

PROJECTE
DE MILLORA DE LA CLIMATITZACIÓ
DE LES OFICINES DEL CARRER
AMPLE 11 DE BLANES

TITULAR: Ajuntament de Blanes
EMPLAÇAMENT: Carrer Ample, 11.
MUNICIPI: 17300, Blanes (Girona)
FACULTATIU: Oscar Ribé Torijano
COL·LEGI/Nº: Enginyers Industrials de Catalunya / 11.132
TEL.: 630 25 81 63
E-MAIL: oscar.ribe@enginyers.net

CONTINGUT:

1	OBJECTE	5
2	TITULAR, REPRESENTANT I EMPLAÇAMENT	5
3	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI.....	6
4	INSTAL·LACIÓ ACTUAL I MOTIUS DEL CANVI	6
5	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	7
6	CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMIQUES	8
6.1	Condicions de disseny	8
6.2	Mètode de càlcul CLTD.....	8
6.3	Resum de necessitats	9
6.4	Resum equips escollits.....	10
6.5	Instal·lació elèctrica.....	11
	▪ Criteris de càlcul.....	11
	▪ Càlcul de la secció per escalfament.....	11
	▪ Càlcul de la secció per caiguda de tensió	12
	▪ Sistemes de protecció de línies.....	13
	▪ Protecció contra contactes directes	13
	▪ Protecció contra contactes indirectes.....	13
	▪ Protecció contra sobre intensitats	13
	▪ Circuit de posada a terra	13
7	REGULACIÓ I CONTROL	14
8	NIVELL DE PRESSIÓ SONORA.....	14
9	NORMATIVA I REFERÈNCIES CONSULTADES.....	14
10	CONCLUSIONS	15
11	ANNEX 1: Estat d'amidaments i pressupost.....	16
12	ANNEX 2: Càlcul necessitats tèrmiques.....	26
13	ANNEX 3: Plec de condicions tècniques	77

12.1	Definicions del participants.....	77
12.2	Condicions generals.....	78
12.3	Preliminars tècnics particulars per a la instal·lació de condicionament, calefacció i ventilació.	79
	• Abast dels preus unitaris	79
	• Normes per a la realització de l'oferta.....	80
12.4	Elements del sistema	83
	• Aparells autònoms bomba de calor.....	83
	• Unitats interiors	85
	• Conductes en planxa de fibra de vidre.....	87
	• Conductes d'aire resistents al foc	90
	• Difusors de sostre rotacionals	91
	• Reixes d'impulsió i retorn	92
	• Reixes de presa i descàrrega d'aire exterior	94
	• Canonades de coure per a instal·lacions frigorífiques	95
	• Aïllament de conductes acabat en alumini.....	97
	• Aïllament d'escuma elastomèrica i aïllament amb acabat d'alumini per a intempèrie 97	
	• Acabat en alumini.....	98
	• Canonades PVC per a desguassos i baixants	98
	• Entrada analògica, digital, estat i estat tèrmic.....	99
	• Termòstat ambient	100
	• Instal·lació elèctrica.....	100
	• Proteccions contra sobreintensitats	100
	• Proteccions contra sobreintensitats	101
14	ANNEX 4: Estudi bàsic de Seguretat i Salut.....	102
2.1	Objecte	102
2.2	Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball	102
2.3	Característiques de la instal·lació	103
	▪ Temps d'execució	103
	▪ Unitats constructives que componen l'obra.....	103

2.4	Avaluació dels riscos professionals.....	104
▪	Riscos en les instal·lacions de climatització.....	104
▪	Riscos en les instal·lacions elèctriques.....	104
▪	Riscos en les ajudes de ram de paleta	105
2.5	Definició de les mesures de protecció i prevenció	105
▪	Instal·lació de climatització.....	105
▪	Instal·lacions elèctriques	106
▪	Ajudes de ram de paleta	106
2.6	Instal·lacions provisionals	106
▪	Instal·lació elèctrica.....	106
▪	Instal·lació contra incendis	107
2.7	Maquinària i mitjans auxiliars	107
▪	Mitjans auxiliars.....	107
▪	Màquines.....	108
2.8	Pla de seguretat i salut.....	109
2.9	Plec de condicions	109
▪	Condicions dels mitjans de protecció	109
▪	Disposicions legals d'aplicació	110
▪	Serveis de prevenció.....	112
2.10	Gràfics generals de seguretat	113
15	ANNEX 4: Plànols.....	122
16	ANNEX 5: Equips proposats.....	135

1 OBJECTE

L'objecte del present document és descriure la millora del sistema de climatització en les oficines situades en la planta baixa del Passeig de Dintre, 25 de Blanes.

2 TITULAR, REPRESENTANT I EMPLAÇAMENT

Titular:

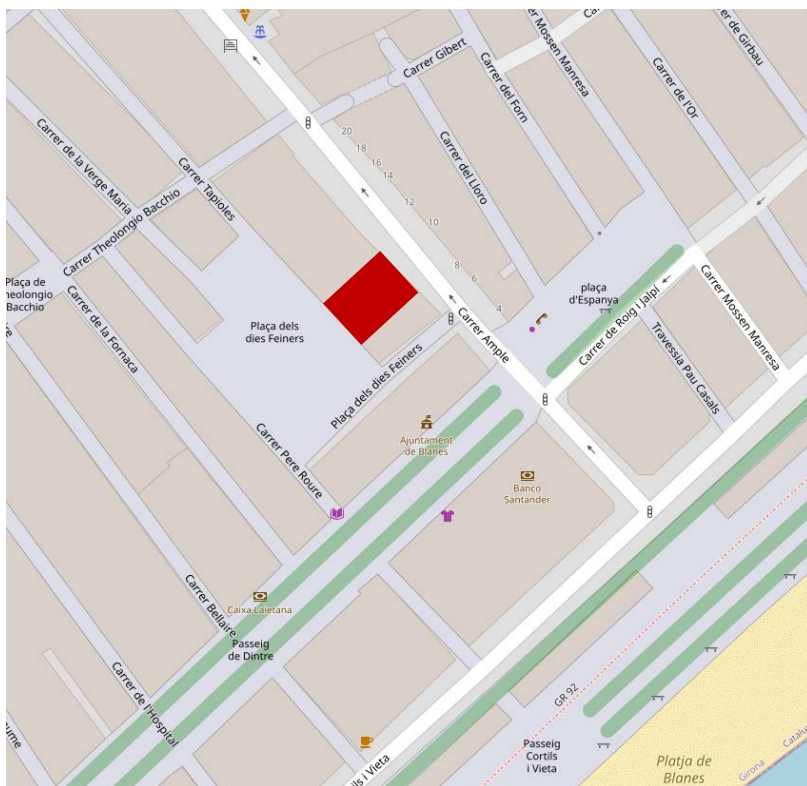
Nom o Raó Social: Ajuntament de Blanes
NIF: P-1702600-F
Adreça: Passeig de Dintre, 29. 17300, Blanes (Girona)

Representant:

Nom: Antoni Caño
Email contacte: acano@blanes.cat

Emplaçament:

Carrer Ample, 11.
17300, Blanes (Girona)



3 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'edifici és l'antiga casa senyorial de la família d'hisendats d'Oms, actualment de propietat municipal. Conserva l'antic pont sobre el carrer Tapioles.

Es tracta d'un conjunt de tres cases de cos de planta baixa més dos pisos, unides i tractades conjuntament. Aquestes cases tenen una profunditat que va del carrer Ample a la plaça interior dels Dies Feiners.

Les façanes del carrer Ample estan compostes seguint un eix vertical. Han estat modificades a nivell de planta baixa, mentre que conserven els elements originals a la resta. Aquests són balcons en degradació conforme els pisos són més alts. Les cases es coronen amb una cornisa de motllures que amaga la canal de recollida d'aigües. Aquesta façana té un tractament superficial d'estuc. Els balcons del primer pis són de permòdols de forja i els del segon pis de llosana. Totes les baranes són de forja.

Les façanes de la plaça dels Dies Feiners es mostra tal com era originàriament, és a dir, amb alçaries lleugerament diferents així com també les obertures. El tractament superficial és molt senzill a base d'arrebossat i pintura de calç. Existeix un pont testimonial que unia una d'aquestes cases amb la d'en front abans d'enderrocar-la.

En planta baixa, per una banda es troben sales d'exposicions, a l'altra banda el punt d'informació juvenil i en el cos central, el vestíbul que dona accés a les oficines de medi ambient, participació ciutadana, l'oficina d'escolarització i recursos humans de l'Ajuntament de Blanes, repartits en 2 plantes.

4 INSTAL·LACIÓ ACTUAL I MOTIUS DEL CANVI

Actualment les dependències indicades ja disposen del seu sistema de climatització, però està donant molts problemes i està fora de servei durant períodes llargs de temps, això fa que no es puguin tenir les condicions de confort adequades per a desenvolupar les tasques del dia a dia.

Es disposa d'una unitat bomba de calor, de 60 kW frigorífics, a la coberta de l'edifici que, mitjançant la corresponent xarxa de canonades, distribueix el refrigerant (R-410A) a les diferents unitats interiors. Aquestes unitats són de tipus mural (en la seva majoria).



A part dels problemes amb la climatització per poder mantenir unes condicions tèrmiques adequades, la planta segona no disposa d'un sistema de renovació d'aire i el de planta primera és deficitari.



5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema emprat per a la climatització de les dependències descrites serà un sistema de VRV (Volum de Refrigerant Variable), d'on hi penjaran les diferents unitats interiors, que segons de l'espai que es tracti, serà de tipus mural o bé de conductes. El refrigerant a utilitzar serà el R-410A.

La unitat exterior anirà col·locada a la coberta de l'edifici, havent-se de realitzar una petita bancada d'anivellament.

Es disposarà d'un sistema de renovació d'aire mitjançant un recuperador de calor, a fi de minimitzar la despesa energètica i poder introduir l'aire dins els espais en unes condicions properes a les condicions tèrmiques interiors. La ventilació descarregarà directament a les sales o bé, si l'espai disposa d'una unitat de conductes, sobre el plènum de retorn. El retorn s'efectuarà pel propi plènum del fals sostre.

Els col·locaran 3 unitats, una d'elles en l'altell (zona d'arxiu) per poder renovar l'aire de la planta segona, amb una distribució de conductes per dins el mateix arxiu.

Les altres 2 unitats es col·locaran dins els patis interiors, a banda i banda de l'edifici, introduint els conductes per ventilar cada zona.

Cada espai disposarà del seu propi comandament per ajustar individualment les condicions de treball de cada equip, que permetrà fixar horaris, setpoints, ... i tot el sistema penjarà d'un control centralitzat.

El sistema de renovació d'aire també disposarà del seu propi control, podent ajustar el cabal de renovació, permetent d'aquesta forma, optimitzar encara més la despesa energètica.

La unitat exterior anirà connectada elèctricament al quadre general, col·locant les seves corresponents proteccions. En canvi, tant les unitats interiors com les de ventilació, es connectaran al quadre de planta més proper, col·locant-se, també, les seves corresponents proteccions.

6 CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMIQUES

6.1 Condicions de disseny

Per a la determinació de les càrregues tèrmiques dels diferents espais a climatitzar partirem de les següents dades de disseny:

- **BLANES:** Altitud: 10 msnm
Temperatura exterior estiu: 31 °C // Humitat relativa: 68%
Temperatura exterior hivern: 2 °C // Humitat relativa: 80%

	Cond. Exteriors		Cond. Interiors	
	T(°C)	HR(%)	T(°C)	HR(%)
Estiu	31	68	24	50
Hivern	2	80	21	40

Les característiques constructives dels tancaments seran:

Mur exterior: $U = 1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Mur interior: $U = 2,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

Sostre: $U = 1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$

Terra: $U = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$

Finestres: Doble vidre ordinari, amb cortina veneciana interior clara i fusteria metàl·lica.

Els nivells de ventilació que s'han considerat són els que indica el RITE per al tipus d'activitat que es desenvolupa (IDA-2, 12 l/s/p), excepte per a les zones de pas o offices que es considera un rati segons IDA-3, 8 l/s/p. Es considera una eficiència sensible del recuperador de calor del 65% pel càlcul de la càrrega de ventilació (condicions crítiques de rendiment).

6.2 Mètode de càlcul CLTD

Com a sistema de càlcul de càrregues tèrmiques es fa servir el mètode d'ASHRAE anomenat CLTD (Cooling Load Temperature Difference).

Aquest mètode té en compte les inèrcies tèrmiques dels diferents paraments i permet determinar l'evolució de la demanda hora a hora de cada dia representatiu de cada mes, això permet optimitzar la dimensió dels equips de producció, en considerarà el màxim real de la demanda en cada moment i no la suma de màxims de cada càrrega per separat.

S'ha fet servir com a eina de càlcul el programa CAR_TER desenvolupat pel CERC de la UPC.



6.3 Resum de necessitats

- Estiu

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta segona																
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	ESTIU (W)								
	Est	Hiv						INTERNES			VENTILACIÓ			TOTALS		
								sensible	latent	total	sensible	latent	total	sensible	latent	total
DESPATX 1- MEDI AMBIENT	24	21	9	2	90	129	500	1127	110	1237	128	727	854	1255	837	2091
DESPATX 1 - RRHH	24	21	9	2	90	135	500	1936	110	2046	128	727	854	2064	837	2901
DESPATX 1 - SALUT PÚBLICA	24	21	11	1	45	158	500	1412	55	1467	64	363	427	1475	418	1894
DESPATX 2 - MEDI AMBIENT	24	21	9	2	90	140	500	1156	110	1266	128	727	854	1284	837	2120
DESPATX 2 - RRHH	24	21	9	2	90	135	500	1936	110	2046	128	727	854	2064	837	2901
MEDI AMBIENT	24	21	16	2	90	234	600	1516	110	1626	128	727	854	1643	837	2480
RECURSOS HUMANS	24	21	28	5	225	417	1500	4993	275	5268	320	1816	2136	5313	2091	7404
REGIDORS	24	21	24	4	180	356	1500	3307	220	3527	256	1453	1709	3562	1673	5235
SALA DE JUNTES	24	21	22	10	288	324	500	2881	550	3431	409	2325	2734	3290	2875	6165
SALUT PÚBLICA	24	21	22	2	90	333	1000	2317	110	2427	128	727	854	2445	837	3282
TOTALS:			157	32	1278	2360	7600	22580	1760	24340	1816	10317	12132	24396	12077	36472

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta primera																
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	ESTIU (W)								
								INTERNES			VENTILACIÓ			TOTALS		
	Est	Hiv						sensible	latent	total	sensible	latent	total	sensible	latent	total
ADMINISTRACIÓ - EDUCACIÓ	24	21	16	2	90	242	1000	1585	110	1695	128	727	854	1712	837	2549
CAP ADMINISTRACIÓ	24	21	9	2	90	140	500	1410	110	1520	128	727	854	1538	837	2375
CAP PARTICIPACIÓ CIUTADANA	24	21	10	2	90	143	500	1415	110	1525	128	727	854	1542	837	2379
MEDI AMBIENT	24	21	19	4	180	281	1500	2433	220	2653	256	1453	1709	2689	1673	4362
CAP RRTT	24	21	13	1	45	189	500	1503	55	1558	64	363	427	1567	418	1985
PARTICIPACIÓ CIUTADANA	24	21	24	6	270	360	1500	2681	330	3011	384	2180	2563	3065	2510	5574
RECURSOS TECNOLÒGIC	24	21	23	6	270	347	2000	3610	330	3940	384	2180	2563	3993	2510	6503
SALA CPD	24	21	27	4	180	407	1500	2725	220	2945	256	1453	1709	2980	1673	4653
TALLER TECNOLÒGIC	24	21	19	3	135	283	1000	2296	165	2461	192	1090	1282	2488	1255	3743
TÈCNICA EDUCACIÓ	24	21	11	2	90	168	500	1452	110	1562	128	727	854	1580	837	2417
TOTALS:			171	32	1440	2558	10500	21109	1760	22869	2046	11624	13670	23155	13384	36539

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta baixa																
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	ESTIU (W)								
								INTERNES			VENTILACIÓ			TOTALS		
	Est	Hiv						sensible	latent	total	sensible	latent	total	sensible	latent	total
VESTÍBUL	24	21	20	2	90	298	500	2221	110	2331	197	727	923	2418	837	3254
PORTAL JOVE	24	21	32	2	90	484	500	2461	110	2571	197	727	923	2658	837	3494
PORTAL JOVE 2	24	21	22	2	90	330	500	2405	110	2515	197	727	923	2602	837	3439
SALA EXPO 2 Mª LLUISA	24	21	47	5	144	705	500	3971	275	4246	315	1162	1477	4286	1437	5723
SALA EXPO Mª LLUISA	24	21	19	5	144	281	500	2393	275	2668	315	1162	1477	2708	1437	4145
TOTALS:			140	16	558	2098	2500	13451	880	14331	1220	4504	5724	14671	5384	20056

