductor de protecció.

- Vermell per al conductor dels circuits de comandament i control.

12.1.6. Tubs protectors

Classes de tubs a utilitzar

Els tubs han de suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

- 60 °C per a tubs aïllants construïts per polidior de virul o polietilè.

- 70 °C per a tubs metàl·lics amb folres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs: nombr de conductors per cadascun d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per als tubs en funció del tipus d'instal·lació i del nombre i secció dels cables a conduir, s'indiquen en la Instrucció ITC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs deurà ser declarat pel fabricant.

12.2. Normes d'execució de les instal·lacions

12.2.1. Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la ITC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre ells mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids cobrables en calent podran ésser acoblats entre ells en calent, recobrint l'unió amb una cola especial quan es vulgui una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant, per a això, els registres, que calguin, i que, en trams rectes no estaran separats entre ells més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locar aquests.

Els registres podran ésser destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'acoblament o derivació.

Quan els tubs estiguin formats per materials que es puguin mecanitzar pinta antioxidants.

Igualment, en cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produïxin condensacions d'aigua a l'interior d'ells, pel qual s'elegerà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua als punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com ara, la utilització d'una "te" de vent en un dels braços sense utilitzar.



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	I _n (A)	Proteccions	I _{termomax} (A)	I _n (A)
Motorització Cortines	F+N	4.33	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Il·luminació exterior	3F+N	3.32	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	0.150	0.0048

12. PLEC DE CONDICIONS

12.1. Qualitat dels materials

12.1.1. Generalitats

Tots els materials utilitzats a l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest PLEC de Condicions, utilitzant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en l'instrucció ITC-BT-02 que els sigui d'aplicació.

12.1.2. Conductors elèctrics

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Les línies d'alimentació a punts de llum i connexions de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.

Les línies d'enllament d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

12.1.3. Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continu, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció ITC-BT-19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per al cas de xarxes aèries o subterranies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents:

- Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductors de fase.

- Amb quatre conductors: meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 10 mm² per coure i de 16 mm² per alumini.

12.1.4. Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més, no conductor i difícilment combustible quan travessi parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

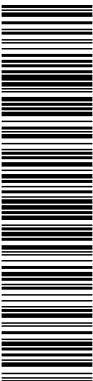
Les connexions en aquests conductors es realitzaran mitjançant acoblaments soldats sense utilització d'arc, o per peces de connexió de tancament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable, i els cables o tancaments estaran provistos d'un dispositiu que eviti el seu afloixament.

Es prendran les precaucions que calguin per a evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	I _n (A)	Proteccions	I _{termomax} (A)	I _n (A)
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L8-Magatzem	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L9-Escala compartimentada	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L10-Passadís	F+N	0.48	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Ascensor	3F+N	10.46	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0034
Finestres motoritzades	F+N	2.71	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Tel·lè escenari	F+N	5.41	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0005
Magatzem	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Bany	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Oficina i Distribuidor	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Sala polivalent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Espai Polivalent P1 + Accés Independent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Alarma Antintrusió	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
Raok	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
Alarma	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Centralita	F+N	0.87	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010





Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	I _a (A)	Proteccions	I _{max,normal} (A)	I ₁ (A)
PUMY P250	3F+N	10.10	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	6.50	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0022
Rooftop	3F+N	68.56	Diferencial, Instantani; In: 250.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0005
Força Sala instal	F+N	15.93	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
L5	F+N	0.48	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Fotovoltaica	F+N	4.33	Diferencial, Selectiu; In: 125.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC	0.250	0.0104
L1	F+N	8.66	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
L2	F+N	8.66	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
L3	F+N	8.66	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0017
L4	F+N	4.33	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
L5	F+N	0.48	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Enllumenat d'emergència	F+N	0.43	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
L6-Office	F+N	0.48	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014
L7-Distribuidor	F+N	0.48	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0014



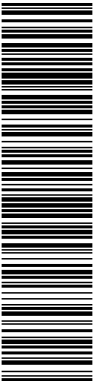
Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	I _a (A)	Proteccions	I _{max,normal} (A)	I ₁ (A)
Ascensor	3F+N	10.46	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Firesistes motoritzades	F+N	2.71	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Tel·lè escenari	F+N	5.41	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Magatzem	F+N	15.93	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Banyes	F+N	15.93	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Oficina i Distribuidor	F+N	15.93	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Sala polivalent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Espai polivalent P1 + Accés Independent	F+N	15.93	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Alarma Antintrusió	F+N	0.87	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Rack	F+N	0.87	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Alarma	F+N	0.87	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Centralita	F+N	0.87	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Motorització Cortines	F+N	4.33	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043
Il·luminació exterior	3F+N	3.32	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0043

Amb:
I_a: Corrent diferencial-residual assignat al DDR.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de l'intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats parasítiques dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	I _a (A)	Proteccions	I _{max,normal} (A)	I ₁ (A)
Caixa de distribució de corrent	F+N	43.30	Diferencial, Selectiu; In: 63.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC	0.150	0.0022
Caixa distribució corrent	F+N	43.30	Diferencial, Selectiu; In: 63.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC	0.150	0.0020





Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	I _n (A)	Proteccions	I _n (A)	I _{sc} (A)
Caixa de distribució de corrent	F+N	43,30	Diferencial Selectiu, In: 63,00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	9,14	0,30
Caixa distribució corrent	F+N	43,30	Diferencial Selectiu, In: 63,00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	9,16	0,30
PUMY P250	3F+N	10,10	Diferencial Instantani, In: 40,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,14	0,03
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LGH 250	F+N	6,50	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,99	0,03
Rooftop	3F+N	68,56	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,23	0,03
Força Sala instal	F+N	15,93	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,17	0,03
L5	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,13	0,03
Enllumenat d'emergència	F+N	0,43	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,13	0,03
Fotovoltaica	F+N	4,33	Diferencial Selectiu, In: 125,00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC	9,23	0,50
L1	F+N	8,66	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,05	0,03
L2	F+N	8,66	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,05	0,03
L3	F+N	8,66	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,05	0,03
Enllumenat d'emergència	F+N	0,43	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,05	0,03
L4	F+N	4,33	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,93	0,03
Enllumenat d'emergència	F+N	0,43	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,93	0,03
L5	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,98	0,03
Enllumenat d'emergència	F+N	0,43	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,98	0,03
L6-Office	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,08	0,03
L7-Distribuidor	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,08	0,03
Enllumenat d'emergència	F+N	0,43	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9,08	0,03
L8-Magatzem	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,98	0,03
L9-Escala compartimentada	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,98	0,03
L10-Passadís	F+N	0,48	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,98	0,03
Enllumenat d'emergència	F+N	0,43	Diferencial Instantani, In: 25,00 A; A: Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8,98	0,03



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _n (kA)	I _{sc} (kA)	I _n màx cc _{max} (kA)	T _{cc} min (s)	T _{cc} cc _{max} (s)
L5	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6,00	-	5,48 0,53 0,10	0,00 0,10 <0,10	
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6,00	-	5,48 0,53 0,10	0,00 0,10 <0,10	
Fotovoltaica	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6,00	-	5,48 3,28 0,19	0,07 <0,10 <0,10	

11. CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

11.1. Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15,00 Ω.

11.2. Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10,00 Ω.

11.3. Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra II

El tall automàtic de l'alimentació està prescrist quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

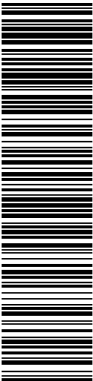
La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Amb:

- I_d: Corrent de defecte
- U₀: Tensió entre fase i neutre
- R_A: Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses
- R_B: Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.





Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _a (A)	Proteccions	I _b (A)	I _c (A)	1.45 x I _c (A)
Roentop	3F+N	47.50	68.56	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 100 A; Icu: 10 kA; Corba: C	202.02	145.00	292.93
Força Sala instal	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
L5	F+N	0.11	0.48	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 6 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Fotovoltaica	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 6 kA; Corba: C	68.25	72.50	98.96

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{sc} (kA)	I _b (kA)	I _c max (kA)	T _{cc} (s)	T _{cc} (s)
PUMY P250	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	9.00	0.00	<0.10
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY IGH 250	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6.00	-	5.48	0.00	<0.10
Roentop	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 100 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	9.00	1.24	<0.10
Força Sala instal	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Corba: C	6.00	-	5.48	0.00	<0.10

Pàgina 34 - 35



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Subquadre esdeveniments

Sobrecarrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _a (A)	Proteccions	I _b (A)	I _c (A)	1.45 x I _c (A)
Caixa de distribució de corrent	F+N	10.00	43.30	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	68.25	72.50	98.96

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{sc} (kA)	I _b (kA)	I _c max (kA)	T _{cc} (s)	T _{cc} (s)
Caixa de distribució de corrent	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	3.00	-	1.43	1.01	<0.10

Subquadre esdeveniments

Sobrecarrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _a (A)	Proteccions	I _b (A)	I _c (A)	1.45 x I _c (A)
Caixa distribuïd corrent	F+N	10.00	43.30	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	68.25	72.50	98.96

Curt circuit

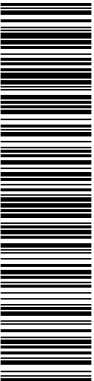
Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{sc} (kA)	I _b (kA)	I _c max (kA)	T _{cc} (s)	T _{cc} (s)
Caixa distribuïd corrent	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C	3.00	-	0.61	15.47	<0.10

Subquadre instal

Sobrecarrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _a (A)	Proteccions	I _b (A)	I _c (A)	1.45 x I _c (A)
PUMY P250	3F+N	7.00	10.10	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	33.67	46.40	48.82
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY IGH 250	F+N	1.50	6.50	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Corba: C	20.93	14.50	30.35

Pàgina 33 - 35





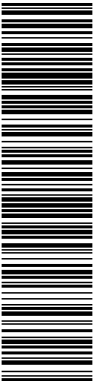
Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _b (kA)	I _b (kA)	I _b màx min (kA)	T _{act} cc-0 (s)	T _{act} cc-1 (s)
Magatzem	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Bany	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Office i Distribuidor	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Sala Polivalent	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Espai Polivalent P1+ Accés Independent	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.59	<0.10 <0.10
Alarma Antintrusió	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.21	<0.10 <0.10
Rack	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.21	<0.10 <0.10
Alarma	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
Centralita	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
Motorització Cortines	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
Il·luminació exterior	3F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	10.09 0.16	0.00 1.71	<0.10 <0.10