- Hivern

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta segona														
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	HIVERN (W)						
	Est	Hiv						INTERNES		VENTILACIÓ		TOTALS		
								sensible		sensible	latent	total	sensible	latent
DESPATX 1- MEDI AMBIENT	24	21	9	2	90	129	500	402	606	381	987	1008	381	1389
DESPATX 1 - RRHH	24	21	9	2	90	135	500	535	606	381	987	1141	381	1522
DESPATX 1 - SALUT PÚBLICA	24	21	11	1	45	158	500	789	303	190	493	1092	190	1283
DESPATX 2 - MEDI AMBIENT	24	21	9	2	90	140	500	420	606	381	987	1025	381	1406
DESPATX 2 - RRHH	24	21	9	2	90	135	500	535	606	381	987	1141	381	1522
MEDI AMBIENT	24	21	16	2	90	234	600	571	606	381	987	1177	381	1558
RECURSOS HUMANS	24	21	28	5	225	417	1500	1641	1514	952	2466	3156	952	4108
REGIDORS	24	21	24	4	180	356	1500	1337	1212	761	1973	2548	761	3310
SALA DE JUNTES	24	21	22	10	288	324	500	1284	1938	1218	3157	3223	1218	4441
SALUT PÚBLICA	24	21	22	2	90	333	1000	917	606	381	987	1523	381	1904
TOTALS:			157	32	1278	2360	7600	8433	8602	5407	14008	17035	5407	22441

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta primera														
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	HIVERN (W)						
	Est	Hiv						INTERNES	VENTILACIÓ			TOTALS		
									sensible	sensible	latent	total	sensible	latent
ADMINISTRACIÓ - EDUCACIÓ	24	21	16	2	90	242	1000	320	606	381	987	925	381	1306
CAP ADMINISTRACIÓ	24	21	9	2	90	140	500	618	606	381	987	1224	381	1605
CAP PARTICIPACIÓ CIUTADANA	24	21	10	2	90	143	500	621	606	381	987	1226	381	1607
MEDI AMBIENT	24	21	19	4	180	281	1500	589	1212	761	1973	1801	761	2562
CAP RRTT	24	21	13	1	45	189	500	650	303	190	493	953	190	1144
PARTICIPACIÓ CIUTADANA	24	21	24	6	270	360	1500	647	1817	1142	2960	2464	1142	3606
RECURSOS TECNOLÒGIC	24	21	23	6	270	347	2000	837	1817	1142	2960	2654	1142	3796
SALA CPD	24	21	27	4	180	407	1500	837	1212	761	1973	2049	761	2810
TALLER TECNOLÒGIC	24	21	19	3	135	283	1000	720	909	571	1480	1629	571	2200
TÈCNICA EDUCACIÓ	24	21	11	2	90	168	500	639	606	381	987	1245	381	1625
TOTALS:			171	32	1440	2558	10500	6477	9692	6092	15784	16169	6092	22261

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta baixa														
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	HIVERN (W)						
	Est	Hiv						INTERNES	VENTILACIÓ			TOTALS		
									sensible	sensible	latent	total	sensible	latent
VESTÍBUL	24	21	20	2	90	298	500	1396	606	381	987	2002	381	2382
PORTAL JOVE	24	21	32	2	90	484	500	1602	606	381	987	2208	381	2588
PORTAL JOVE 2	24	21	22	2	90	330	500	1294	606	381	987	1900	381	2280
SALA EXPO 2 Mª LLUISA	24	21	47	5	144	705	500	1846	969	609	1578	2815	609	3425
SALA EXPO Mª LLUISA	24	21	19	5	144	281	500	1376	969	609	1578	2345	609	2954
TOTALS:			140	16	558	2098	2500	7514	3756	2361	6116	11270	2361	13630

6.4 Resum equips escollits

Amb aquestes necessitats obtingudes, els equips escollits son els que es resumeixen en la taula següent:

- Unitats interiors:

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta segona												Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
DESPATX 1- MEDI AMBIENT	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX 1 - RRHH	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX - SALUT PÚBLICA	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX 2 - MEDI AMBIENT	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX 2 - RRHH	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
MEDI AMBIENT	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
RECURSOS HUMANS	FXSQ80A	1	9,0	10,0	1380	150	0,21	3/8-5/8	Cond	245x1000x800	36,6	
REGIDORS	FXAQ50A	1	5,6	6,3	750	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
SALA DE JUNTES	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	
SALUT PÚBLICA	FXAQ32A	1	3,6	4,0	588	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta primera												Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
ADMINISTRACIÓ - EDUCACIÓ	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
CAP ADMINISTRACIÓ	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
CAP PARTICIPACIÓ CIUTADANA	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
MEDI AMBIENT	FXAQ40A	1	4,5	5,0	732	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
CAP RRTT	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
PARTICIPACIÓ CIUTADANA	FXAQ50A	1	5,6	6,3	750	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
RECURSOS TECNOLÒGICS	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	
SALA CPD	FXAQ50A	1	5,6	6,3	750	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
TALLER TECNOLÒGIC	FXAQ32A	1	3,6	4,0	588	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
TÈCNICA EDUCACIÓ	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta baixa												Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
VESTÍBUL	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	
PORTAL JOVE	FXAQ40A	1	4,5	5,0	732	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
PORTAL JOVE 2	FXAQ40A	1	4,5	5,0	732	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
DESPATX PB	FXAQ15A	1	1,5	1,7	504	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
SALA EXPO 2 Mª LLUISA	FXSQ80A	1	9,0	10,0	1380	150	0,21	3/8-5/8	Cond	245x1000x800	36,6	
SALA EXPO Mª LLUISA	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	

- Unitats exteriors i ventilació:

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Exteriors												Rev.0
Equip	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (")	Refrig	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
Unitat exterior	RXYQ34U	1	95,4	106,5	III-400-50	65,5	28,0	3/4-1 3/8	R410A	1685x2500x765	583	

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Ventilació												Rev.0
Equip	Model	Quantitat	Cabal (m³/h)	Pressió (Pa)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (mm)	Efic (%)	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
Renovació aire P2	VAM1000	1	1000	90	I-230-50	42	0,3	250	81,8	368x1350x1170	79	
Renovació aire P1 (MAR)	VAM800	1	800	90	I-230-50	39	0,2	250	84,2	368x1350x1170	79	
Renovació aire P1 (MUNTANYA)	VAM1000	1	1000	90	I-230-50	42	0,3	250	81,8	368x1350x1170	79	

6.5 Instal·lació elèctrica

A nivell elèctric, tant la unitat exterior com les unitats interiors com l'equip de ventilació penjaran d'un nou subquadre elèctric que aquest penjarà de l'existent.

■ Criteris de càlcul

El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) exigeix que les seccions d'un conductor es calculin per:

- Escalfament
- Caiguda de tensió

Una vegada calculades per ambdós conceptes, es tria la major que troba resultat.

En el nostre cas es calcula la secció per tres mètodes. En primer lloc, per caiguda de tensió, emprant per a això el mètode dels moments elèctrics. A l'aplicar-lo, es prenen com valors màxims permesos de caiguda de tensió el 3% per a enllumenat i el 5% per a força. En segon lloc, també per caiguda de tensió, però tenint en compte, en aquesta ocasió, la màxima caiguda permesa per al tram estudiat. En tercer i últim lloc, per escalfament. Es tria d'igual manera la secció major resultant.

■ Càlcul de la secció per escalfament

Consisteix a trobar la intensitat de corrent que circula per la línia, utilitzant les següents expressions.

- Distribució monofàsica:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Sent:

V = Tensió (V)

P = Potència (W)

I = Intensitat de corrent (A)

Cos fi = Factor de potència

- Distribució trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Sent:

V= Tensió entre fils actius.

Una vegada trobat el corrent, i segons el tipus d'instal·lació (canalització i conductor), s'obté la secció del conductor a través de taules del REBT, segons les instruccions corresponents.

▪ ***Càlcul de la secció per caiguda de tensió***

El mètode utilitzat és el dels moments elèctrics. Tenint en compte que la topologia de la instal·lació és en arbre, es tracta de calcular la longitud virtual de cada tram d'arbre, i obtenir la secció resultant per a la caiguda de tensió permesa des d'aquest tram, que s'anirà reduint conforme s'avança en la instal·lació. S'utilitzen les següents expressions.

- Distribució monofàsica:

$$S = \frac{2 \cdot \sigma}{K \cdot i \cdot U_n}, \text{ amb } \sigma = L_i \cdot P_i$$

Sent:

S = Secció del cable (mm²)

σ = Longitud virtual (m)

i = Caiguda de tensió (V)

K = Conductivitat (Ohm/m)

L_i = Longitud des del tram fins al receptor (m)

P_i = Potència consumida pel receptor (W)

U_n = Tensió nominal fase – neutre (V)

- Distribució trifàsica:

$$S = \frac{\sigma}{K \cdot i \cdot U_n}, \text{ amb } \sigma = L_i \cdot P_i$$

Sent:

U_n= Tensió nominal de línia (V)

▪ ***Sistemes de protecció de línies***

Els conductes i derivacions individuals estan protegits per fusibles d'acord amb el REBT i les normes de la companyia subministradora.

En els quadres de distribució s'instal·la els oportuns interruptors automàtics i magnetotèrmics de limitació de potència i diferencials.

Totes les línies estan protegides contra possibles fallades de corrents de curtcircuit i de corrents de defecte. A aquesta fi s'utilitzen interruptors automàtics de limitació de corrent de curtcircuit i interruptors diferencials. Utilitzant-se elements amb poder de tall de ruptura de 5 kA per a intensitats nominals inferiors o iguals a 32 A i de 15 kA per a intensitats majors.

La corba de tall serà del tipus H per als circuits d'enllumenat i del tipus G per als de força motriu.

La sensibilitat dels diferencials serà de 30 mA per a enllumenat i usos assimilables a domèstics, i de 300 mA per a força motriu.

D'acord amb les disposicions del REBT, si hi hagués dos interruptors diferencials muntats en sèrie, l'interruptor més allunyat del punt de consum estarà equipat amb un dispositiu de retard en el tall.

▪ ***Protecció contra contactes directes***

S'empren materials adequats, amb recobriments adequats aïllants, que conservin les seves propietats temporalment.

Les parts actives de la instal·lació, s'allunyaran prou del contacte fortuït amb qualsevol persona. Es cuidaran les distàncies de seguretat en els volums de protecció en zones humides i serveis.

▪ ***Protecció contra contactes indirectes***

Es realitzen mitjançant la posta a terra de les masses, associades a un dispositiu de tall, sensible a la intensitat de defecte.

Com dispositiu de tall i protecció s'instal·len interruptors diferencials, és a dir, dispositius que provoquen l'obertura automàtica de la instal·lació defectuosa en el cas de produir-se un defecte a terra.

La sensibilitat de cada interruptor diferencial es reflecteix a l'esquema de principi de la instal·lació.

▪ ***Protecció contra sobre intensitats***

S'instal·len a l'origen de cada circuit interruptors automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall i degudament calibrats.

▪ ***Circuit de posada a terra***

La instal·lació del circuit de posada a terra s'adapta en tot a la instrucció ITC BT 18. El valor

màxim de terra serà de 37 Ohms, no acceptant-se valors superiors als quals puguin originar tensions de defecte superiors a 24 V, tenint en compte que la sensibilitat més desfavorable dels interruptors diferencials serà de 300 mA.

7 REGULACIÓ I CONTROL

Tant la bomba de calor com el sistema de ventilació disposen del seu propi sistema de control, podent programar consignes de funcionament, modes de funcionament i calendaris.

En cada dependència s'instal·larà un termòstat per poder, de forma individual, ajustar els paràmetres de confort.

I tot el conjunt anirà unit per un sistema centralitzat que es podrà gestionar de forma conjunta, poden fixar paràmetres, donar permisos, ...

8 NIVELL DE PRESSIÓ SONORA

Atenent a la ubicació de la unitat en coberta, el soroll sols es pot propagar a edificis propers al nostre o bé a les plantes inferiors a aquesta coberta. Analitzant les 2 situacions podem concloure que:

Donat que el sistema funcionarà durant l'horari diürn laborable, això fa que es pugui pensar que no ha d'haver cap problema pel que fa a la transmissió de soroll cap als veïns.

En quant a la transmissió de soroll i vibracions a l'interior de l'edifici cal destacar que la unitat anirà muntada una bancada construïda explícitament per col·locar-les. A més a més, la unitat sobre la bancada anirà muntada sobre silent-blocks per atenuar aquestes transmissions.

9 NORMATIVA I REFERÈNCIES CONSULTADES

El present projecte s'ha realitzat d'acord amb les següents normatives:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT), segons Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol i les seves posteriors revisions i correccions.
- Document bàsic d'estalvi d'energia (DB-HE), del Codi Tècnic de l'Edificació aprovat en el RD 314/2006 de 17 de març i les seves posteriors revisions i correccions.
- Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/EC i la seva transposició en el RD 2060/2008, de 12 de desembre.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost i BOE número 224 de 18 de setembre de 2002 (Nou Reglament de Baixa Tensió), i les seves posteriors revisions i correccions.
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques Reial Decret 552/2019 de 27 de setembre, i les seves posteriors revisions i correccions.
- Real Decreto 486/1977, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.

La instal·lació ha de complir totes aquestes normes i endemés totes aquelles d'obligat compliment.

10 CONCLUSIONS

La informació detallada en la present memòria i plànols, descriuen les instal·lacions projectades d'acord amb la reglamentació vigent i avalen la sol·licitud d'autorització per a l'execució i posterior posada en marxa.

El facultatiu

Oscar Ribé
Dr. Enginyer Industrial
Col. COEIC: 11.132

11 ANNEX 1: Estat d'amidaments i pressupost

Equips:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
1.1	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat exterior VRV IV + Bomba de calor Daikin, model RXYQ16U, compressors scroll DC Inverter i Temperatura de Refrigerant Variable (VRT). Capacitat frigorífica / calorífica nominal: 45.0 / 50.0 kW. SEER = 6,0 SCOP = 4,0 ηs, c (%) = 236,5 ηs, H (%) = 157,8. Dimensions 1.685x1.240x765 mm, 275 kg. Connexions frigorífiques 1/2 "1 1/8". Tractament anticorrosiu. Rang func: Fred -5 a 43 ° C; Calor -20 a 15,5°C. Longitud màx 165m (190 equiv), diferència nivell max 90m. Refrigerant - Type R-410A Nivell de pressió sonora - Nom. 63.0 dBA alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 3N ~ x 380-415 Hz x x V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou conducció realitzada amb conducte de fibra de vidre per extreure l'aire del circuit de condensació. Totalment instal·lat i provat	20.125,00 €	20.125,00 €
1.2	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat exterior VRV IV + Bomba de calor Daikin, model RXYQ18U, compressors scroll DC Inverter i Temperatura de Refrigerant Variable (VRT). Capacitat frigorífica / calorífica nominal: 50.0 / 56.0 kW. SEER = 6,0 SCOP = 4,2 ηs, c (%) = 238,3 ηs, H (%) = 163,1. Dimensions 1.685x1.240x765 mm, 308 kg. Connexions frigorífiques 1/2 "1 1/8". Tractament anticorrosiu. Rang func: Fred -5 a 43 ° C; Calor -20 a 15,5°C. Longitud màx 165m (190 equiv), diferència nivell max 90m. Refrigerant - Type R-410A Nivell de pressió sonora - Nom. 62.0 dBA alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 3N ~ x 380-415 Hz x x V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou conducció realitzada amb conducte de fibra de vidre per extreure l'aire del circuit de condensació. Totalment instal·lat i provat	23.230,00 €	23.230,00 €
1.3	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ15A de 1,7 kW de potència calorífica i 1,5 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.265,00 €	1.265,00 €

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
1.4	4 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ20A de 2,5 kW de potència calorífica i 2,2 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.322,50 €	5.290,00 €
1.5	7 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ25A de 3,2 kW de potència calorífica i 2,8 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats Totalment instal·lat i provat	1.380,00 €	9.660,00 €
1.6	2 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ32A de 4,0 kW de potència calorífica i 3,6 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.437,50 €	2.875,00 €
1.7	3 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ40A de 5,0 kW de potència calorífica i 4,5 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x1050x269. Pes 15 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.495,00 €	4.485,00 €

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
1.8	3 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ50A de 6,3 kW de potència calorífica i 5,6 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x1050x269. Pes 15 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.552,50 €	4.657,50 €
1.9	4 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ63A de 8,0 kW de potència calorífica i 7,1 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x1050x269. Pes 15 kg. Connexió frigorífica: Liq. 9,5 mm (3/8"). Gas 15,9 mm (5/8"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.610,00 €	6.440,00 €
1.10	2 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de conductes V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ80A de 10,0 kW de potència calorífica i 9,0 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Alçada reduïda de 245 mm, pressió disponible de fins a 150 Pa, bomba de drenatge inclosa amb una alçada de 625 mm. Dimensions - Unitat - D x x Amplada 800 x 245 x 1.000 mm Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50/60 x 1 ~ x 220-240 / 220 Hz x x V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou loneta elàstica per a la connexió dels conductes d'impulsió i retorn - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	2.185,00 €	4.370,00 €
1.11	1 ut	Subministrament i muntatge de Sistema de gestió centralitzada intelligent TouchManager mod. DCM601A51 per controlar / supervisar 64 unitats interiors Daikin (fins 2560 mitjançant opcionals). Pantalla tàctil amb possibilitat d'incloure plànols de la instal·lació. servidor web inclòs de sèrie. Programació horària setmanal / anual. Potents eines per confort i estalvi energètic. Possibilitat de controlar altres instal·lacions mitjançant mòduls d'entrades / sortides digitals / analògiques (BMS) S'inclouen els següents conceptes: - Suports i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control Totalment instal·lat i provat	4.048,00 €	4.048,00 €

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
1.12	1 ut	Subministrament i muntatge de Recuperador de calor entàlpic marca DAIKIN mod. VAM800J, amb velocitat de ventilació variable, adequació automàtica a les condicions d'humitat i temperatura. Eficàcia d'intercanvi de calor màxima 82%. Cabal d'aire màxim de 800 m3 / h. Dimensions 364x1000x868mm, pes 54kg. Dimensions - Unitat - D x x Amplada 1,172 x 368 x 1,354 mm S'inclouen els següents conceptes: - Inclos filtre F8 - Control remot BRC301B61 - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Brides d'acoblament elàstic a conductes d'impulsió i retorn Totalment instal·lat i provat	4.600,00 €	4.600,00 €
1.13	2 ut	Subministrament i muntatge de Recuperador de calor entàlpic marca DAIKIN mod. VAM1000J, amb velocitat de ventilació variable, adequació automàtica a les condicions d'humitat i temperatura. Eficàcia d'intercanvi de calor màxima 82%. Cabal d'aire màxim de 1000 m3 / h. Dimensions 364x1004x1160mm, pes 63kg. Dimensions - Unitat - D x x Amplada 1,172 x 368 x 1,354 mm S'inclouen els següents conceptes: - Inclos filtre F8 - Control remot BRC301B61 - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Brides d'acoblament elàstic a conductes d'impulsió i retorn Totalment instal·lat i provat	5.175,00 €	10.350,00 €
Total:				101.395,50 €

Canonades:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
2.1	17 ut	Subministrament i muntatge de Joc derivació Refnet model KHRQ22M20T per V.R.V. Inverter amb Refrigerant R410A. - Inclòs aïllament tèrmic	172,50 €	2.932,50 €
2.2	3 ut	Subministrament i muntatge de Joc derivació Refnet model KHRQ22M29T9 per V.R.V. Inverter amb Refrigerant R410A. - Inclòs aïllament tèrmic	201,25 €	603,75 €
2.3	2 ut	Subministrament i muntatge de Joc derivació Refnet model KHRQ22M64T per V.R.V. Inverter amb Refrigerant R410A. - Inclòs aïllament tèrmic	258,75 €	517,50 €
2.4	1 ut	Subministrament i muntatge de Joc derivació Refnet model KHRQ22M75T per V.R.V. Inverter amb Refrigerant R410A. - Inclòs aïllament tèrmic	293,25 €	293,25 €
2.5	1 ut	Subministrament i muntatge de Kit de connexió de canonades múltiples de la unitat exterior per a 2 unitats, model BHFQ22P1007. - Inclòs aïllament tèrmic	346,15 €	346,15 €
2.6	225 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8 "de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 11 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	51,70 €	11.632,50 €
2.7	30 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1-1/8 "de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 29 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	68,00 €	2.040,00 €
2.8	75 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	46,22 €	3.466,39 €
2.9	5 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/4 "de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 19 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 11 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	56,30 €	281,51 €
2.10	20 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 7/8 "de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 11 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	68,00 €	1.360,00 €

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
2.11	5 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1 1/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 29 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 16 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	73,00 €	365,00 €
2.12	5 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1 3/8" de diàmetre i 1,25 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 36 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/4" de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elàstica, de 19 mm de diàmetre interior i 20 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	86,88 €	434,40 €
2.13	25 kg	Càrrega de refrigerant R-410	50,00 €	1.250,00 €
Total:				25.522,95 €

Conductes i difusió:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
3.1	50 m ²	Subministrament i muntatge de Conducte rectangular de fibra de vidre tipus CLIMAVER PLUS, amb protecció metàl·lica en el seu tram exterior. Incloent: - Subministrament, construcció i instal·lació de conducte segons especificacions en plànols - Embocadures a unitats interiors i elements de difusió - Suports i accessoris d'instal·lació	40,00 €	2.000,00 €
3.2	30 ml	Subministrament i muntatge de Conducte circular xapa galvanitzada, de Ø250 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes, incloent reduccions i derivacions circulars, segons especificacions de plànols - Suports i accessoris d'instal·lació	35,00 €	1.050,00 €
3.3	17 ml	Subministrament i muntatge de Conducte circular xapa galvanitzada, de Ø200 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes, incloent reduccions i derivacions circulars, segons especificacions de plànols - Suports i accessoris d'instal·lació	29,41 €	500,00 €
3.4	17 ml	Subministrament i muntatge de Conducte circular xapa galvanitzada, de Ø150 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes, incloent reduccions i derivacions circulars, segons especificacions de plànols - Suports i accessoris d'instal·lació	25,21 €	428,57 €
3.5	3 ml	Subministrament i muntatge de Conducte de ventilació, format per tub flexible d'alumini, polièster i cable d'acer en espiral, de 250 mm de diàmetre. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.	22,57 €	67,71 €
3.6	15 ml	Subministrament i muntatge de Conducte de ventilació, format per tub flexible d'alumini, polièster i cable d'acer en espiral, de 150 mm de diàmetre. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials.	13,60 €	204,00 €
3.7	11 ut	Subministrament i instal·lació de reixa lineal WILDEBOER (Inductair) AG-0-225x125-DL-S o similar amb idèntiques o equivalents prestacions tècniques i de qualitat, amb comporta de regulació per guillotina i lames de simple deflexió. - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	143,75 €	1.581,25 €
3.8	4 ut	Subministrament i instal·lació de reixa lineal WILDEBOER (Inductair) AG-0-825x125-DL-S o similar amb idèntiques o equivalents prestacions tècniques i de qualitat, amb comporta de regulació per guillotina i lames de simple deflexió, inclòs plenum de connexió (-K3). - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	235,75 €	943,00 €
3.9	2 ut	Subministrament i instal·lació de Reixa de retorn per a muntatges en paret, sostre i conductes rectangulars. Mod. AR-11-0 / 425x325 / ER / RAL DF amb lames horitzontals fixes a 45º de la marca INDUCTAIR. Fabricada en alumini lacat en color RAL DF. Inclou marc de muntatge i plenum. - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	253,00 €	506,00 €
3.10	8 ut	Subministrament i instal·lació de reixa lineal per a conducte circular WILDEBOER (Inductair) SRS-525x75 o similar amb idèntiques o equivalents prestacions tècniques i de qualitat, amb comporta de regulació per guillotina i lames de simple deflexió. - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	70,15 €	561,20 €
3.11	1 ut	Subministrament i instal·lació de Reixa per a porta Mod. ASG / 525 * 325 / CM de lames en V amb contramarc de la marca INDUCTAIR o similar amb idèntiques o equivalents prestacions tècniques i de qualitat, fabricada en alumini lacat en color RAL DF. Inclou marc de muntatge -ER - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	74,75 €	74,75 €
3.12	1 ut	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal Constant metàl·lic marca Wildeboer (Inductair) Modelo VR1-100 Construit segons norma i amb certificat Higiénic VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 i DIN EN 13779. Sense manteniment causa de la seva construcció i tant per a muntatges en horitzontal i vertical. Idònia per a regulació contínua de cabal constant entre 50 Pa i màx. 1000 Pa de diferència de pressió, tolerància de mesura ± 5%, equipada amb làmina elàstica amb tractament antifatiga i atenuació al flux d'aire per absorció de vibracions. Carcassa fabricada en acer galvanitzat, apropiat per a tubs i conductes amb classificació C i segons A 1751. Inclou junta labial (-LD) Q. Min: 70 m ³ / h / Q. Max: 380 m ³ / h	159,45 €	159,45 €
Total:				8.075,94 €

Elèctric:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
4.1	1 ut	Subministrament i instal·lació d'Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1. Totalment muntat, connexionat i provat.	285,00 €	285,00 €
4.2	1 ut	Subministrament i instal·lació d'Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1. Totalment muntat, connexionat i provat.	134,45 €	134,45 €
4.3	29 ut	Subministrament i instal·lació d'Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.	33,61 €	974,79 €
4.4	150 ml	Subministrament i instal·lació de Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	4,20 €	630,25 €
4.5	40 ml	Subministrament i instal·lació de Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	12,50 €	500,00 €
4.6	400 ml	Subministrament i instal·lació de Cable 2 x 1mm ² , coberta lliure d'halògens de color Blau. Característiques davant el foc (AS): (1) No propagador de la flama: UNE-EN 60332-1-2; IEC60331-2-1. (2) No propagador de l'incendi Cat. "C": UNE-EN 60332-3-24; UNE-EN 60332-3-24. (3) Emissions de fums: UNE-EN 61.034-2; IEC 61.034-2. (4) Emissions de halògens (HCI): UNE-EN 50267-2-1; IEC 60.754-1. (5) Determinació d'acidesa dels gasos: UNE-EN 50267-2-3; IEC 60.754-2.	2,10 €	840,34 €
4.7	100 ml	Subministrament i instal·lació de Tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	1,26 €	126,00 €
4.8	100 ml	Subministrament i instal·lació de Safata de PVC aïllant sense halògens amb coberta, de 20x75 mm, muntada directament sobre paraments verticals. Segons UNE-EN-50085-1, amb grau de protecció IP4X segons UNE 20324. Inclou petit material i caixes de derivació	16,81 €	1.680,67 €
4.9	40 ml	Subministrament i instal·lació de Tub corbale de polipropilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color gris, de 40 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (terres, parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	3,60 €	144,00 €
Total:				5.315,50 €

Diversos:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
5.1	1 ut	MEDIS ELEVADORS: Grua pel desmuntatge de la unitat existent i muntatge de la nova unitat de producció. Inclou permisos necessaris.	2.100,84 €	2.100,84 €
5.2	1 ut	Desmuntatge de la instal·lació existent, unitats interiors, cablejat i conductes, inclou transport a abocador homologat i reciclatge refrigerant	3.781,51 €	3.781,51 €
5.3	1 ut	Modificació conductes impulsó i retorn unitat de conductes de planta 2a del despatx de de RRHH	420,17 €	420,17 €
5.4	1 ut	DOCUMENTACIÓ: Elaboració de plànols As-Built, manual de funcionament i posta en marxa, així com també del manual de manteniment de la instal·lació i tots els certificats necessaris	378,15 €	378,15 €
5.5	1 ut	POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ: Posada en marxa de la instal·lació, realitzant totes les verificacions i mesures necessàries, segons s'indica en el RITE	504,20 €	504,20 €
5.6	1 ut	Ajudes de ram de paleta per fer passos en tancaments, remats, reparacions sostres de guix...	6.722,69 €	6.722,69 €
5.7	1 ut	Legalització instal·lació climatització	714,29 €	714,29 €
Total:				14.621,85 €

Mesures de seguretat:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
6.1	1 ut	Pla de seguretat i Mesures de Seguretat i Salut a l'obra	1.843,69 €	1.843,69 €



Resum:

PARTIDA	DESCRIPCIÓ	COST
1-	Equips	101.395,50 €
2-	Canonades	25.522,95 €
3-	Conductes d'aire i difusió	8.075,94 €
4-	Electricitat	5.315,50 €
5-	Diversos	14.621,85 €
	Total Pressupost execució material:	154.931,74 €
	13% Despeses Generals sobre 154.931,74 €	20.141,13 €
	6% Benefici Industrial sobre 154.931,74 €	9.295,90 €
6-	Seguretat	1.843,69 €
	Pressupost per execució de contracte:	186.212,46 €
	21% IVA sobre 186.212,46 €	39.104,62 €
	Total Pressupost I/I:	225.317,07 €

Exclusions:

No estan inclosos en aquest pressupost:

- Altres projectes o estudis que puguin ser requerits
- Certificació de direcció tècnica, ni coordinació de Seguretat i Salut
- En general, qualsevol material o treball no especificat en aquest pressupost

El pressupost estimatiu corresponent a les instal·lacions del projecte de climatització, s'ha calculat incloent-hi el preu dels materials, la mà d'obra, les despeses generals i el benefici industrial, a preus de mercat vigents.

12 ANNEX 2: Càlcul necessitats tèrmiques

ESTIU:



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: DESPATX 1- MEDI AMBIENT	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 8,6 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr+rag} kW
Noreste	Exterior	6,0	1,50	0,04	Doble vidrio ordinario	0,6	2,90	0,07

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		8,6	1,09	No	0,21
Suelo		8,6	0,72	Sí	0,02

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1255 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	129
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	129

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1110	197	1306	152 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	95 W/m²
Carga S + L (W)	1220	904	2124	247 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: DESPATX 1 - RRHH	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 9,0 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr+rad} kW
Suroeste	Exterior	6,0	1,50	0,04	Doble vidrio ordinario	2,5	2,90	0,90
-	Medianera	6,0	2,01	0,05				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,0	1,09	No	0,16
Suelo		9,0	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Septiembre	16	2075 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	135
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	135

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1936	197	2133	237 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	91 W/m²
Carga S + L (W)	2046	904	2950	328 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: DESPATX 1 - SALUT PÚBLICA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 10,5 m²		Ocupación: 1 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	12,0	1,50	0,09	Doble vidrio ordinario	1,5	2,90	0,17
-	Medianera	12,0	2,01	0,10				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		10,5	1,09	No	0,26
Suelo		10,5	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	45 m³/h	98	354	452
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1096 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	65	55	55	120

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	158
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	158

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1367	98	1465	140 W/m²
Carga Latente (W)	55	354	409	39 W/m²
Carga S + L (W)	1422	452	1874	178 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: DESPATX 2 - MEDI AMBIENT	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 9,3 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	6,0	1,50	0,04	Doble vidrio ordinario	0,6	2,90	0,07

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,3	1,09	No	0,23
Suelo		9,3	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1274 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	140
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	140

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1139	197	1336	144 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	88 W/m²
Carga S + L (W)	1249	904	2153	232 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: DESPATX 2 - RRHH	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 9,0 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Suroeste	Exterior	6,0	1,50	0,04	Doble vidrio ordinario	2,5	2,90	0,90
-	Medianera	6,0	2,01	0,05				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,0	1,09	No	0,16
Suelo		9,0	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Septiembre	16	2075 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	135
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	135

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1936	197	2133	237 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	91 W/m²
Carga S + L (W)	2046	904	2950	328 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: MEDI AMBIENT	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 15,6 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr-rad} kW
-	Medianera	15,0	2,01	0,12				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		15,6	1,09	No	0,39
Suelo		15,6	0,72	Sí	0,04

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1456 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN		Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas		15	0	234
Fluorescentes		0	0	0
Total		15	0	234

MAQUINARIA		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores		0	-	0
Ordenador		600	0	600
Total		600	0	600

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1516	197	1712	110 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	52 W/m²
Carga S + L (W)	1626	904	2530	162 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: RECURSOS HUMANS	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 27,8 m²		Ocupación: 5 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr+rad} kW
Suroeste	Exterior	13,7	1,50	0,09	Doble vidrio ordinario	5,0	2,90	1,80
-	Medianera	35,0	2,01	0,28				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		27,8	1,09	No	0,51
Suelo		27,8	0,72	Sí	0,08

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	225 m³/h	492	1768	2260
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Septiembre	16	5011 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	325	55	275	600

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	417
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	417

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1500	0	1500
Total	1500	0	1500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	4993	492	5485	197 W/m²
Carga Latente (W)	275	1768	2043	74 W/m²
Carga S + L (W)	5268	2260	7528	271 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: REGIDORS	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT_{diaria} : 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 23,7 m²		Ocupación: 4 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	12,0	1,50	0,10	Doble vidrio ordinario	1,5	2,90	0,21
-	Medianera	30,0	2,01	0,24				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		23,7	1,09	No	0,57
Suelo		23,7	0,72	Sí	0,07

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	180 m³/h	393	1415	1808
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Junio	16	2999 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	260	55	220	480

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	356
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	356

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1500	0	1500
Total	1500	0	1500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	3307	393	3700	156 W/m²
Carga Latente (W)	220	1415	1635	69 W/m²
Carga S + L (W)	3527	1808	5335	225 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: SALA DE JUNTES	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 21,6 m²		Ocupación: 10 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Suroeste	Exterior	12,0	1,50	0,11	Doble vidrio ordinario	1,5	2,90	0,54
-	Medianera	30,0	2,01	0,24				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		21,6	1,09	No	0,39
Suelo		21,6	0,72	Sí	0,06

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	288 m³/h	630	2264	2893

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Septiembre	16	4235 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	650	55	550	1200

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	324
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	324

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2816	630	3445	159 W/m²
Carga Latente (W)	550	2264	2814	130 W/m²
Carga S + L (W)	3366	2893	6259	290 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: SALUT PÚBLICA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 22,2 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
-	Medianera	30,0	2,01	0,24				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		22,2	1,09	No	0,55
Suelo		22,2	0,72	Sí	0,06

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1759 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN		Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas		15	0	333
Fluorescentes		0	0	0
Total		15	0	333

MAQUINARIA		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores		0	-	0
Ordenador		1000	0	1000
Total		1000	0	1000

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2317	197	2514	113 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	37 W/m²
Carga S + L (W)	2427	904	3332	150 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: ADMINISTRACIÓ - EDUCACIÓ	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 16,1 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES							
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana		
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)
-	Medianera	12,0	2,01	0,10			

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		16,1	1,09	Sí	0,07
Suelo		16,1	0,72	Sí	0,05

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1117 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	242
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	242

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1000	0	1000
Total	1000	0	1000

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1585	197	1781	111 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	51 W/m²
Carga S + L (W)	1695	904	2599	161 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: CAP ADMINISTRACIÓ	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 9,3 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	13,0	1,50	0,08	Doble vidrio ordinario	2,8	2,90	0,32
-	Medianera	6,0	2,01	0,05				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,3	1,09	Sí	0,04
Suelo		9,3	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1423 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN		Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas		15	0	140
Fluorescentes		0	0	0
Total		15	0	140