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _b (kA)	I _b (kA)	I _b màx min (kA)	T _{act} cc-0 (s)	T _{act} cc-1 (s)
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.23	0.00 0.57	<0.10 <0.10
L6-Office	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.21	<0.10 <0.10
L7-Distribuidor	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.21	<0.10 <0.10
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.37	0.00 0.21	<0.10 <0.10
L8-Magatzem	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.23	0.00 0.57	<0.10 <0.10
L9-Escala compartimentada	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.23	0.00 0.57	<0.10 <0.10
L10-Passadís	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.23	0.00 0.57	<0.10 <0.10
Enllumenat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.23	0.00 0.57	<0.10 <0.10
Ascensor	3F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	10.09 1.00	0.00 0.48	<0.10 <0.10
Finestres motoritzades	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 0.69	0.01 0.99	<0.10 <0.10
Taó escenari	F+N	Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37 2.67	0.01 0.07	<0.10 <0.10





Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

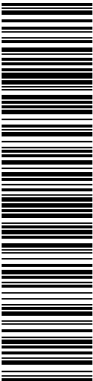
Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _n (kA)	I _m (kA)	I _m mín (kA)	T _{acc} cc- (s)	T _{cc} cc- (s)
D1	3F+N	Fusible, Tipus gG/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA	20.00	-	3.77	0.83	<0.10
Subquadre esdeveniments	3F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	0.65	0.30	<0.10
Subquadre esdeveniments	3F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	0.85	0.18	<0.10
Subquadre instal·lació	3F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 125 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	-	10.09	0.98	<0.10
L1	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37	0.00	<0.10
L2	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	0.32	0.28	<0.10
L3	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37	0.00	<0.10
Il·luminat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	0.32	0.28	<0.10
L4	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37	0.00	<0.10
Il·luminat d'emergència	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	0.13	0.81	<0.10
L5	F+N	Magnetotèrmic; Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.37	0.00	<0.10



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	I _n (A)	I _n (A)	I _n (A)	I _n (A)
Sala Polivalent	F+N	3.68	15.93	20.88	23.20	30.28
Esplai Polivalent P1 + Accés Independent	F+N	3.68	15.93	20.88	23.20	30.28
Alarma Antirrobatori	F+N	0.20	0.87	15.23	8.70	22.08
Rack	F+N	0.20	0.87	15.23	8.70	22.08
Alarma	F+N	0.20	0.87	15.23	8.70	22.08
Centrale	F+N	0.20	0.87	15.23	8.70	22.08
Motorització Corones	F+N	1.00	4.33	15.23	8.70	22.08
Il·luminació exterior	3F+N	2.30	3.32	18.20	23.20	26.39

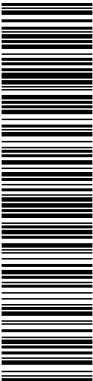
Cut: circuit



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Pàgina 28 - 55

Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3686164 164SHYC-INY78-1-GVOT 684ED751E2575D5AB17D9E80EE2231D3454C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mil·liantant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapoi



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Pàgina 27 - 55



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobre càrrega i curtcircuit de la instal·lació es resumeixen en les següents llistes:

Datiació individual

Esquemes	P Demandada (kW)	I _n (A)	Proteccions	I _n (A)	I _n (A)	I _n (A)
Polarietat			Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C			1,45 x I _n
D1	83,20	121,55		202,02	217,50	292,93

Curt circuit

Esquemes	Polarietat	Proteccions	I _n (kA)	I _n (kA)	I _n max (kA)	T _{acc} (s)	T _{acc} (s)
D1	3F+N	Fusible, Tipus gG/gC; In: 160 A; Icu: 20 kA	20,00	-	11,01	0,83	<0,10

D1

Sobrecàrrega

Esquemes	Polarietat	P Demandada (kW)	I _n (A)	Proteccions	I _n (A)	I _n (A)	I _n (A)
D1	3F+N	83,20	121,55	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C	202,02	217,50	292,93
Subquadre esdeveniments	3F+N	10,00	14,43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25,48	23,20	36,95
Subquadre esdeveniments	3F+N	10,00	14,43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25,48	23,20	36,95
Subquadre instal·lació	3F+N	60,89	87,89	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 125 A; Icu: 10 kA; Corba: C	202,02	181,35	292,93
L1	F+N	2,00	8,66	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15,23	14,50	22,08



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

$$I_n \leq 1,45 \times I_n$$

Amb:

- I_n Intensitat de disseny del circuit
- I_n Intensitat assignada del dispositiu de protecció
- I_n Intensitat permanent admissible del cable
- I_n Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_n > I_{cc,max}$$

Amb:

- I_{cc,max} Màxima intensitat de curtcircuit prevista
- I_{cc} Poder de tall últim
- I_{cc} Poder de tall de servei

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els al·laments del conductor en donar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$t_{acc} < t_{lim}$$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t_{acc} en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de la línia dels conductors des de la màxima temperatura permisible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

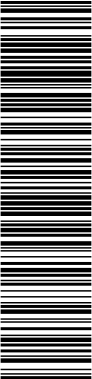
Amb:

- I_{cc} Intensitat de curt circuit
- t_{acc} Temps de durada del curtcircuit
- S_{acc} Secció del cable
- k Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a al·laments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A.
- t_{lim} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible

Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0,10 s on l'asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat k<5' ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar (Tt) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

Amb:

- I_t Energia específica passant del dispositiu de protecció
- S Temps de durada del curtcircuit





Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Equiemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció		
		Temperatura	Resistència tèrmica	Profunditat
B1: Conductors aïllats, parets de fusta		0,91	-	1,00
Canals distribuïts corrent	Tub 32 mm			

Subquadre Instal

[illegible]

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Equip	Tipus d'instal·lació	Temperatura	Factor de correcció	Apuntament
PURV P250	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 20 mm T _{ext} 15 mm Temperatura: 40/20 °C	0,91	-	1,00
RECUPERADOR CALOR LONGEVITY 280	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 15 mm T _{ext} 15 mm Temperatura: 40/20 °C	0,91	-	1,00
Reoltop	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 65 mm T _{ext} 15 mm Temperatura: 40/20 °C	0,91	-	1,00
Fornja Sala metal	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 16 mm T _{ext} 15 mm Temperatura: 40/20 °C	0,87	-	1,00
L5	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 15 mm T _{ext} 15 mm Temperatura: 40/20 °C	0,87	-	1,00
Enliment d'energètica	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 15 mm T _{ext} 15 mm Temperatura: 40/20 °C	0,87	-	1,00
Polivoltàtic	81. Condicioner aèl·lic, parets de fusta T _{int} 25 mm T _{ext} 25 mm Temperatura: 40/20 °C	0,91	-	1,00

10.2. Càlcul dels dispositius de protecció

Sobre cântarega

Les caractéristiques de fonctionnement d'un dispositif que protège un câble contra sobrecargas han de satisfacer les següents dues condicions:

$$I_1 \leq I_2 \leq I_3$$



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemas	Tipus d'ins
----------	-------------

Equipament	Tipus d'assaig i límit	Temperatura	Factor de correcció	Ampliació
			Resistència tèrmica	Indefinida
Freins motoritzats	15. Conductors aïllats, part de fusta	0,57	-	1,00
	Tub 20 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Tubo (aerolí)	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 20 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Negatiu	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Banys	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Oficina i distribuïdor	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Sala polsant	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Esplai polsant i 14 Acóde independent	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Alumini Anticarsió	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Rack	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Armes	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Contàctes	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Negatiu i 5 Corrosió	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00
Il·luminació exterior	15. Conductors aïllats, part de fusta			
	Tub 15 mm			
	Temperatura: 40,00 °C	0,57	-	1,00

Subquadre esdeveniments

Esquemas	P Demandada (kW)	Longitud (m)	L _{ma}	L ₁ (A)	L ₂ (A)	c d t (%)	c d t (%)
Polarität							
F+N	10,00	1,00	35,00	68,75	43,30	2,79	4,00

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (iz) de la taula anterior.

Equemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció		
		Temperatura	Resistència tèrmica	Profunditat
Calota de distribuïdor de corrent	B1. Conductors al·lits, parell de llurs Tub 32 mm	0.91	-	1.00

Subquadre esdeveniments

Esquemas	P demandado (kW)	Longitud l.d.p. (m)	Longitud l.m (A)	I_{ϕ} (A)	c.d.t. (%)	c.d.f. (%)	c.d.m (%)
P+N	10,00	35,00	R21-K (AS) C6+31D1, a1 3(1x10)	66,25	43,30	2,79	3,73
Cable distribuido corriente							





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3686164 85HYC-INY78-1-GVOT 684ED75J2575D5AB17D0E80EE2231D3D345C8B13) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures, Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://accede.diba.cat/verificador.jsp?codigo_entidad=elpapipol



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemas	P Demandada (kW)	I.d.p (m)	Longitud (m)	Linea	I _a (A)	I _b (A)	c.d.t. (%)	c.d.l. (%)	
Iluminaci3 exterior	3F+N	2.30	1.00	50.00	R21-K (AS) Ca-s-b,d,a1 5,(12,5)	18.20	3.32	0.95	1.11

Càlculs de factors de correcció per canalització
Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Equipament	Tipus d'instal·lació	Temperatura	Resistència tèrmica	Previdença	Ajustament
D1	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 122 mm Tub 20 mm 40,00 °C	0,94	-	-	1,00
Sol·lució de calefacció mitjana	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 20 mm 40,00 °C	0,91	-	-	1,00
Sol·lució de calefacció mitjana	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 20 mm 40,00 °C	0,91	-	-	1,00
Sol·lució de calefacció mitjana	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 20 mm 40,00 °C	0,91	-	-	1,00
Sol·lució de calefacció mitjana	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 20 mm 40,00 °C	0,91	-	-	1,00
L1	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L2	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L3	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
Enllumenat d'emergència	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L4	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
Enllumenat d'emergència	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L5	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
Enllumenat d'emergència	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L6-Oficina	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L7-Distribució	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
Enllumenat d'emergència	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L8-Habitatge	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L9-Escala compartimentada	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
L10-Passadís	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
Enllumenat d'emergència	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 16 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00
Accessoris	81. Conductors al·lòis, parets de fusta Tub 32 mm 40,00 °C	0,87	-	-	1,00



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

[illegible]



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

10. CÀLCULS

10.1. Secció de les línies

pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

- Caiguda de tensió:

- Circuits interiors de la instal·lació:

- 3%: per circuits d'enllumenat.