MAQUINARIA		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores		0	-	0
Ordenador		500	0	500
Total		500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1288	197	1485	160 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	88 W/m²
Carga S + L (W)	1398	904	2302	248 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: CAP PARTICIPACIÓ CIUTADANA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 9,5 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	13,0	1,50	0,08	Doble vidrio ordinario	2,8	2,90	0,32
-	Medianera	6,0	2,01	0,05				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,5	1,09	Sí	0,04
Suelo		9,5	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1424 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	143
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	143

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1293	197	1489	157 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	86 W/m²
Carga S + L (W)	1403	904	2307	243 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: CAP RRTT	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT_{diaria} : 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 12,6 m²		Ocupación: 1 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Suroeste	Exterior	13,0	1,50	0,11	Doble vidrio ordinario	1,3	2,90	0,41
-	Medianera	9,0	2,01	0,07				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		12,6	1,09	Sí	0,05
Suelo		12,6	0,72	Sí	0,04

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	45 m³/h	98	354	452
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1133 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	65	55	55	120

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	189
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	189

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1435	98	1533	122 W/m²
Carga Latente (W)	55	354	409	32 W/m²
Carga S + L (W)	1490	452	1942	154 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: MEDI AMBIENT	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 18,7 m²		Ocupación: 4 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
-	Medianera	32,0	2,01	0,26				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		18,7	1,09	Sí	0,08
Suelo		18,7	0,72	Sí	0,05

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	180 m³/h	393	1415	1808

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2201 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	260	55	220	480

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	281
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	281

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1500	0	1500
Total	1500	0	1500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2433	393	2827	151 W/m²
Carga Latente (W)	220	1415	1635	87 W/m²
Carga S + L (W)	2653	1808	4461	239 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: PARTICIPACIÓ CIUTADANA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 24,0 m²		Ocupación: 6 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES							
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana		
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)
-	Medianera	32,0	2,01	0,26			

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		24,0	1,09	Sí	0,10
Suelo		24,0	0,72	Sí	0,07

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	270 m³/h	590	2122	2712

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	3143 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	390	55	330	720

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	360
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	360

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1500	0	1500
Total	1500	0	1500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2681	590	3271	136 W/m²
Carga Latente (W)	330	2122	2452	102 W/m²
Carga S + L (W)	3011	2712	5723	238 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: RECURSOS TECNOLÒGICS	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 23,1 m²		Ocupación: 6 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr+rad} kW
Suroeste	Exterior	13,0	1,50	0,11	Doble vidrio ordinario	1,3	2,90	0,41
-	Medianera	15,0	2,01	0,12				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		23,1	1,09	Sí	0,10
Suelo		23,1	0,72	Sí	0,07

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	270 m³/h	590	2122	2712

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	3517 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	390	55	330	720

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	347
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	347

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	2000	0	2000
Total	2000	0	2000

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	3541	590	4132	179 W/m²
Carga Latente (W)	330	2122	2452	106 W/m²
Carga S + L (W)	3871	2712	6584	285 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: SALA CPD	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 27,1 m²		Ocupación: 4 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES							
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana		
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K) q _{tr-rad} kW
-	Medianera	45,0	2,01	0,36			

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		27,1	1,09	Sí	0,12
Suelo		27,1	0,72	Sí	0,08

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	180 m³/h	393	1415	1808
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2366 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	260	55	220	480

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	407
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	407

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1500	0	1500
Total	1500	0	1500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2725	393	3118	115 W/m²
Carga Latente (W)	220	1415	1635	60 W/m²
Carga S + L (W)	2945	1808	4753	175 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: TALLER TECNOLÒGIC	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 18,9 m²		Ocupación: 3 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Suroeste	Exterior	10,5	1,50	0,09	Doble vidrio ordinario	1,3	2,90	0,41
-	Medianera	15,0	2,01	0,12				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		18,9	1,09	Sí	0,08
Suelo		18,9	0,72	Sí	0,05

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	135 m³/h	295	1061	1356

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2107 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	195	55	165	360

ILUMINACIÓN		Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas		15	0	284
Fluorescentes		0	0	0
Total		15	0	284

MAQUINARIA		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores		0	-	0
Ordenador		1000	0	1000
Total		1000	0	1000

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2230	295	2525	134 W/m²
Carga Latente (W)	165	1061	1226	65 W/m²
Carga S + L (W)	2395	1356	3751	198 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: TÈCNICA EDUCACIÓ	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 11,2 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	13,0	1,50	0,08	Doble vidrio ordinario	2,8	2,90	0,32
-	Medianera	6,0	2,01	0,05				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		11,2	1,09	Sí	0,05
Suelo		11,2	0,72	Sí	0,03

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	1437 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	168
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	168

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1330	197	1527	136 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	73 W/m²
Carga S + L (W)	1440	904	2345	209 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: VESTÍBUL	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 19,9 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	10,0	1,50	0,06	Vidrio ordinario simple	4,0	5,10	0,61
-	Medianera	42,0	2,01	0,34				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		19,9	1,09	Sí	0,09
Suelo		19,9	0,72	No	0,00

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904

RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)
		0	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2003 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN		Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas		15	0	299
Fluorescentes		0	0	0
Total		15	0	299

MAQUINARIA		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores		0	-	0
Ordenador		500	0	500
Total		500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2027	197	2224	112 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	41 W/m²
Carga S + L (W)	2137	904	3041	153 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: PORTAL JOVE	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT_{diaria} : 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 32,3 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	10,0	1,50	0,06	Vidrio ordinario simple	4,0	5,10	0,61
-	Medianera	42,0	2,01	0,34				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		32,3	1,09	Sí	0,14
Suelo		32,3	0,72	No	0,00

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2057 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	485
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	485

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2267	197	2464	76 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	25 W/m²
Carga S + L (W)	2377	904	3281	102 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: PORTAL JOVE 2	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 22,0 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%
	" interiores:	"	24 °C	"	50%
Ambiente: Poco polucionado					

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Suroeste	Exterior	10,0	1,50	0,09	Vidrio ordinario simple	2,0	5,10	0,80
-	Medianera	42,0	2,01	0,34				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		22,0	1,09	Sí	0,10
Suelo		22,0	0,72	No	0,00

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2231 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	330
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	330

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2287	197	2483	113 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	37 W/m²
Carga S + L (W)	2397	904	3301	150 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: SALA EXPO 2 Mª LLUISA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 47,0 m²		Ocupación: 5 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr+rad} kW
Suroeste	Exterior	10,0	1,50	0,07	Vidrio ordinario simple	4,0	5,10	1,60
-	Medianera	42,0	2,01	0,34				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		47,0	1,09	Sí	0,20
Suelo		47,0	0,72	No	0,00

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	144 m³/h	315	1132	1447
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	3661 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	325	55	275	600

ILUMINACIÓN	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	705
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	705

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	3744	315	4059	86 W/m²
Carga Latente (W)	275	1132	1407	30 W/m²
Carga S + L (W)	4019	1447	5466	116 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: SALA EXPO M^a LLUISA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 18,7 m²		Ocupación: 5 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW
Noreste	Exterior	10,0	1,50	0,06	Vidrio ordinario simple	4,0	5,10	0,61
-	Medianera	42,0	2,01	0,34				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		18,7	1,09	Sí	0,08
Suelo		18,7	0,72	No	0,00

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	144 m ³ /h	315	1132	1447
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Agosto	16	2540 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	325	55	275	600

ILUMINACIÓN	Carga/m ² W/m ²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	281
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	281

MAQUINARIA	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	500	0	500
Total	500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2199	315	2513	134 W/m ²
Carga Latente (W)	275	1132	1407	75 W/m ²
Carga S + L (W)	2474	1447	3920	210 W/m ²



HIVERN:



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Projecto:	CARRER AMPLE, 11			
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local: DESPATX 1- MEDI AMBIENT
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria: 8,0 °C
Características del local	Superficie:	8,6 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura 2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	" 21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{tr} kW
Noreste	Exterior	6,0	1,50	0,15	Doble vidrio ordinario	0,6	2,90	0,03

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		8,6	1,09	No	0,18
Suelo		8,6	0,72	Sí	0,04

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	402	606	1008	117 W/m ²
Carga Latente (W)	0	381	381	44 W/m ²
Carga S + L (W)	402	987	1389	161 W/m ²
SUPLEMENTOS	22,5%		1701	198 W/m ²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local:	DESPATX 1 - RRHH
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	9,0 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	6,0	1,50	0,10	Doble vidrio ordinario	2,5	2,90	0,14
-	Medianera	6,0	2,01	0,07				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,0	1,09	No	0,19
Suelo		9,0	0,72	Sí	0,04

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	535	606	1141	127 W/m²
Carga Latente (W)	0	381	381	42 W/m²
Carga S + L (W)	535	987	1522	169 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		1864	207 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11								
Edificio: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: DESPATX 1 - SALUT PÚBLICA				
Emplazamiento: BLANES				Altura al nivel del mar:	10 m	ΔTdiaria: 8,0 °C		
Características del local		Superficie: 10,5 m²		Ocupación:	1	personas		
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias		Caudal ventilación		
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada		45 m³/h		
CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	qtransm kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	qtr kW
Noreste	Exterior	12,0	1,50	0,30	Doble vidrio ordinario	1,5	2,90	0,08
-	Medianera	12,0	2,01	0,14				
CERRAMIENTOS HORIZONTALES								
Tipología		Descripción		Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente		Qt kW
Techo				10,5	1,09	No		0,22
Suelo				10,5	0,72	Sí		0,05
RESUMEN								
		Internas local		Ventilación		Total Invierno		
Carga Sensible (W)		789		303		1092		104 W/m²
Carga Latente (W)		0		190		190		18 W/m²
Carga S + L (W)		789		493		1283		122 W/m²
SUPLEMENTOS				22,5%		1571		150 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local:	DESPATX 2 - MEDI AMBIENT
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	9,3 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m ² U W/(m ² K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	6,0	1,50	0,15	Doble vidrio ordinario 0,6 2,90 0,03
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,3	1,09	No	0,19
Suelo		9,3	0,72	Sí	0,04
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	420	606		1025	110 W/m ²
Carga Latente (W)	0	381		381	41 W/m ²
Carga S + L (W)	420	987		1406	151 W/m ²
SUPLEMENTOS	22,5%			1723	185 W/m ²



CER&C
Centre Experimental de
Refrigeració i Climatització

PRC
Projectes de Refrigeració
i Climatització



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local:	DESPATX 2 - RRHH
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	9,0 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m ² U W/(m ² K) q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	6,0	1,50	0,10	Doble vidrio ordinario 2,5 2,90 0,14
-	Medianera	6,0	2,01	0,07	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,0	1,09	No	0,19
Suelo		9,0	0,72	Sí	0,04
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	535	606	1141	127 W/m²	
Carga Latente (W)	0	381	381	42 W/m²	
Carga S + L (W)	535	987	1522	169 W/m²	
SUPLEMENTOS	22,5%		1864	207 W/m²	

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local:	MEDI AMBIENT
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	15,6 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
-	Medianera	15,0	2,01	0,18	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		15,6	1,09	No	0,32
Suelo		15,6	0,72	Sí	0,07
RESUMEN					
	Internas local		Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	571		606	1177	75 W/m²
Carga Latente (W)	0		381	381	24 W/m²
Carga S + L (W)	571		987	1558	100 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%			1908	122 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona	Local: RECURSOS HUMANOS		
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar:		10 m	ΔT diaria: 8,0 °C
<i>Características del local</i>		Superficie:	27,8 m²	Ocupación:	5 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	225 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

[illegible]

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		27,8	1,09	No	0,58
Suelo		27,8	0,72	Sí	0,12

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1641	1514	3156	114 W/m ²
Carga Latente (W)	0	952	952	34 W/m ²
Carga S + L (W)	1641	2466	4108	148 W/m ²
SUPLEMENTOS	22,5%		5032	181 W/m ²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local:	REGIDORS
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	23,7 m²	Ocupación:	4 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	180 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	12,0	1,50	0,30	Doble vidrio ordinario 1,5 2,90 0,08
-	Medianera	30,0	2,01	0,36	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		23,7	1,09	No	0,49
Suelo		23,7	0,72	Sí	0,10
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1337	1212		2548	108 W/m²
Carga Latente (W)	0	761		761	32 W/m²
Carga S + L (W)	1337	1973		3310	140 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		4055	171 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Segona	Local:	SALA DE JUNTES
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	21,6 m²	Ocupación:	10 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	288 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	12,0	1,50	0,30	Doble vidrio ordinario 1,5 2,90 0,08
-	Medianera	30,0	2,01	0,36	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		21,6	1,09	No	0,45
Suelo		21,6	0,72	Sí	0,09
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1284	1938		3223	149 W/m²
Carga Latente (W)	0	1218		1218	56 W/m²
Carga S + L (W)	1284	3157		4441	206 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		5440	252 W/m²



CER&C
Centre Experimental de
Refrigeració i Climatització

PRC
Projectes de Refrigeració
i Climatització



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11						
Edificio: Ajuntament de Blanes		Planta: Segona		Local: SALUT PÚBLICA		
Emplazamiento: BLANES			Altura al nivel del mar:		10 m	ΔTdiaria: 8,0 °C
Características del local		Superficie: 22,2 m²		Ocupación: 2		personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:		Temperatura 2 °C	Intermitencias		Caudal ventilación
	" interiores:		" 21 °C	más de 10 horas de parada		90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES						
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	qtransm kW	Ventana	
					Tipo de vidrio	Superficie m² U W/(m²K) qtr kW
-	Medianera	30,0	2,01	0,36		
CERRAMIENTOS HORIZONTALES						
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW	
Techo		22,2	1,09	No	0,46	
Suelo		22,2	0,72	Sí	0,10	
RESUMEN						
		Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)		917	606		1523	69 W/m²
Carga Latente (W)		0	381		381	17 W/m²
Carga S + L (W)		917	987		1904	86 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%			2332	105 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: ADMINISTRACIÓ - EDUCACIÓ	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔTdiaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 16,1 m²		Ocupación: 2 personas	
INVERNO	Condiciones exteriores: Temperatura 2 °C		Intermitencias		Caudal ventilación
	" interiores: " 21 °C		más de 10 horas de parada		90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Tipo de vidrioVentanaSuperficie m²U W/(m²K)q_{tr} kW
-	Medianera	12,0	2,01	0,14	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		16,1	1,09	Sí	0,11
Suelo		16,1	0,72	Sí	0,07
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	320	606		925	57 W/m²
Carga Latente (W)	0	381		381	24 W/m²
Carga S + L (W)	320	987		1306	81 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		160099 W/m²		

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio: Ajuntament de Blanes		Planta: Primera		Local: CAP ADMINISTRACIÓ	
Emplazamiento: BLANES			Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT_{diaria} : 8,0 °C
Características del local		Superficie:	9,3 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m ² U W/(m ² K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	13,0	1,50	0,29	Doble vidrio ordinario 2,8 2,90 0,15
-	Medianera	6,0	2,01	0,07	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,3	1,09	Sí	0,06
Suelo		9,3	0,72	Sí	0,04
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	618	606		1224	132 W/m²
Carga Latente (W)	0	381		381	41 W/m²
Carga S + L (W)	618	987		1605	173 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		1966	211 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	CAP PARTICIPACIÓ CIUTADANA
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	9,5 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	13,0	1,50	0,29	Doble vidrio ordinario 2,8 2,90 0,15
-	Medianera	6,0	2,01	0,07	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		9,5	1,09	Sí	0,06
Suelo		9,5	0,72	Sí	0,04
RESUMEN					
	Internas local		Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	621		606	1226	129 W/m²
Carga Latente (W)	0		381	381	40 W/m²
Carga S + L (W)	621		987	1607	169 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%			1969	207 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	CAP RRTT
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	12,6 m²	Ocupación:	1 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	45 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	13,0	1,50	0,33	Doble vidrio ordinario 1,3 2,90 0,07
-	Medianera	9,0	2,01	0,11	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		12,6	1,09	Sí	0,08
Suelo		12,6	0,72	Sí	0,05
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	650	303	953	76 W/m²	
Carga Latente (W)	0	190	190	15 W/m²	
Carga S + L (W)	650	493	1144	91 W/m²	
SUPLEMENTOS	22,5%		1401	111 W/m²	

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	MEDI AMBIENT
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	18,7 m²	Ocupación:	4 personas
INVERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	180 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
-	Medianera	32,0	2,01	0,39	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		18,7	1,09	Sí	0,12
Suelo		18,7	0,72	Sí	0,08
RESUMEN					
	Internas local		Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	589		1212	1801	96 W/m²
Carga Latente (W)	0		761	761	41 W/m²
Carga S + L (W)	589		1973	2562	137 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		3138	168 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11			
Edificio: Ajuntament de Blanes	Planta: Primera	Local: PARTICIPACIÓ CIUTADANA	
Emplazamiento: BLANES	Altura al nivel del mar: 10 m	ΔT_{diaria} : 8,0 °C	
Características del local	Superficie: 24,0 m²	Ocupación: 6	personas
INVERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura 2 °C	Intermitencias
	" interiores:	" 21 °C	Caudal ventilación
		más de 10 horas de parada	270 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr} kW
-	Medianera	32,0	2,01	0,39				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		24,0	1,09	Sí	0,16
Suelo		24,0	0,72	Sí	0,10