- 5%: per a la resta de circuits.

- Caiguda de tensió acumulada:

- Circuits interiors de la instal·lació:

- 4,5%: per circuits d'enllumenat.

- 6,5%: per a la resta de circuits.

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Demanda individual

Esquemes	P Demanda (kW)	Longitud (m)	Línia	I ₁ (A)	I ₂ (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)		
D1	3F+N	83.20	1.00	10.00	R21-K (AS) Cca-s1b.d1.a1 5(1x70)	202.02	121.55	0.16	-

Càlculs de factors de correcció per canalització
Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I₂) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
D1	B1: Conductors aïllats, parets de fusta Tub 125 mm	0.91	-	-	1.00

Esquemes	Potència (kW)	Longitud (m)	Línia	I ₁ (A)	I ₂ (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. Acum (%)	
D1	3F+N	83.20	1.00	10.00	R21-K (AS) Cca-s1b.d1.a1 5(1x70)	202.02	121.55 0.16	-
Subquadre endeviments	3F+N	10.00	1.00	20.00	R21-K (AS) Cca-s1b.d1.a1 4(25 + 10x25)	25.48	14.43 1.05	1.21



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Z_c en el punt de defecte.

Es troben els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

El corrent de curtcircuit simètric inicial I₁ = I_{1s} tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Amb:

- c: Factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n: Tensió nominal fase-fase V
- Z_k: Impedància de curtcircuit equivalent mΩ

CURTCIRCUIT ASIMÈTRIC LINEAL UNE-EN 60909-0, ANNEX A.4.2.1

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

$$I_{k2} = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{k3}$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir Z₍₂₀₎ = Z₍₀₎.

CURTCIRCUIT ASIMÈTRIC LINEAL UNE-EN 60909-0, ANNEX A.4.2.2

L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

$$I_{k2\pi} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{Z(0)}|}$$

CURTCIRCUIT MONOFÀSIC A TERRA LINEAL UNE-EN 60909-0, ANNEX A.4.2.3

El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I_{1π} per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb Z₍₀₎ = Z₍₁₀₎ es calcula mitjançant l'expressió:

$$I_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{Z(1)} + Z_{(0)}|}$$



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

$$C = (1 + Ys + Yp) \cong 1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T_0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) * (I/I_{max})^2 \tag{17}$$

Amb:

- T: Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- T_{max}: Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament (°C)
- T₀: Temperatura ambient del conductor (°C)
- I: Intensitat prevista per al conductor (A)
- I_{max}: Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A)

C) REACTÀNCIA DEL CABLE (Segons el criteri de la Guia BT-Annex 2)

La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i ja separat entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
S < 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0,15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0,20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0,25 R

Per a seccions menors de o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

9.3. Corrents de curt circuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa I(1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)
- Corrent homopolar I(0)

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

9.2. Caiguda de tensió

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

$$\text{Caiguda de tensió en monofàsic: } \Delta U_1 = 2 \cdot \Delta U$$

$$\text{Caiguda de tensió en trifàsic: } \Delta U_{lín} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$$

Amb:

- I: Intensitat calculada (A)
- R: Resistència de la línia (Ω), veure apartat (A)
- X: Reactància de la línia (Ω), veure apartat (C)
- φ: Angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

A) RESISTÈNCIA DEL CONDUCTOR EN CORRENT ALTERN

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{20} \cong R_{cc} \cdot (1 + Ys + Yp) = C \cdot R_{cc}$$

$$R_{cc} = R_{20c} [1 + \alpha \cdot (\theta - 20)]$$

$$R_{20c} = \rho_{20} \cdot L / S$$

Amb:

- R_{cc}: Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ (Ω)
- R_{20c}: Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C (Ω)
- Ys: Increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
- Yp: Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
- α: Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en °C⁻¹
- θ: Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B)
- ρ₂₀: Resistivitat del conductor a 20°C (Ω mm² / m)
- S: Secció del conductor (mm²)
- L: Longitud de la línia (m)

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és fàcilment suposar un increment de resistència inferior al 2% en altern respecte del valor en continu.



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

El tipus i profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmenti la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,5 m. A més, en els llocs en els que existeix risc continuat de gelades, es recomana una profunditat mínima de soterrament de la part superior de l'electrode de 0,8 m.

ESQUEMA DE CONNEXIÓ A TERRA

La instal·lació està alimentada per una xarxa de distribució segons l'esquema de connexió a terra TT (neutre a terra).