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	647	1817	2464	103 W/m²
Carga Latente (W)	0	1142	1142	48 W/m²
Carga S + L (W)	647	2960	3606	150 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		4417	184 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	RECURSOS TECNOLÒGICS
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	23,1 m²	Ocupación:	6 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	270 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	13,0	1,50	0,33	Doble vidrio ordinario 1,3 2,90 0,07
-	Medianera	15,0	2,01	0,18	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		23,1	1,09	Sí	0,15
Suelo		23,1	0,72	Sí	0,10
RESUMEN					
		Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)		837	1817	2654	115 W/m²
Carga Latente (W)		0	1142	1142	49 W/m²
Carga S + L (W)		837	2960	3796	164 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		4651	201 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	SALA CPD
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	27,1 m²	Ocupación:	4 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	180 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
-	Medianera	45,0	2,01	0,54	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		27,1	1,09	Sí	0,18
Suelo		27,1	0,72	Sí	0,12
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	837	1212		2049	76 W/m²
Carga Latente (W)	0	761		761	28 W/m²
Carga S + L (W)	837	1973		2810	104 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		3442	127 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	TALLER TECNOLÒGIC
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	18,9 m²	Ocupación:	3 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	135 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	10,5	1,50	0,26	Doble vidrio ordinario 1,3 2,90 0,07
-	Medianera	15,0	2,01	0,18	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		18,9	1,09	Sí	0,12
Suelo		18,9	0,72	Sí	0,08
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	720	909		1629	86 W/m²
Carga Latente (W)	0	571		571	30 W/m²
Carga S + L (W)	720	1480		2200	116 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%			2695	143 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Primera	Local:	TÈCNICA EDUCACIÓ
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	11,2 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	13,0	1,50	0,29	Doble vidrio ordinario 2,8 2,90 0,15
-	Medianera	6,0	2,01	0,07	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		11,2	1,09	Sí	0,07
Suelo		11,2	0,72	Sí	0,05
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	639	606		1245	111 W/m²
Carga Latente (W)	0	381		381	34 W/m²
Carga S + L (W)	639	987		1625	145 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		1991	178 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local:	VESTÍBUL
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	19,9 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	10,0	1,50	0,17	Vidrio ordinario simple 4,0 5,10 0,39
-	Medianera	42,0	2,01	0,51	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		19,9	1,09	Sí	0,13
Suelo		19,9	0,72	No	0,20
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1396	606		2002	101 W/m²
Carga Latente (W)	0	381		381	19 W/m²
Carga S + L (W)	1396	987		2382	120 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		2918	147 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local:	PORTAL JOVE
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	32,3 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	10,0	1,50	0,17	Vidrio ordinario simple 4,0 5,10 0,39
-	Medianera	42,0	2,01	0,51	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		32,3	1,09	Sí	0,21
Suelo		32,3	0,72	No	0,33
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1602	606	2208	68 W/m²	
Carga Latente (W)	0	381	381	12 W/m²	
Carga S + L (W)	1602	987	2588	80 W/m²	
SUPLEMENTOS	22,5%		3171	98 W/m²	



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11				
Edificio: Ajuntament de Blanes	Planta: Baixa	Local: PORTAL JOVE 2		
Emplazamiento: BLANES	Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local	Superficie: 22,0 m²	Ocupación: 2	personas	
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura 2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	" 21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	10,0	1,50	0,23	Vidrio ordinario simple	2,0	5,10	0,19
-	Medianera	42,0	2,01	0,51				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		22,0	1,09	Sí	0,14
Suelo		22,0	0,72	No	0,22

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1294	606	1900	86 W/m²
Carga Latente (W)	0	381	381	17 W/m²
Carga S + L (W)	1294	987	2280	104 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		2794	127 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local:	SALA EXPO 2 Mª LLUISA
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	47,0 m²	Ocupación:	5 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	144 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Suroeste	Exterior	10,0	1,50	0,17	Vidrio ordinario simple 4,0 5,10 0,39
-	Medianera	42,0	2,01	0,51	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		47,0	1,09	Sí	0,31
Suelo		47,0	0,72	No	0,47
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1846	969		2815	60 W/m²
Carga Latente (W)	0	609		609	13 W/m²
Carga S + L (W)	1846	1578		3425	73 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%			4195	89 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: CARRER AMPLE, 11					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local:	SALA EXPO M^a LLUISA
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	18,7 m²	Ocupación:	5 personas
INVERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	144 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m ² U W/(m ² K) q _{tr} kW
Noreste	Exterior	10,0	1,50	0,17	Vidrio ordinario simple 4,0 5,10 0,39
-	Medianera	42,0	2,01	0,51	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		18,7	1,09	Sí	0,12
Suelo		18,7	0,72	No	0,19
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1376	969		2345	125 W/m²
Carga Latente (W)	0	609		609	33 W/m²
Carga S + L (W)	1376	1578		2954	158 W/m²
SUPLEMENTOS		22,5%		3619	194 W/m²

13 ANNEX 3: Plec de condicions tècniques

12.1 Definicions del participants

Pel desenvolupament del projecte és necessari la participació de diferents agents que actuaran en diferents àmbits i a diferents nivells de responsabilitat.

El Promotor es considera la persona física o jurídica, pública o privada que decideix, impulsa, programa i finança les obres per ella mateixa o per la seva cessió a tercers.

El Projectista, designat pel promotor, és l'autor del projecte.

Direcció Facultativa (en endavant D.F.) és el tècnic o tècnics competents designats pel promotor, encarregats de fer la direcció, el seguiment i el control de l'execució de l'obra. És la figura assignada pel promotor per la resolució de possibles conflictes d'interpretació del projecte, consultes o discrepàncies durant l'execució de l'obra, qui dóna la conformitat de les certificacions i el que valida les actes de recepció provisional o definitiva.

Coordinador de Seguretat i Salut en el transcurs de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor i integrat a l'equip de la Direcció Facultativa, que assumeix la coordinació en matèria de seguretat i salut d'acord amb la legislació vigent RD-1627 del 1997 que determina les disposicions mínimes de seguretat i salut en la construcció d'obres.

Adjudicatari és la persona física o jurídica que assumeix contractualment amb el promotor, amb mitjans propis o aliens, el compromís d'executar les obres definides al contracte i al projecte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment amb l'adjudicatari o contractista, el compromís d'executar part de les obres definides en el contracte i en el projecte. En aquest cas l'adjudicatari és el responsable últim davant del promotor de les feines o accions que porti a terme el subcontractista.

Coordinador/Interlocutor és la persona física que serà el representant de l'adjudicatari per les relacions amb el promotor i amb la D.F.

El coordinador tindrà la responsabilitat de resoldre els requeriments que la D.F. faci en referència a l'obra i elaborarà tots aquells informes que siguin sol·licitats per la D.F. L'adjudicatari i mitjançant el coordinador facilitarà la relació de treballadors que accedirà a l'obra i tota aquella documentació que la D.F. o al Coordinador de Seguretat i Salut l'hi sol·licitin.

Interlocutor del Centre és la persona física que serà el representant del centre per les relacions amb el promotor i amb la D.F. Es la persona que ha de assistir al replanteig amb la potestat de poder atendre i resoldre la coordinació de les obres amb l'organització del centre.

Qualsevol consulta, incidència, o demanda relacionada amb les obres a executar del projecte ha de ser cursada mitjançant el interlocutor del centre a la D.F.

Gestor de Garanties és la persona física que coordinarà aquelles intervencions de manteniment correctiu imputables a la garantia i que gestionarà fins al final la reposició de

l'equipament o la posta en servei de les instal·lacions després d'una intervenció del manteniment correctiu. Els serveis prestats seran a càrrec de l'adjudicatari o contractista. Pot donar-se la situació que el Coordinador/Interlocutor i el Gestor de Garanties sigui la mateixa persona.

12.2 Condicions generals

L'oferta es realitzarà segons la descripció de la present sol·licitud.

Aquesta oferta es farà sense cap càrrec i la mateixa es cenyirà al reflectit. No obstant això, el sol·licitant en un escrit a part podrà fer constar les variacions i suggeriments que estimi oportunes.

Els preus de les diferents partides seran unitaris i totals, franc lloc d'obra, així com el muntatge complet, impostos i taxes a excepció de l'IVA.

Modificacions en les quantitats no ocasionaran mai variacions en els preus unitaris. Els preus seran fixos i no se sotmetran a cap revisió.

El licitant s'informarà de tots els aspectes que conté la present oferta

El Contractant es reserva el dret de reduir el volum a contractar, de no realitzar alguns dels treballs així com el poder encarregar els treballs a qualsevol altra empresa

Els costos i salaris dels preus unitaris hauran de correspondre a les tarifes vigents en el moment de realitzar la instal·lació.

Tots els costos de transport, posada a punt de la maquinària i reparació de desperfectes així com el subministrament i posada a punt d'elements auxiliars (bastides, proteccions, etc...) s'inclouran als preus unitaris.

Totes les causes que puguin retardar o tenir una influència sobre subministres (qualitat, terminis, especificacions tècniques, etc...) haurà de comunicar-les amb temps suficient i per escrit a la Propietat. El contractista serà responsable d'aquestes reclamacions, si aquestes variacions arriben a la Direcció d'obra massa tard per a solventar-les.

L'instal·lador té la responsabilitat de l'eliminació dels enderrocs. En cas de no realitzar l'eliminació i neteja, la Propietat es reserva el dret de contractar a una altra empresa per a efectuar-la. En aquests casos els costos aniran a càrrec del contractista.

Amb el lliurament de l'oferta el licitant exposa i manifesta que s'ha informat completament de totes les dades del projecte que concerneixen a la seva oferta. Les reclamacions posteriors al lliurament de l'oferta que es derivin de les característiques de l'obra, no seran considerades.

Cas d'ampliar-se el treball adjudicat l'ofertant mantindrà els preus unitaris. Els descomptes acordats a la totalitat dels treballs que s'encarreguin i que no estiguin contemplats en aquesta oferta.

L'instal·lador disposarà del carnet expedit pel Ministeri d'Indústria validats per de Comunitat Autònoma on es faci la instal·lació i que li acreditin el poder signar els butlletins de la instal·lació.

Amb la finalitat de legalitzar i obtenir els permisos de funcionament, en la data sol·licitada per la direcció facultativa, subministrarà els butlletins signats i segellats així com un contracte de manteniment de la instal·lació per un període d'un any, vàlids per a presentar al Ministeri d'Indústria o la Delegació Comunitària.

Cap canvi als treballs pot realitzar-se, sense el corresponent comunicat per escrit de la Propietat. Si s'executen modificacions sense la corresponent autorització escrita, s'entén que renuncia a la seva compensació independentment de qui hagués ordenat la seva realització.

12.3 Preliminars tècnics particulars per a la instal·lació de condicionament, calefacció i ventilació.

- ***Abast dels preus unitaris***

Segons l'especificat en les condicions generals, amb la liquidació per facturació només es facturaran els elements efectivament instal·lats i liquidats als preus unitaris de l'oferta.

Pel que, aquests haurien d'incloure a més del cost de materials i muntatge tots els costos complementaris i generals. En particular els preus unitaris inclouran:

- Control de les dimensions reals de la zona d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb les instal·lacions projectades.
- Suports, accessoris i peces de forma als preus unitaris de conducte de planxa
- Plànols de muntatge realitzats sobre la base dels plànols de projecte, ajustats a les dimensions reals de l'edifici i coordinats amb l'execució de la resta d'industrials
- Subministrament i muntatge dels equips i materials relacionats, incloent tots els elements auxiliars necessaris per al funcionament impecable de la instal·lació segons els paràmetres funcionals que s'especifiquen, encara que no s'esmentin específicament en la relació, de materials: (Se citen particularment)
- Suports, esmorteïdors de dilatació, antivibrators, segellats, distanciadors i proteccions contra la corrosió,
- Plànols de sòcols bancades, desaigües, i forats en obra.
- Presència a les reunions d'obra, així com la deguda coordinació del muntatge amb la direcció de l'obra.
- Embalatges, duanes, transports.
- Descàrregues i moviment de materials en obra.
- Bastides necessàries per al muntatge.
- Caseta d'obra i magatzem de materials.
- Regulació, ajustament i posada en marxa.
- Impostos.
- Plecs d'instruccions per duplicat i plànols reproduïbles de l'estat final de la instal·lació.
- Esquemes elèctrics de comandament i de maniobra per a que l'industrial elèctric realitzi els cablejats.
- Direcció, control, supervisió del cablejat i connexió elèctrica i de maniobra.
- Pintura d'imprimació a tots els elements que ho requereixen.

- Butlletins signats així com un contracte de manteniment durant un any, a requeriment de la direcció facultativa, vàlids per tramitar els permisos oficials de posada en marxa i explotació de la instal·lació.

- ***Normes per a la realització de l'oferta.***

- *Preus i qualitats.*

- Es donaran els preus unitaris, ajustats a la descripció, qualitats i marques relacionades a cada partida.
- En els casos que s'admeten qualitats alternatives, indicats "o similar" i en els quals no s'especifiqui la marca. L'ofertant definirà la seva elecció a l'espai corresponent.
- S'inclouran altres dades sol·licitades, si es sol·liciten, a més, les característiques funcionals dels equips oferts. Es definiran emplenant els espais assenyalats amb (X) a la relació de materials
- La resta de les dades sol·licitades, es facilitaran una vegada contractada la instal·lació i elaborats els plànols de muntatge segons els terminis establerts

- *Límits de les prestacions.*

El subministrament i responsabilitat de l'industrial comprèn tots els conceptes relacionats a l' "Abast dels preus unitaris".

Els límits de la instal·lació són, tal com es detalla en els plànols i esquemes, els següents:

- Desaignes. Connexió a baixants en connexions de las màquines.
- Electricitat: Alimentació a quadre elèctric en sala de màquines.

- *Exclusions:*

S'exclouen del present lot les següents partides i conceptes:

- Treballs d'obra civil.
- Bancades d'obra (formigó)
- Aïllaments dels locals.
- Forats de parets, regates en terra i tabics per a conductes i canonades a condició de que els plànols corresponents siguin remesos a temps a la direcció d'obra.
- Els forats en fals sostre per a la col·locació dels difusors i reixes.
- Subministrament d'energia elèctrica per l'obra fins els locals de treball. Quadres de protecció, cablejats i elements a partir d'aquest punt seran per compte de l'instal·lador.
- Subministrament d'aigua per l'obra fins els locals de treball, a partir d'aquest punt les canonades, valvuleria i d'altres elements seran per compte de l'adjudicatari.

- *Proves, recepció, i garanties.*

Recepcions parcials.

- A l'acabament dels treballs s'efectuarà la recepció provisional dels mateixos
- Prèviament s'hauran realitzat proves parcials, tenint en compte les necessitats de posada en servei de la construcció per etapes i els impediments de la realització de les proves que suposarà el desenvolupament de l'obra.
- Se citen expressament les proves d'estanqueïtat i pressió de les xarxes de distribució
- Prova d'estanqueïtat conductes i canonades. Finalitzat el muntatge de conductes així com les connexions a les centrals i abans de l'aïllament i del muntatge dels falsos sostres es procedirà a un assaig de fuites mitjançant boira artificial. Les fuites nominals dels circuits han de complir el disposat per la ITE.
- En cas de dubte i a criteri de la direcció d'obra, es procedirà a un assaig quantitatiu consistent en el següent.
 - Es taparan totes les entrades i sortides d'aire
 - S'aplicarà un ventilador patró a la xarxa donant a cabal nul 1.500 Pa
 - La fuga màxima de la totalitat de la xarxa sota aquestes condicions serà inferior al 4% del cabal nominal per a conductes circulars, i inferior al 6 per cent per als de secció rectangular.
- *Recepció provisional*
 - A l'acabament dels treballs s'efectuarà la recepció provisional
 - Les proves i comprovacions a realitzar seran les suficients per a demostrar el funcionament impecable de les instal·lacions segons les regles de la tècnica, les especificacions de qualitat i els rendiments i paràmetres contractats.
 - El contractista es farà càrrec de tots els subministraments, eines, aparells de mesura i materials especials per a proves necessàries, així com de la mà d'obra qualificada per a efectuar les operacions demanades. De la mateixa manera es realitzaran les proves que requereixin els distints Organismes Oficials. Les despeses corresponents aniran a càrrec del contractista.
 - De la recepció provisional s'aixecarà acta completa i signada per la propietat, la direcció d'obra i el contractista.
 - Es portaran a terme les següents comprovacions i proves.
 - Control de conformitat de la memòria.
 - Control de conformitat amb les normes i reglaments vigents.
 - Les mesures d'aïllament per la part elèctrica.
 - El control de les condicions de col·locació dels aparells i dels sistemes d'unió dels elements.
 - Proves d'estanqueïtat.
 - Proves de rendiment amidant: pressions, cabals temperatures i qualsevol altre paràmetre especificat en els punts de consum.
 - Proves de funcionament a règim normal.
 - Mesura del consum elèctric de cadascuna de les fases dels motors.
 - Control dels punts de consigna, de les seves desviacions sistemàtiques, errors de resposta, oscil·lacions i el seu esmorteïment de tots els servomecanismes.
 - Control de totes les maniobres, de les seves seqüències, seguretats i enclavaments.
 - Mesura dels sorolls i vibracions.
 - Mesura de velocitats d'aire als ambients tractats.