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DE LES MASSES

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar

- Resistivitat: 15,00 Ω

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DEL NEUTRE

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar

- Resistivitat: 10,00 Ω

PRESA DE TERRA

No s'especifica.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció dissonen per la mateixa canalització els seus corresponents circuits i presenten les seccions assignades per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

9. CRITERIS APLICATS I BASES DE CàLCUL

9.1. Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \phi}$$

1. Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \phi}$$



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
					Diferencial Instantani: In: 25,00 A Sensibilitat: 30 mA, Classe: AC Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898): In: 6 A, Icu: 6 kA, Corba: C CBDE, H07-ZF-Eca 3(1x1,5)
Enllumenat d'emergència	F+N	0,10	1,00	20,00	
Fotovoltaica	F+N	1,00	1,00	5,00	Diagnòstic, Diferencial Instantani (IEC 60898): In: 50 A, Icu: 6 kA, Corba: C Cable: RV-K-Eca 3(1x10)

Canalitzacions

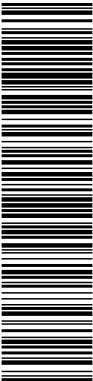
L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
PUNKY P250	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 20 mm Temperatura: -40,00 °C
RECUPERADOR CALOR LOSSMAY LGH 250	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: -40,00 °C Tub 16 mm
Roofop	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 65 mm Temperatura: -40,00 °C
Forja Sala Instal	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: -40,00 °C Tub 16 mm
L5	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: -40,00 °C Tub 16 mm
Enllumenat d'emergència	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: -40,00 °C Tub 16 mm
Fotovoltaica	BT: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: -40,00 °C Tub 25 mm

8. INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'el·lectura d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 16, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

La resistència d'un electrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

SUBCONJUNT INSTAL·LACIÓ

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p. (m)	Components
PUMY P250	3F+N	7.00	1.00 45.00	Diferencial, Instantani, In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC; Magnetotèrmic, (IEC 60898); In: 32 A; Itui: 10 kA; Corba: C; Cable: RV-K-Eca 5(1x45)
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LSH 250	F+N	1.50	1.00 45.00	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC; Magnetotèrmic, (IEC 60898); In: 100 A; Itui: 10 kA; Corba: C; Cable: RV-K-Eca 5(1x170)
Rooftop	3F+N	47.50	1.00 5.00	Diferencial, Instantani, In: 250.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC; Magnetotèrmic, (IEC 60898); In: 100 A; Itui: 10 kA; Corba: C; Cable: RV-K-Eca 5(1x170)
Força Sala instal	F+N	3.68	1.00 20.00	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC; Magnetotèrmic, (IEC 60898); In: 6 A; Itui: 6 kA; Corba: C; Cable: H07Z1-K (AS) Ca-slb-dl,al 3(1x2.5)
L5	F+N	0.11	1.00 20.00	Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC; Magnetotèrmic, (IEC 60898); In: 6 A; Itui: 6 kA; Corba: C; Cable: H07Z2-F-Eca 3(1x1.5)

Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Espai Polivalent P1 + Accés Independent	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C
Alarma Antintrusió	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C
Rack	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C
Alarma	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C
Centralita	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C
Motorització Cortines	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C
Il·luminació exterior	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 16 mm Temperatura: 40.00 °C

SUBCONJUNT ESTELEVAMENT

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p. (m)	Components
Caixa de distribució de corrent	F+N	10.00	1.00 35.00 3(1x10)	Cable: RZ1-K (AS) Ca-slb-dl,al

CANALITZACIONS

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Caixa de distribució de corrent	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 32 mm

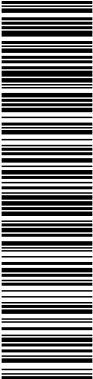
SUBCONJUNT ESTELEVAMENT

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p. (m)	Components
Caixa distribució corrent	F+N	10.00	1.00 35.00 3(1x10)	Cable: RZ1-K (AS) Ca-slb-dl,al

CANALITZACIONS

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Caixa distribució corrent	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Tub 32 mm





Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Enllumenat d'emergència	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Enllumenat d'emergència	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L6-Office	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L7-Distribuidor	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Enllumenat d'emergència	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L8-Magatzem	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L9-Escala compartimentada	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L10-Passadís	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Enllumenat d'emergència	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Ascensor	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 32 mm
Finestres motoritzades	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 20 mm
Teiò escenari	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 20 mm
Magatzem	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Bany	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Office / Distribuidor	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Sala Polivalent	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm

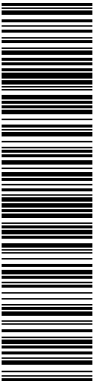


Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Motorització Cortines	F+N	1,00	1,00	20,00	Diferencial, Instantani, In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, AC Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07V-K-Eca 3(X1x1,5)
Il·luminació exterior	3F+N	2,20	1,00	50,00	Diferencial, Instantani, In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, AC Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable: RZ1-K-(AS) Cca-s(b,d),al 5(X1x1,5)