- Comprovació de cabals i pressions de totes les bombes i ventiladors.
- Comprovació de les alineacions de les transmissions de bombes i màquines.
- Comprovació de potències calorífiques de tots els intercanvis i elements productors de calor i o fred.
- Seran a càrrec del contractista les rectificacions que resultin necessàries després d'aquestes comprovacions i proves.
- La direcció d'obra determinarà un termini perquè el contractista pugui realitzar els ajustaments i rectificacions necessàries.
- AL final d'aquest termini es realitzarà un nou control.
- La recepció provisional es dictaminarà solament després de verificar la conformitat total de totes les instal·lacions.

- *Recepció definitiva*

Es farà un any després de la recepció provisional i es dictaminarà després d'haver comprovat el perfecte funcionament de les instal·lacions, i després d'haver arreglat qualsevol imperfecció indicada per la direcció d'obra.

- *Posada en servei*

- L'instal·lador subministrarà tres exemplars de tots els plànols de revisió i instruccions de funcionament necessaris per a la posada en servei i explotació de la instal·lació (As-built en suport informàtic).
- L'esquema de principi de funcionament se subministraran per a cada local tècnic, protegits mitjançant una enquadernació indeleble i conservadora.
- Els plànols reflectiran qualsevol modificació feta durant la realització.
- Es posarà a la disposició de la propietat personal qualificat per a assegurar la formació del personal de manteniment i d'explotació.

- *Garanties i responsabilitats*

- El contractista haurà de mantenir la seva instal·lació en estat de funcionament durant el període comprès entre la fi de les obres i la recepció definitiva.
- Durant aquest període, reemplaçarà pel seu compte cada element defectuós, per defecte del fabricant, de muntatge, del material o desgast anormal.
- L'instal·lador serà responsable de qualsevol accident provocat per la seva instal·lació, sent responsable de la seva instal·lació respecte a les normes vigents.
- Haurà d'indicar a la direcció d'obres qualsevol anomalia, incompatibilitat o contradicció en el present expedient.
- No podrà justificar per causa d'un error, oblit o imprecisió del present pressupost descriptiu, el subministrar una instal·lació incompleta, en estat de marxa defectuosa i en contradicció amb els reglaments i normes vigents.

12.4 Elements del sistema

- **Aparells autònoms bomba de calor**

L'aparell autònom estarà format per bastidor, construït amb perfils d'acer, recobert amb plafons, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, per la seva mida i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats

Tots els plafons estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament tèrmic acústic, format a base de planxa de fibra de vidre de 25 mm de gruix, densitat de $7,5 \text{ kg/m}^3$ i la part que està en contacte amb l'aire recobert amb vel de fibra de vidre. En la seva cara exterior, estaran pintats i assecats al forn.

En seu interior, estaran ubicats el compressor de tipus hermètic, muntat sobre amortidors, bateria d'expansió directa per a refrigeració i deshumectació d'aire, bateria de condensació i escalfament d'aire. A més, disposarà de ventiladors centrífugs per a circulació d'aire en els circuits interior i exterior.

La unió entre el compressor, la bateria d'expansió directa i la bateria de condensació s'efectua mitjançant circuit frigorífic, que porta incorporats cadascun els següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compensador extern de pressions o sistema per capil·lars.
- Vàlvula solenoide.
- Pressòstat d'alta.
- Pressòstat de baixa.
- Filtres assecadors.
- Espiells indicadors d'humitat.
- Vàlvules de retenció.
- Recipients de líquid amb vàlvula de seguretat.
- Intercanviador de calor.
- Vàlvula de 4 vies inversora de cicle.

Característiques mecàniques dels elements:

Compressor

Els compressors estaran específicament dissenyats per treballar en bomba de calor, les bieles i colls de cigonyal estaran sobre-dimensionats per aconseguir una major solidesa i duració.

L'oli per a lubricació dels compressors serà especial per a compressors que treballen per sistema bomba de calor.

El compressor estarà protegit com a mínim contra temperatures de descàrregues altes, contra pressions de descàrrega altes, contra fuites de refrigerant i per cabal d'aire insuficient a través de les bateries.

Disposarà, a més, resistències de càrter, que mantindran l'oli calent a temperatura uniforme.

Bateries refrigerants

Estaran situades en l'interior del moble i estaran construïdes en tub de coure i aleta d'alumini. La separació serà suficientment àmplia per evitar al màxim la formació de gel en les esmentades bateries.

Ventiladors

Els ventiladors seran de tipus centrífug, permetran que s'acoblin conductes d'aire i estaran muntats sobre suports antivibratoris. El motor estarà directament acoblat al ventilador.

Filtres d'aire

En els circuits d'aire interior i exterior tindran incorporats filtres de tipus regenerable, amb manta filtrant d'escuma de poliuretà de cèl·lules obertes.

Els esmentats filtres estaran muntats amb marc metàl·lic i seran fàcilment desmuntables des de l'exterior de l'aparell.

Resistències elèctriques

Les resistències elèctriques per a calefacció seran del tipus de fils crom-níquel, que estaran protegides per sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconexió elèctrica de forma automàtica en cas d'augment de la temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

Quadre elèctric

Un quadre elèctric integrat en la unitat climatitzadora, la qual tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de la instal·lació, com contactors, fusibles, relès tèrmics cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors impulsio d'aire. Condensadors.
- Resistències elèctriques.

Plafó de control

En el quadre de control a distància s'efectuen les següents funcions:

- a) Regular la temperatura que es desitgi.
- b) Commutar les posicions de fred o calor, automàticament.
- c) Detectar a través d'una llum pilot si hi ha anomalies en l'equip.
- d) Fer funcionar les resistències elèctriques desconectant la resta de la unitat.

Hauran de complir les normes:

UNE-EN 378-1

UNE-EN 378-2

UNE-EN 378-3

- **Unitats interiors**

Les unitats interiors per a tractament d'aire de locals poden estar formades pels següents elements: carcassa metàl·lica, bateries, ventilador, filtre d'aire, comandaments elèctrics i vàlvules de regulació. La unitat podrà anar muntat en posició horitzontal o vertical, i podrà anar acabat amb una xapa envoltant decorativa també metàl·lica.

Carcassa i envoltant

La carcassa de la unitat serà de xapa d'acer galvanitzada amb un gruix mínim d'1 mm.

Si les unitats s'instal·len en execució vista, disposaran d'un element envoltant decoratiu metàl·lic, acabat amb pintura al forn o lacat, que incorporarà una reixa per a la impulsió d'aire. L'esmentada reixa podrà ser d'alumini o plàstica. En aquest últim cas, el plàstic haurà de ser no combustible.

Bateries

Les unitats disposaran d'una bateries d'intercanvi de tipus expansió directa. Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

La unitat incorporarà una safata de recollida de condensats de capacitat suficient, amb connexió de desguàs. Aquesta safata anirà aïllada tèrmicament en la seva part exterior per evitar la formació de condensats en la cara externa de la mateixa. La safata de recollida de condensats es perllongarà fins a les vàlvules de tall i regulació de les bateries, per recollir qualsevol possible degoteig de les vàlvules.

Ventilador

La unitat impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues d'alumini, de doble aspiració, amb motor incorporat de 3 velocitats, amb condensador permanent i protecció tèrmica amb rearmament automàtic. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsica, 50 Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

Filtre d'aire

El filtre d'aire serà del tipus pla, de material rentable, amb marc metàl·lic, fàcilment desmuntable sense necessitat de desmuntar l'envoltant. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1. No s'acceptaran filtres del tipus rebutjable i/o amb marc de cartró. L'eficàcia mínima del filtre serà EU4.

Comandaments elèctrics i regulació

El bloc de comandaments de la unitat podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. La unitat disposarà d'un commutador manual de velocitats. Disposarà també d'un termòstat per a la regulació de la temperatura.

Criteris d'instal·lació

a) Subjecció a sostre: La unitat es suspèn timer del sostre amb barres metèl·liques rí gides tipus M4, que es fixaran al fan-coil a través de juntes elàstiques per absorbir vibracions.

b) Subjecció a paret o sol: La unitat es fixarà a la paret o al sol de forma rí gida i solidària.

c) Embocadures i reixes d'impulsió per a la unitat sense envoltant: Es realitzaran en planxa de fibra de vidre recoberta interior i exteriorment amb pel·lícula d'alumini o amb planxa de xapa galvanitzada aïllada interiorment amb escuma flexible de 13 mm de gruix, per aconseguir aïllament tèrmic i acústic.

Les reixes d'impulsió per a la unitat sense envoltant seran d'alumini acabat en color RAL a definir. Les reixes seran amb lamel·les regulables per a doble deflexió si van muntades en fals sostre o paret, i seran amb lamel·les fixes i rectificador de direcció d'aire si van muntades en fals sol o en ampit de finestra.

d) Retorn d'aire: Per a les unitats en execució vista, el retorn es realitzarà de forma lliure per la part darrera de la unitat. En aquest cas, s'ha de mantenir una obertura mínima lliure de 10 cm de connexió amb l'ambient.

Per a les unitats sense envoltant (execució oculta), el retorn es realitzarà a través d'una reixa o obertures en el parament entre l'ambient tractat i l'espai on es trobi la unitat.

Si s'hi instal·la una reixa de retorn, aquesta serà d'alumini acabat en color RAL a definir, i serà de lamel·les fixes. L'àrea lliure mínima de pas per al retorn haurà de ser al menys la mateixa que la de la reixa d'impulsió.

En general, l'espai on s'allotgi la unitat oculta actuarà com a plènum de retorn, i no es conduirà la reixa de retorn fins a la unitat. No obstant, si aquest espai no pot actuar com a tal plènum (per comunicar a varies unitats, o perquè és de grans dimensions, i la distància entre la reixa de retorn i el fan-coil és molt elevada), serà necessari conduir el retorn d'aire des de la reixa o obertura fins la part darrera de la unitat, amb un conducte aïllat d'iguals característiques constructives que per a l'embocadura d'impulsió.

En cas d'instal·lar conducte de retorn la unitat, la connexió amb el conducte es realitzarà de manera que el filtre d'aire pugui registrar-se amb facilitat.

e) Accés: Les unitats situades en fals sostre, fals sol o dintre de mobles disposaran d'un accés suficient per poder realitzar un bon manteniment, incloent la reposició de filtres i verificacions de valvuleria i instal·lació elèctrica.

f) Desguassos: El tub de desguàs de condensats serà de diàmetre mínim 32 mm, de PVC rí gid, amb connexió flexible a safata. Si per la disposició de la unitat i baixants és possible, es connectaran varis desguassos de la unitat al baixant a través d'un mateix sifó conjunt. Els desguassos es connectaran preferentment a

baixants de tipus pluvial, per minimitzar la possibilitat de mals olors i desifonatges. Si això no és possible, cada unitat disposarà de sífó individual. El tancament mínim dels sífons serà de 7 cm per als sífons individuals i de 10 cm per als sífons que recullen varies unitats.

h) Alimentació elèctrica: L'alimentació elèctrica i de control a la unitat es realitzarà amb tub de PVC flexible doble capa i con ràcords de connexió.

i) Selecció dels equips: Les característiques que s'especifiquen per als equips (potència de fred i calor, cabal d'aire, nivell sonor), s'obtindran sempre a la velocitat mitja del ventilador.

Les condicions de selecció seran en general les següents:

Estiu: Ambient: 27 °C, 48 % HR

Hivern: Ambient: 20 °C

El nivell de pressió sonor màxim admissible serà l'indicat en projecte, però en cap cas serà superior a 45 dBA a 1 m de la unitat.

j) Elements vistos: El tipus i acabat (color) dels elements vistos (reixes, comandaments) hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. La posició del comandament, quan s'instal·li en paret, haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa. En general, haurà d'instal·lar-se en paraments que no siguin exteriors, a una altura d'1,5 m, lluny de corrents d'aire o focus puntuals de calor o radiació solar directa, que podrien falsejar la lectura.

l) Aire primari: Quan la unitat rebí una aportació d'aire primari a través d'un conducte, aquest es connectarà al plènum de retorn o al conducte de retorn, segons els casos. En el conducte d'aire primari s'instal·larà una comporta de regulació per ajustar el cabal d'aire que s'aporta.

- **Conductes en planxa de fibra de vidre**

- *Dimensions*

Les dimensions dels conductes de planxa de fibra de vidre s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1505.

Camp d'aplicació dels conductes de fibra de vidre

Només es permetrà muntar sistemes amb conductes rectangulars en fibra de vidre, per la circulació forçada d'aire amb pressions negatives o positives de fins a 500 Pa (Classe B.1 -150 Pa; Classe B.2 - 250 Pa i Classe B.3 - 500 Pa), velocitats de fins a 10 m/s, temperatures màximes en l'exterior del conducte de 65 °C i en l'interior de 120 °C.

No està permès utilitzar planxes de fibra de vidre per les següents aplicacions:

- Conductes d'extracció de campanes o cabines de fums (cuines, laboratoris, ...),
- Conductes d'extracció d'aire contenint gasos corrosius o sòlids en suspensió,
- Conductes instal·lats en l'exterior de l'edifici,

- Conductes enterrats,
 - Com elements per formar climatitzadors,
 - Prop de bateries d'escalfament amb temperatura superficial superior a 50 °C, a menys que la distància mínima entre la bateria i la planxa sigui de 200 mm.
 - Per conductes verticals de més de 10 m d'alçada.
- *Característiques de la planxa de fibra de vidre*

La planxa està constituïda per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoendurent.

La cara de la planxa que constituirà l'exterior del conducte tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i protecció de les fibres. La cara interior està acabada amb una combinació de alumini amb paper o vinil.

Les característiques de rigidesa, resistència al foc i a la fatiga hauran de complir l'indicat en la norma UNE 100-105-84.

La planxa de fibra de vidre i els seus acabats interior i exterior, haurà de complir amb les següents condicions:

- L'absorció d'humitat no excedirà el 2% en pes o el 0,18% en volum, el menor entre els dos, a una temperatura seca de 50 °C i una humitat relativa del 95% durant 96 hores.
 - La resistència al pas del vapor de l'acabat exterior haurà de ser tal que mai puguin produir-se condensacions en l'interior de l'estructura de la planxa i en tot cas mai inferior als 800 MPa m² s/g.
 - Els metalls en contacte amb la planxa no s'han de corroir de forma apreciable.
 - L'erosió de les fibres per efecte del pas de l'aire ha de ser nul·la.
 - L'absorció o formació d'espores o bacteries ha de ser nul·la.
 - La massa específica serà superior a 60 kg/m³, depenent de la classe de rigidesa de la planxa.
 - La conductivitat tèrmica a la temperatura mitja de 0 °C haurà de ser igual o inferior a 0,035 W/m²K, per una densitat de 60 kg/m.
 - Els coeficients d'absorció acústica Sabine de la planxa hauran de complir, com a mínim, els següents valors: 0,05 a 125 Hz, 0,19 a 250 Hz, 0,51 a 500 Hz, 0,67 a 1000 Hz, 0,89 a 2000 Hz i 1,12 a 4000 Hz.
 - La rugositat interior de la planxa ha de ser igual o inferior a 0,0009 m per, al menys, el 90 % de la superfície.
- *Unions*

La longitud màxima d'un tram de conducte és de 1,2 m, menys el que es necessita per a les unions, quan el perímetre interior de la secció transversal és superior a 1 m. Si és inferior

a aquest valor, és possible construir trams de fins a 3 m de longitud en una sola peça.

Per encaixar un costat en el sentit longitudinal del conducte pot realitzar-se o bé per acanaladura sobreposada o amb acanaladura en V. En el primer cas, la protecció exterior de la planxa haurà de ensolapar-se sobre la cara exterior del costat contigu per una dimensió igual a 1,4 vegades el gruix de la planxa i es fixarà per mitjà de grapes. La connexió transversal es farà amb acanaladura sobreposada, la protecció exterior de la peça mascle s'ensolaparà sobre la peça femella i es fixarà per mitjà de grapes.

En la UNE 100-105-84 es mostren detalls de connexió de aparells i equips.

- *Tancament, segellat i registres*

Pel tancament i segellat de les unions longitudinals i transversals de la xarxa de conductes s'utilitzaran cintes adhesives a la pressió (UNE 100-106) o a la calor. Les superfícies sobre les quals s'aplicaran les cintes estaran perfectament netes i seques. L'amplada mínima de les cintes serà de 60 mm.

D'acord amb la ITE 02.9.3. del RITE han d'instal·lar-se obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja. Les obertures o registres es situaran segons el que s'indica en UNE 100.030 i a una distància màxima de 10 m. A aquests efectes poden emprar-se les obertures per a l'acoblament a unions terminals.

La xarxa de conductes es provarà, segons l'indicat en la norma UNE 100-104, a 1,5 vegades la màxima pressió d'exercici, havent-se de complir els valors de fuga màxims descrits en la norma. La deflexió màxima de la planxa de fibra i dels reforços metàl·lics no haurà de superar 1/100 la llum del conducte.

- *Reforços*

Pels reforços dels conductes s'utilitzaran canals, te de dos angulars o bé te d'angular continu. Els gruixos i amplades d'aquests reforços compliran amb l'establert en la UNE 100-105-84 en funció de la classe de conducte (B.1, B.2 o B.3).

Per a conductes de pressió negativa en la part interior del conducte, en correspondència de l'esforç i cada 40 cm com a màxim, es posarà un retall en xapa galvanitzada de 50 x 150 mm i de gruix nominal de 10/10 mm.