Canalitzacions
L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
D1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 125 mm
Subquadre esdeveniments	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 20 mm
Subquadre esdeveniments	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 20 mm
Subquadre instal	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 63 mm
L1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
Enllumenat d'emergència	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm
L4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40,00 °C Tub 16 mm





Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Sala Polivalent	F+N	3,68	1,00	50,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K (AS) Cca-slb.dl.a1 3(1x2,5)
Espai Polivalent Pt + Accés Independent	F+N	3,68	1,00	50,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K (AS) Cca-slb.dl.a1 3(1x2,5)
Alarma Antirrobuc	F+N	0,20	1,00	30,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x1,5)
Rack	F+N	0,20	1,00	30,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x1,5)
Alarma	F+N	0,20	1,00	20,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x1,5)
Centralita	F+N	0,20	1,00	20,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x1,5)

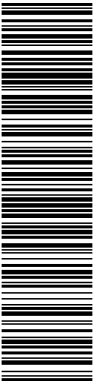
Pàgina 10 - 85



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Ascensor	3F+N	5,80	1,00	35,00	Diferencial, Instantani; In: 40,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x6)
Finestres motoritzades	F+N	0,50	1,00	60,00	Diferencial, Instantani; In: 40,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x6)
Telè ascensor	F+N	1,00	1,00	10,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K Eca 3(1x6)
Megazem	F+N	3,68	1,00	50,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K (AS) Cca-slb.dl.a1 3(1x2,5)
Bany	F+N	3,68	1,00	50,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C (AS) Cca-slb.dl.a1 3(1x2,5)
Oficina i Distribuidor	F+N	3,68	1,00	50,00	Diferencial, Instantani; In: 25,00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic; Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Y-K (AS) Cca-slb.dl.a1 3(1x2,5)

Pàgina 9 - 85





Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
L7-Distribuidor	F+N	0.11	1.00	30.00	Diferencial: Instantani; In: 25.00 A, Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnètic: Diferencial analòg IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07ZZ-F-Eca 3(1x1.5)
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	30.00	Diferencial: Instantani; In: 25.00 A, Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnètic: Diferencial analòg IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07ZZ-F-Eca 3(1x1.5)
L8-Magatzem	F+N	0.11	1.00	50.00	Diferencial: Instantani; In: 25.00 A, Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnètic: Diferencial analòg IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07ZZ-F-Eca 3(1x1.5)
L9-Escala compartimentada	F+N	0.11	1.00	50.00	Diferencial: Instantani; In: 25.00 A, Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnètic: Diferencial analòg IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07ZZ-F-Eca 3(1x1.5)
L10_Passadís	F+N	0.11	1.00	50.00	Diferencial: Instantani; In: 25.00 A, Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnètic: Diferencial analòg IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07ZZ-F-Eca 3(1x1.5)
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	50.00	Diferencial: Instantani; In: 25.00 A, Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnètic: Diferencial analòg IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable: H07ZZ-F-Eca 3(1x1.5)

Pàgina 8 - 55

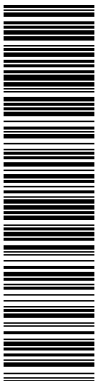
Sala Polivalent – El Papiol – Annex 6 Càlculs d'instal·lacions



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P. Demandada (kW)	Id.P (A)	Longitud (m)	Components
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	30.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; classe: AC Dispositiu anti-fuig (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)
L4	F+N	1.00	1.00	60.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; classe: AC Dispositiu anti-fuig (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	60.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; classe: AC Dispositiu anti-fuig (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)
L5	F+N	0.11	1.00	50.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; classe: AC Dispositiu anti-fuig (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)
Enllumenat d'emergència	F+N	0.10	1.00	50.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; classe: AC Dispositiu anti-fuig (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)
L6-office	F+N	0.11	1.00	30.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; classe: AC Dispositiu anti-fuig (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1.5)

Pàgina 7 - 55





Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
					Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 4x2,5 + TTx2,5 Diferencial, Selectiu, In: 63,00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C
Subquadre escales	3F+N	10.00	1.00	15.00	
					Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 4x2,5 + TTx2,5 Diferencial, Selectiu, In: 125.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 125 A; Icu: 10 kA; Corba: C
Subquadre instal	3F+IN	60.89	1.00	15.00	
					Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1,5)
					Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1,5)
L1	F+N	2.00	1.00	35.00	
					Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1,5)
L2	F+N	2.00	1.00	35.00	
					Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1,5)
L3	F+N	2.00	1.00	35.00	
					Diferencial, Instantani, In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07ZZ-F Eca 3(1x1,5)



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

7. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

7.1. Origen de la instal·lació

L'origen de la instal·lació ve determinat per una tensió de subministrament Fase-Fase de 400 V | una intensitat de curtcircuit trifàsica en capçalera de: 12.00 kA.
El tipus de línia d'alimentació serà: R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 5(1x70).