Per a conductes de pressió positiva i de costat igual o superior a 1,5 m els reforços es subjectaran per mitjà d'una volandera rodona de 75 mm de diàmetre o quadrada de 60 mm de costat, posada en el centre del conducte. Totes les volanderes i retalls tindran les vores doblades cap el costat del conducte que impedeixi el tall de la superfície de la planxa.

Un mètode alternatiu per a reforçar els conductes de fibra és per mitjà de barres d'acer galvanitzat quan la pressió és positiva. S'utilitzaran barres de 2 mm de diàmetre mínim a distàncies de 1200, 600 o 400 mm. Haurà de complir-se l'especificat en les taules VI, VII i VIII de la UNE 100-105-84 on es donen el número de barres a cada secció transversal i la distància longitudinal en funció de la rigidesa de la planxa i la classe de conducte.

- *Suports horitzontals en conductes sense reforç*

La màxima distància entre suports de conductes horitzontals serà:

- 2,4 m per una dimensió interior < 900 mm
- 1,8 m per una dimensió interior entre 900 i 1500 mm
- 1,2 m per una dimensió interior > 1500 mm

Només pot haver una unió transversal entre dos suports, excepte si el perímetre del conducte és inferior a 2 m, en el que podran existir dues unions.

Els elements verticals de fixació poden ser:

- dues platines de 25 mm d'amplada i de 0,8 mm de gruix nominal,
- dues barres de 6 mm de diàmetre.

Quan el conducte tingui una dimensió superior a 1,5 m haurà d'instal·lar-se un suport addicional per evitar que el conducte es corbi cap a l'interior quan no estigui pressuritzat.

- *Suports horitzontals en conductes reforçats*

El suport coincidirà amb el reforç. Els elements verticals estaran units mitjançant cargols al mateix suport a una distància màxima de 150 mm i estaran constituïts per dues platines de 12/10 mm de gruix nominal.

Quan el conducte tingui el costat més gran inferior a 600 mm, els suports que no coincideixin amb elements de reforç podran fer-se utilitzant una platina de, al menys, 8/10 mm de gruix nominal i 25 mm d'amplada. Entre els angles del conducte i la platina, s'instal·laran dues xapes de gruix nominal de 8/10 mm de 100 x 100 mm, en forma d'angle.

Per tots els suports s'hauran d'utilitzar elements galvanitzats.

- *Suports verticals*

Els suports verticals es posaran a una distància màxima de 3,5 m.

Els conductes podran recolzar-se en un forjat mitjançant un perfil angular de 30 x 30 x 3 mínim. En aquest cas, i en l'interior del conducte un maniguet de xapa galvanitzada, el gruix del qual complirà la norma UNE 100-102, d'alçada mínima de 150 mm.

Quan un conducte es suporta a una paret vertical, és necessari que l'ancoratge tingui lloc en correspondència d'un reforç del conducte. De la mateixa manera en l'interior del conducte s'instal·larà un maniguet de 150 mm i gruix apropiat, i el suport serà de 30 x 30 x 3 mínim.

• **Conductes d'aire resistents al foc**

Els conductes estaran realitzats amb plafons de fibrosilicats, incombustibles segons UNE 23.102.90, DIN 4.102 i BS 476, d'una densitat mínima de 450 kg/m³ i amb un coeficient d conductivitat tèrmica de 0,071 kcal/h°Cm².

El gruix dels plafons serà l'adequat segons assaigs oficials realitzats per obtenir una

resistència al foc en minuts determinada en projecte.

La unió de les plaques es realitzarà mitjançant adhesiu específic i per aconseguir una perfecta estanquitat s'acabarà amb pasta per a juntes i grapes de subjecció, d'acord amb les especificacions del fabricant segons assaigs realitzats.

Els conductes seran suspesos del sostre per mitjà d'angulars galvanitzats de 30x30x4, abraçant el conducte per la seva part inferior i suspès al sostre mitjançant barra roscada M12 amb femelles hexagonals 63/11.4/1.83.

La subjecció al sostre es realitzarà mitjançant tacs metàl·lics d'expansió de diàmetre 15, resistents al foc, tensió calculada per ancoratge serà de 500 N.

En les cantonades del conducte es muntaran angles de protecció, a base d'angulars galvanitzats de 40x20x0,7.

En totes les corbes s'instal·laran aletes direccionables.

En el pas dels conductes pels elements estructurals, es tindrà especial atenció en segellar les juntes, amb material resistent al foc de la mateixa composició del conducte.

En els trams verticals s'han de tenir en compte els desplaçaments verticals i transversals, per això es preveuran suports especials per repartir càrregues i evitar moviments.

El material haurà de posseir els certificats dels assaigs de comportament al foc segons les condicions establertes en la norma UNE 23.093.90 i ISO 834. S'haurà d'aportar certificat d'assaig realitzat pel laboratori homologat.

En els plafons aniran marcats les següents dades:

- Identificació del fabricant.
- Nom del producte.
- Resistència al foc.
- Any de fabricació.
- Referència a la norma de fabricació.

• ***Difusors de sostre rotacionals***

Els difusors de sostre rotacionals aconseguirien una elevada inducció de l'aire del local, amb temperatures d'impulsió de ± 10 °C sobre la temperatura ambient. Es compon de plènum de connexió i difusor, que pot ser de 3 tipus: lamel·les fixes, lamel·les ajustables manualment i lamel·les motoritzades.

- *Plènum de connexió*

El plènum de connexió serà de xapa galvanitzada, aïllat interiorment amb escuma ignífuga de 12 mm de gruix, amb comporta de regulació circular d'una fulla, accionable des del frontal del difusor. L'alimentació al plènum es realitzarà a través d'una connexió circular en un lateral del plènum.

- *Difusor lamel·les fixes*

Difusor d'efecte rotatiu, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb lamel·les fixes per a impulsió horitzontal, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir.

- *Difusor lamel·les ajustables manualment*

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir. Les lamel·les del difusor són ajustables manualment en 3 posicions: rotació horitzontal centrífuga, rotació horitzontal centrípeta, impulsió vertical sense rotació.

- *Criteris d'instal·lació*

a) Unió difusor-plènum: Es realitzarà per un cargol en el centre de la part frontal del difusor, fixat al plènum. La capçalera del cargol anirà dissimulada per un embellidor. Es col·locarà una junta d'estanquitat perimetral per garantir el segellat de la unió.

b) Subjecció del conjunt: El conjunt plènum-difusor es fixarà al forjat del sostre independentment del fals sostre. No podrà recolzar-se en el fals sostre. El sistema de subjecció haurà de permetre l'anivellació dels difusors respecte al fals sostre. S'instal·laran barres roscades tipus M4, que es fixaran a pestanyes del plènum amb femella i contrafemella, i es fixaran en la seva part superior al forjat amb tacs per roscar.

c) La connexió del conducte principal d'aire al plènum del difusor es realitzarà amb conducte circular flexible aïllat, de no més d'1,5 m de recorregut, instal·lat sense corbes brusques ni escanyaments, i amb un punt de suport a sostre intermedi si la longitud del flexible és superior a 1,0 m. No s'acceptaran connexions directes de conducte a difusor (això és, sense plènum).

d) Selecció de difusors: Segons indicacions del fabricant, i amb els següents criteris:

Nivell sonor màxim: 40 dBA

Velocitat màxima d'aire en zona ocupada: 0,25 m/s

e) Els difusors hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran difusors fabricats sense referències fiables.

f) L'acabat (color) i model dels difusors hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

• ***Reixes d'impulsió i retorn***

Les reixes per a impulsió i retorn d'aire poden anar instal·lades en paraments (parets, sostres o sols) o directament sobre conductes. Estan formades per part frontal, marc i accessoris:

- *Part frontal*

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals, que poden ser ajustables de forma individual o fixes. Les lamel·les seran d'alumini o xapa d'acer, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

- *Marc i premarc*

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a biaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Quan les reixes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al que es fixarà la reixa. El premarc serà de xapa galvanitzada, llevat quan es fixi sobre guix, que serà de fusta (per evitar oxidacions).

- *Accessoris*

a) Les reixes d'impulsió, incorporaran en la seva part posterior un rectificador de direcció d'aire, format per lamel·les deflectores verticals ajustables individualment des del frontal de la reixa.

b) Les reixes d'impulsió i retorn incorporaran en la seva part posterior una comporta de regulació de cabal del tipus de lamel·les oposades, regulable des del frontal de la reixa.

c) Opcionalment, la reixa pot incorporar un filtre d'aire en la seva part posterior. El filtre serà del tipus pla, rentable, amb marc metàl·lic, accessible al retirar la reixa. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1, i la seva eficàcia mínima serà EU4. No s'acceptaran filtres del tipus no aprofitable i/o amb marc de cartró.

- *Criteris d'instal·lació*

a) Les reixes poden ser muntades directament sobre conducte o a través d'un premarc sobre paraments. No s'acceptarà la fixació de reixes directament a plaques de fals sostre, doncs podria provocar vinclament de les plaques. Les reixes en fals sostre es fixaran amb suports fins a forjat o amb travessers als perfils del fals sostre. No s'acceptarà la fixació de reixes amb cargols vistos en el frontal.

b) Connexió de reixes: en el cas de reixes de tipus lineal, es disposarà una connexió cada 1.500 mm de reixa o fracció. La connexió normal serà a conducte a través d'una embocadura del mateix material que el conducte. L'obertura de l'embocadura des del conducte a la reixa no serà en principi major de 60° (30° per cada costat). L'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixeta. Si no és possible limitar l'angle d'obertura de l'embocadura, s'admetran embocadures amb obertures majors (fins a 120°) si s'instal·len guies deflectores d'aire en l'embocadura per garantir un bon repartiment de l'aire per tota la reixa. Com alternativa a aquesta solució, s'admetran connexions amb plènum de xapa galvanitzada aïllada interiorment i xapa interior perforada equalitzadora de l'aire, amb connexió a conducte principal a través de conducte flexible circular.

c) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de sortida d'aire: 4 m/s

Nivell sonor màxim: 40 dBA

Velocitat màxima d'aire en la zona ocupada: 0,25 m/s

d) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes fabricades sense referències fiables.

e) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

- **Reixes de presa i descàrrega d'aire exterior**

Les reixes d'intempèrie per a presa i descàrrega d'aire exterior aniran normalment instal·lades sobre paraments. Estan formades per part frontal, marc i premarc.

- **Part frontal**

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals amb perfil especial antipluja, construïdes en xapa d'acer galvanitzat, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

En la part posterior incorporaran una malla antiocells, formada per tela metàl·lica d'acer galvanitzat, amb malla de 20x20 mm.

- **Marc i premarc**

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc de xapa galvanitzada, amb perfils a biaix de cartabó i unitats de forma estanca, amb junta perimetral. Es col·locarà també un premarc de fixació en el parament, també de xapa galvanitzada.

- **Criteris d'instal·lació**

a) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de pas d'aire: 2,5 m/s

b) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes sense referències fiables.

c) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

d) Quan les reixetes es connectin a embocadura o a conducte, l'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixa.

- Canonades de coure per a instal·lacions frigorífiques**

Les canalitzacions seran de coure no arsenical i deshidratats podran ser del tipus en barres (R290) i en rotlles (R220) segons la UNE-EN 12735:1 per a aquestes instal·lacions.

Tant diàmetres com gruixos de les canalitzacions de coure tindran les següents característiques tècniques, i han de quedar marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.

Diàmetre exterior nominal			Gruix nominal de paret				
Sèrie mètrica	Sèrie imperial		0,8	1,0	1,25	1,5	1,65
(mm)	mm	in					
	3,18	1/8	r				
	3,97	5/32	r	r			
	4,76	3/16	r				
6			R / r	r			
	6,35	1/4	r	r			
	7,94	5/16	r	r			
8			R / r	r			
	9,52	3/8	r	r			
10			R / r	R / r			
12				R / r			
	12,7	1/2	r	R / r			
15				R / r			
	15,87	5/8		R / r			
18				R / r			
	19,06	3/4		r	R		
22				R / r			
	22,23	7/8		r	R		
	25,4	1		R			
28						R	
	28,57	1 1/8		R	R		
	34,92	1 3/8			R		
35						R	
	41,27	1 5/8			R		
42						R	
	53,97	2 1/8			R		R

Nota: R: Disponible en canonades rígides; r: Disponible en rotlles.

Totes les unions per soldadura a topall seran compatibles amb el material de les canonades, i aquestes han de quedar convenientment protegides. També s'ha de tenir en compte el tipus de gas refrigerant utilitzat.

Els accessoris i elements de coure d'unió amb les canalitzacions es realitzaran amb soldadures de planta per capil·laritat en punt de fusió no inferior a 600 °C.

En el cas de la utilització d'accessoris flexibles per a canonades compliran amb el projecte norma UNE-EN 1736:94, i es prestarà especial atenció en la protecció contra danys mecànics, torsió i altres esforços.

Els soldadors posseiran la corresponent homologació per la realització d'aquests treballs.

Tant en el transport com en l'acopi en obra totes les canonades estaran tancades pels extrems, abans de la seva instal·lació de forma que es mantingui la neteja interna de la canonada.

En el tractament de les canonades s'ha de tenir en compte els requisits generals següents:

- Totes les unions han de ser sòlides i suficientment resistents, i ser visibles per a unes condicions òptimes en la seva inspecció i reparació.
- Es dissenyaran els traçats per poder absorbir els possibles cops d'ariet del sistema i que no es vegi afectat el funcionament dels equips.
- També s'adequaran els traçats amb unes certes longituds per les previsibles dilatacions.
- En tots els casos es protegirà en tot el recorregut per evitar el deteriorament tant per adversitats medi ambientals, congelació de la canonada de descàrrega, o acumulació d'aigua, brutícia o sediments.
- També s'ha de dissenyar de manera que tan equips com canalitzacions quedin protegides en zones de pas per a persones o vehicles.

Les suportacions hauran d'evitar transmissió directa de sorolls i vibracions a través de l'estructura dels suports, aquests han de tenir les següents separacions màximes entre aquests en funció dels diàmetres i tipus de material.

Separació màxima recomanada entre suports per a canonades de coure:

Diàmetre exterior (mm)	Separació (m)
14 a 22 lleugera	1
22 a < 54 mitja	2
54 a 67 pesada	3

Abans del muntatge de la camisa aïllant d'escuma elastomèrica per l'aïllament de les canonades frigorífiques, es realitzaran prèviament les corresponents proves d'estanquitat, el tipus de camisa aïllant donats els seus diàmetres i gruixos seran els reglamentaris, en funció de les temperatures d'utilització, conductivitat tèrmica, factor de permeabilitat, resistència a la flama i compatibilitat alimentària.

Un cop acabades aquestes instal·lacions hauran de realitzar les seves proves d'estanquitat,

segons MI IF – 010 de la taula I i en els casos que no es relacionin en aquesta taula s'efectuaran a les pressions de saturació de 60 °C i 40 °C per als sectors d'alta i baixa pressió, tal como se indica en la taula.

Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa
R 134 a	19,13 bar	11,17 bar
R 407C	29,32 bar	18,80 bar
R 410A	38,5 bar	24,5 bar

Han de realitzar-se assajos parcialment i total en les canalitzacions abans de la seva connexió definitiva a equips, i posteriorment amb les unitats instal·lades. Realitzant-se proves generals de seguretat i funcionament del sistema, per a complir els requisits de rendiment general de la instal·lació.

- Assaigs d'estanquitat.
- Assaigs de resistència a la pressió.
- Assaigs funcionals de tots els dispositius de seguretat.
- Assaigs de conformitat del conjunt de la instal·lació.

Durant tots els assajos les connexions i unions han de quedar accessibles a les inspeccions.

Tots els assajos han de quedar registrats així com la posada en marxa per part del industrial.

- ***Aïllament de conductes acabat en alumini***

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini -manganès, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se en obra amb màquines eines adequades, muntant-se amb cavalcaments en totes les seves juntes de 50 a 100 m/m d'ampla, segons les dimensions dels conductes.

Els diferents elements de xapa han d'assegurar-se amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de dur alumini.

L'aïllament del conducte d'aire es realitzarà a base de mantes d'IBR-alumini de 45 m/m de gruix i lligada amb tela metàl·lica.

Les juntes d'unió del conducte es realitzaran per la seva part inferior i seran del tipus brides i cargols, a més disposaran de junta de goma entre brides i acabat en silicona per a major estanquitat.

Es construiran elements separadors, cada 20 cm, a fi d'evitar ensulsiades i vinclaments de la terminació d'alumini.

- ***Aïllament d'escuma elastomèrica i aïllament amb acabat d'alumini per a intempèrie***

Totes les superfícies i canonades estaran perfectament netes i seques abans d'aplicar-se l'aïllament i un cop que la canonada i equips hagin estat sotmesos a les proves i assaigs de pressió.

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats s'aplicarà

una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.

Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant flexible longitudinalment amb un ganivet. Tallada la camisa aïllant s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions se segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament, pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Un cop col·locat l'aïllament es procedirà a la protecció i senyalització de les conduccions amb dues capes de pintura vinílica.

- ***Acabat en alumini***

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini-manganès, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se en obra amb màquines eines adequades, muntant-se amb cavalcaments en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ampla, segons les dimensions de les canonades o aparells. Els diferents elements de la xapa han d'assegurar-se amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de dur-alumini.