7.2. Derivació individual

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
					Fusible, Tipus gL/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 5(1x70) Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C
D1	3F+N	83.20	1.00	10.00	

-Canalitzacions:

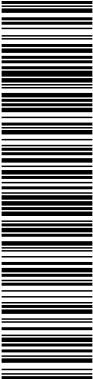
L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
D1	B1: Conductors aïllats, parets de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 125 mm

7.3. Quadre general de distribució

D1

Esquemes	Polaritat	P Demanda (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
					Fusible, Tipus gL/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 5(1x70) Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 4x2,5 + TTx2,5 Diferencial, Selectiu, In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C
D1	3F+N	83.20	1.00	10.00	
					Fusible, Tipus gL/gG; In: 160 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 5(1x70) Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 150 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, R21-K (AS) Cca-slb,dt,at 4x2,5 + TTx2,5 Diferencial, Selectiu, In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC Magnetotèrmic, Domestic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 3 kA; Corba: C
Subquadre escales	3F+N	10.00	1.00	20.00	





Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plans comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobrentensions.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

6. POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ

La potència total demandada per la instal·lació serà:

Potència total demandada: **83,20 kW**

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

DL

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	9,96	9,96
Emergència	0,50	0,50
Presses d'ús general	18,40	18,40
Motor	7,30	7,30
Altres	1,80	1,80
Subquadre esdeveniments	10,00	10,00
Subquadre esdeveniments	10,00	10,00
Subquadre instal	60,89	60,89

Subquadre esdeveniments

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Presses d'ús general	10,00	10,00

Subquadre esdeveniments

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Presses d'ús general	10,00	10,00

Subquadre instal

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	0,11	0,11
Emergència	0,10	0,10
Presses d'ús general	3,68	3,68
Altres	57,00	57,00

Pàgina 4 - 55



Projecte: Sala polivalent
Situació: El Papiol
Promotor: AMB

1. OBJECTIUS DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte tècnic és especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació elèctrica, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT52.

2. TITULAR

Nom: Ajuntament del Papiol

C.I.F.:

Adreça:

Població:

Província:

Codi postal:

Telèfon:

Correu electrònic:

3. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Adreça: Camí de Sant Esteve 3

Població: El Papiol

Província: Barcelona

C. P.: 08754

4. LEGISLACIÓ APLICABLE

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- REBT-2002: Reglament electrotècnic per a baixa tensió i Instruccions tècniques complementàries.
- UNE-EN 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
- UNE-EN 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
- UNE 20434: Sistema de designació de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i analògues per a la protecció contra sobrentensions.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-EN 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobrentensions.
- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
- UNE-IEC/IEC 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats.

Pàgina 3 - 55

DOCUMENT	IDENTIFICADORS	
PROJECTE (TD99-010): PROJECT_MEMORIA_ANNEX 6A_PROJECTE_OBRES _SALA_POLIVALENT_29012026_29012026		
ALTRES DADES	SIGNATURES	ESTAT
Codi per a validació: 8SHYC-INY78-1GVOT Pàgina 160 de 161		NO REQUEREIX SIGNATURES



Projecte: Sala Polivalent
Situació: El Papíol
Promotor: AMB

Subquadre Instal

Descripció	Simbol	Pot. Calc.	Pot. Instal.	Pot. Dem.	cos φ	Intens.	Secció	I _n	I _{sc}	I _{sc}	I _{sc}	I _{sc}	I _{sc}	I _{sc}	Canalitz.
PUMP P250	1.00	2000.00	2000.00	2000.00	1.00	45.00	RV K Ecs 5(14.5)	10.10	25.67	0.20	1.20	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LSH 250	1.00	1500.00	1500.00	1500.00	1.00	45.00	RV K Ecs 3(14.5)	6.50	20.00	0.40	2.70	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm
LOSSNAY LSH 250	1.00	4750.00	4750.00	4750.00	1.00	45.00	RV K Ecs 5(14.5)	10.10	25.67	0.40	2.70	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm
Força Sala	1.00	300.00	300.00	300.00	1.00	20.00	NOV K Ecs 3(14.5)	15.00	20.00	0.40	2.70	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm
Il·luminació	1.00	110.00	110.00	110.00	1.00	20.00	NOV K Ecs 3(14.5)	15.00	20.00	0.40	2.70	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm
Transectes	1.00	300.00	300.00	300.00	1.00	20.00	NOV K Ecs 3(14.5)	15.00	20.00	0.40	2.70	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm
Microclima	1.00	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	20.00	RV K Ecs 3(14.5)	6.50	20.00	0.40	2.70	1.00	1.00	1.00	Tub 16 mm

Descripció	I _n	I _{sc}	I _{sc}	Pot	I _{sc}	I _{sc}	I _{sc}	Sens. dif.
PUMP P250	10.10	32.00	33.67	9.00	10.00	0.46	0.32	9.14
RECUPERADOR CALOR LOSSNAY LSH 250	6.50	10.00	20.93	5.48	6.00	0.21	0.10	8.99
LOSSNAY LSH 250	68.56	100.00	202.02	9.00	10.00	2.84	1.00	9.23
Força Sala Instal	15.93	16.00	20.88	5.48	6.00	0.83	0.16	9.17
L5	0.48	6.00	15.23	5.48	6.00	0.53	0.06	9.13
Enllumenat d'emergència	0.43	6.00	15.23	5.48	6.00	0.53	0.06	9.13
Fotocel·lular	4.33	50.00	68.25	5.48	6.00	3.28	0.50	9.23