La protecció dels colzes o corbes de les canonades, tes, reduccions, fons d'aparells i superfícies de forma irregular, es realitzarà mitjançant segments de xapa, prèviament traçats, bordonejats i encadellats i muntats de forma que s'adaptin perfectament a la superfície de l'aïllament.

En cas d'aïllament de vàlvules, brides i altres accessoris que requereixin un aïllament desmuntable, es construiran caixes desmuntables de xapa d'alumini, amb l'aïllament fixat en el seu interior, de forma que permetin un fàcil desmuntatge de cadascuna d'aquestes unitats que en el possible seran construïdes en dues peces úniques. Per a fixació de les caixes desmuntables, s'utilitzaran tanques de palanca articulada d'alumini dur que es reblonaran a les caixes.

Els gruixos recomanables de les xapes són:

- En aparells i canonades de diàmetre major i igual a 10": 1 mm.
- En canonades de diàmetres majors de 2" i menors de 10": 0,8 mm.
- En canonades de diàmetres menors de 2": 0,6 mm.

- ***Canonades PVC per a desguassos i baixants***

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de parets indicat en els amidaments.

Els tubs hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Per a les unions de tubs, derivacions i canvis de direcció s'utilitzaran sempre accessoris prefabricats normalitzats, acceptant-se els corbats en calent i perforacions en els tubs només en els casos autoritzats per la Direcció Facultativa. Per als baixants s'utilitzaran

copes o juntes de goma.

Al travessar els murs i sols s'utilitzaran maniguets que reservin al voltant del tub un espai buit anular de 3 a 5 cm i de cap manera han de quedar bloquejats per murs i forjats. En els llocs que sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al tub lliurement.

Els suports brides es col·locaran a distàncies no superiors a 1,5 metres en trams verticals i 1,0 metres en trams horitzontals.

Les unions dels tubs de PVC amb altres materials es realitzaran sempre amb peces de llautó o amb unions a tub metàl·lic.

En els extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre.

Altrament es disposarà de tap de registre a "peu de baixant".

Els desguassos d'aparells es realitzaran amb canonada de PVC sèrie C segons UNE 53.114.

- ***Entrada analògica, digital, estat i estat tèrmic***

- ***Entrada analògica***

Senyal per controlar i mesurar temperatura, pressió, humitat, cabal o qualsevol altra magnitud des d'un ordinador a través d'un senyal de tensió continu de 0 a 1 V o de 0 a 10 V o a través d'un senyal de corrent de 4 a 20 mA.

- ***Entrada digital***

Senyal per controlar estats de funcionament des d'un ordinador a través d'un senyal generat per un canvi d'estat d'alt a baix o viceversa a través d'un contacte sec lliure de tensió.

- ***Estat***

Es considera d'un senyal d'estat a l'entrada digital al sistema de gestió procedent de la connexió amb qualsevol equip o element que precisi únicament del cablejat per transmetre l'esmentat senyal o de la connexió d'un contacte auxiliar.

Un senyal d'estat provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat a través del contacte auxiliar.

El senyal d'estat podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent a través del salt del tèrmic.

- ***Estat tèrmic***

Es considerarà com a estat tèrmic al senyal que proporcioni un contacte lliure de tensió normalment obert o normalment tancat respecte al dispar del tèrmic associat a la connexió elèctrica del motor o màquina a controlar.

En conseqüència, el senyal provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat, precisant únicament del cablejat per transmetre l'esmentat senyal o de la connexió d'un contacte auxiliar.

D'aquesta forma el senyal podrà indicar l'avaría de l'element o equip connectat a la línia corresponent.

- **Termòstat ambient**

Termòstat ambient format per element sensor de temperatura incorporant convertidor electrònic de senyal, placa de fixació i caixa de connexionat.

El sensor proporcionarà un senyal analògic de 0 a 10 V amb variació lineal a través del convertidor electrònic.

El rang màxim d'amidament en temperatura estarà entre 15 i 30 °C.

El termòstat ha d'anar instal·lat a una altura d'1,5 m aproximadament del terra, evitant la seva instal·lació tocant a portes, finestres o en llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable o es produeixin condensats.

- **Instal·lació elèctrica**

- Conductors aïllats, de tensió nominal no inferior a 450/750 V, col·locats sota tubs protectors o canals segons ITC-BT-21, de tipus no propagador de la flama, preferentment encastats o per cel ras, especialment en les zones accessibles al públic.
- Conductors aïllats, de tensió nominal no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció, col·locats en els buits de la construcció segons UNE 20.460, totalment construïts en materials incombustibles.
- Conductors rígids, aïllats de tensió nominal no inferior a 0,6 / 1kV, armats col·locats directament sobre les parets, segons UNE-20.460.
- Conductors de tensió nominal no inferior a 750V, sota canals protectores de grau IP4X o superior, segons la ITC-BT-21.

- **Proteccions contra sobreintensitats**

Tots els circuits de la instal·lació estaran protegits contra les sobreintensitats que puguin presentar-se, degudes a les sobrecàrregues dels aparells instal·lats o degudes a curtcircuits. Per a la protecció contra sobrecàrregues, hi haurà un dispositiu de protecció que garanteixi en tot moment la intensitat de corrent admissible que circula per la línia.

El dispositiu de protecció general estarà constituït per un interruptor automàtic de tall omipolar. A més, com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues s'instal·laran fusibles calibrats d'alt poder de ruptura de característiques de funcionament adequades als interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra sobreintensitats la capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en

qualsevol punt d'aquest. Els dispositius de protecció dels circuits, s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis de secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats.

- ***Proteccions contra sobreintensitats***

Totes les línies elèctriques, així com les màquines i els accessoris metàl·lics que les componen, tenen una línia principal de terra, a fi de limitar la tensió que respecte a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, així com assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure electrolític i la seva secció serà la prescrita en el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Es connectaran a la terra general de l'edifici.

14 ANNEX 4: Estudi bàsic de Seguretat i Salut

2.1 Objecte

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està redactat per donar el compliment al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció, en el marc de la Llei 3/1995 del 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

D'acord amb l'article 3 del R.D 1627/1997, si a l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, més d'un treballadors autònom, el Promotor haurà d'assignar un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació haurà de ser objecte d'un contracte exprés.

D'acord amb l'article 7 del citat R.D, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base per a que el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el treball, en el que s'analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions contingudes en aquest document, en funció del propi sistema d'execució de l'obra.

2.2 Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball

En aquest punt es relaciona la Normativa espanyola que inclou apartats relacionats amb la seguretat en el centre de treball. Aquestes Normes s'han utilitzat per posar les mesures preventives en la present avaluació amb el fi d'eliminar els riscos detectats, aquestes es nombren a continuació:

Llei de Prevenció de Riscos Laborals	Llei 31/95	08-11-95	J.ESTAT	10-11-95
Reglament dels Serveis de Prevenció	RD 39/97	17-01-97	M.Treball	31-01-97
Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obra de Construcció (transposició Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	VARIS	25-10-97
Model del llibre de incidències	ORDRE	20-09-86	M.Treball	13-10-86
Correcció d'errors	-	-	-	13-10-86
Model de notificació d'accidents de treball	ORDRE	20-09-86		29-12-87
Reglament Seguretat i Higiene en el treball de Construcció	ORDRE	20-05-52	M.Treball	15-06-52
Modificació	ORDRE	19-12-53	M.Treball	21-12-53
Complementari	ORDRE	02-09-66	M.Treball	01-10-66
Quadre de Malalties Professionals	RD 1995/78	-	-	25-08-78
Ordenança general de seguretat i higiene en el treball	ORDRE	09-03-71	M.Treball	16-03-71
Correcció d'errors (derogats Títols I i I; Cap I a V)	-	-	-	06-04-71
Ordenança treball d'indústries construcció, vidre, ceràmica	ORDRE	28-08-79	M.Treball	-
Anterior no derogada	ORDRE	28-08-70	M.Treball	09-09-70
Correcció d'errors	-	-	-	17-10-70
Modificació (no derogada), Ordre 28-08-70	ORDRE	27-07-73	M.Treball	-

Interpretació de varis articles	ORDRE	21-11-70	M.Treball	28-11-70
Interpretació de varis articles	RESOLUCIÓ	24-11-70	DGT	05-12-70
Senyalització i altres mesures en obres fixes en vies fora de poblacions	ORDRE	31-08-87	M.Treball	-
Protecció de riscos derivats de exposició a sorolls	RD 1316/89	27-10-89	-	02-11-89
Disposicions mínimes de seguretat i salut sobre manipulació de càrregues (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Treball	23-04-97
Reglaments sobre treballs amb riscos d'aminat	ORDRE	31-10-84	M.Treball	07-11-84
Correcció d'errors	-	-	-	22-11-84
Normes Complementàries	ORDRE	07-01-87	M.Treball	15-01-87
Model llibre de registre	ORDRE	22-12-87	M.Treball	29-12-87
Estatut de treballadors	LLEI 8/80	01-03-80	M.Treball	-
Regulació de la jornada laboral	RD 2001/83	28-07-83	-	03-08-83
Formació de comitès de seguretat	D.423/71	11-03-71	M.Treball	16-03-71

Normativa legal de caire específic:

S'ha d'entendre per normativa específica aquella que únicament és aplicable a un sector productiu, maquinària concreta i operació determinada.

- *Conveni Provincial del Sector de la Construcció*
- *R.E.B.T.: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.*
- *Reglamento de Aparatos Elevadores*
- *Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias*
- *RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.*

2.3 Característiques de la instal·lació

Es tracta d'una instal·lació de climatització, on la producció de fred / calor es realitza mitjançant unitats condensadores d'expansió directa. Una xarxa de canonades de refrigerant arriba a cada unitat evaporadora que es troben a l'interior de cada local a tractar. Per a la ventilació es disposaran d'uns equips especials amb recuperació de calor, i aquest aire de ventilació, es distribuirà a l'interior de les sales a través d'una xarxa de conductes.

▪ ***Temps d'execució***

La durada de la instal·lació s'estima en 6 setmanes, i el nombre de persones treballant simultàniament serà de 3 amb un màxim de 5 operaris.

▪ ***Unitats constructives que componen l'obra***

Les fases d'execució de l'obra seran:

1. Instal·lació de la calefacció: canonades, conductes, unitats exteriors i unitats interior
2. Instal·lació elèctrica
3. Ajudes de ram de paleta

2.4 Avaluació dels riscos professionals

L'avaluació de risc es realitzarà de tal manera que s'identificarà les possibles perills que pugin aparèixer en cadascun dels oficis, per posteriorment anar indicant una sèrie de recomanacions per evitar aquests perills en l'execució del treball.

▪ *Riscos en les instal·lacions de climatització*

Aquest procés consisteix en la ubicació de la maquinària al seu lloc, a la instal·lació de les canonades de coure frigorífic i al seu aïllament.

Els riscos més freqüents, la probabilitat de que es materialitzi i la seva gravetat s'especifiquen a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Lleu	Baix
Contactes tèrmics.	Baixa	Greu	Baix
Contactes elèctrics directes e indirectes.	Mitjana	Greu	Mig
Exposició a radiacions per soldadura.	Mitjana	Greu	Mig
Sobreesforços.	Mitjana	Greu	Mig
Talls en extremitats en el us de maquinaria de tall.	Baixa	Greu	Mig

▪ *Riscos en les instal·lacions elèctriques*

Aquest treballs consisteix en la connexió elèctrica dels equips productors de fred i les seves unitat interiors, així com també de tots els equips destinats a la ventilació.

Els riscos més freqüents, la possibilitat de que es materialitzin i la seva gravetat s'especifica a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Contactes elèctrics directes e indirectes.	Mitjana	Greu	Mig

▪ **Riscos en les ajudes de ram de paleta**

Aquest procés consisteix en la formació de suports per als fan-coils, execució de forats, bancada per a les unitats exteriors i unitats de ventilació i acabats als llocs a on s'actua.

Els riscos més freqüents, la possibilitat de que es materialitzin i la seva gravetat s'especifica a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Talls en extremitats inferiors i superiors.	Baixa	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Contactes elèctrics.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda d'objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Sobreesforços.	Baixa	Greu	Baix
Esquitxades a la cara.	Mitjana	Lleu	Baix

2.5 Definició de les mesures de protecció i prevenció

▪ **Instal·lació de climatització**

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Donat que instal·lació es realitzarà en espais a on s'està efectuant els treballs propis del centre, aquest espais es mantindran sempre perfectament nets i ordenats.

La col·locació de les unitats exteriors en coberta es farà mitjançant un transpalet.

Les eines elèctriques que s'utilitzin tindran doble aïllament.

No s'utilitzaran eines manuals desgastades.

Les bombones de gas es retiraran de la proximitat de qualsevol font de calor i es protegirà del sol.

Quan es mecanitzin les canonades de coure, els tubs han d'estar ben assegurats.

S'ha d'evitar portar polseres, cadenes, collars i similars per al risc de contacte que suposen.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.

Guants de cuir i lona.

Sabates de seguretat.

Ulleres de protecció.

Mono de treball.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors

Escales normalitzades.

Plataformes de treball normalitzades.

▪ Instal·lacions elèctriques

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.
Les eines elèctriques que s'usin tindran doble aïllament.
No s'utilitzaran eines manuals desgastades.
Les proves a les instal·lacions elèctriques que es facin amb tensió, es faran després de comprovar l'estat de instal·lació, l'impossibilitat de donar tensió a circuits no previstos i el acabat general.
S'ha de evitar portar polseres, cadenes, etc, pel risc de contacte que suposen.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.
Guants de cuir i lona.
Sabates de seguretat.
Ulleres de protecció.
Catifa aïllant.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors.
Cinta de balisament.
Escales normalitzades.
Plataformes de treball normalitzades.

▪ Ajudes de ram de paleta

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.
Els paletes treballaran amb guants de goma.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.
Guants de cuir i lona.
Guants de goma.
Sabates de seguretat.
Ulleres de protecció.
Mono de treball.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors.
Escales normalitzades.
Plataformes de treball normalitzades.

2.6 Instal·lacions provisionals

▪ Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica provisional de l'obra és molt simple perquè s'utilitzarà la instal·lació existent als diferents espais on s'actuarà.

Els riscos, les normes bàsiques de seguretat i les proteccions personals i col·lectives són les mateixes que per la instal·lació definitiva.

▪ **Instal·lació contra incendis**

Donades les característiques de la instal·lació a l'interior d'espais amb mobiliari, papers, cortiners, etc. s'haurà de tenir molta cura amb la possibilitat de generar un incendi.

A cada zona a on s'actui hi haurà un extintor polivalent ABC de 12 kg, allunyant prèviament de les zones d'actuació tot el mobiliari i material que signifiqui un risc d'incendi.

Davant qualsevol incidència s'avisarà immediatament als bombers.

2.7 Maquinària i mitjans auxiliars

▪ **Mitjans auxiliars**

Els mitjans a utilitzar seran:

Bastides normalitzades.
Plataformes de treball.
Escala de mà.

Els riscos més freqüents són:

Bastides normalitzades i plataforma de treball.
- Caiguda de bastida incorrectament muntada.
- Caiguda de persones en bastida sense barana.
- Caiguda del materials.
Escala de mà.
- Caiguda de persones per mala col·locació.
- Caiguda per trencaments de graons.
- Lliscament de la base.
- Cops amb l'escala incorrectament transportada.

Les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte són:

Bastides normalitzades i plataforma de treball.
No es dispositaran càrregues violentament sobre la bastida.
No s'acumularà massa càrrega o masses persones sobre la bastida.
La plataforma de treball serà amb "zarpas".
Escala de mà.
Estarà fora de la zona de pas.
El recolzament inferior serà de goma.

Les proteccions personals:

Les especificades en cada tasca.

Les proteccions col·lectives seran:

Es balitzaran les zones a on estiguin situades les bastides i escales de manera que qualsevol personal aliè a la instal·lació consideri barrat el pas.

▪ Màquines

- Eines mecàniques:

Els riscos més freqüents són:

Tall i amputacions a les extremitats superiors.
Contacte elèctric.
Trencament del disc.
Projecció de partícules.
Incendi.

Les proteccions personals seran:

Cascos de seguretat.
Guants de cuir.
Ulleres de protecció contra impactes.

Les proteccions col·lectives seran:

Zona específica i acotada per a la maquinària.
Extintor manual.

- Eines elèctriques:

Els riscos més freqüents són:

Contacte elèctric
Projecció de partícules.
Generació de pols o similar.
Soroll.
Talls.

Les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte són:

Totes les eines elèctriques tindran doble aïllament.
El personal que l'utilitzi ha de conèixer les instruccions per utilitzar-les.
Les eines seran revisades periòdicament.
La desconexió de les eines, no es farà mai estirant el cable bruscament.
Mai s'utilitzarà les eines elèctriques sense l'endoll corresponent.

Les proteccions personal seran:

Cascos de seguretat.
Guants de cuir.
Proteccions auditives oculars.

Les proteccions col·lectives seran:

Les zones de treball netes i ordenades.
Mànegues d'alimentació en bon estat.

2.8 Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat pel RD 555/86 i pel RD 1267/1997 a elaborar un Pla de Seguretat i Salut analitzant, estudiant i complementant les previsions fetes en aquest estudi, d'acord als seus sistemes d'execució de l'obra. Les propostes alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la seva justificació tècnica no implicarà mai una disminució en els nivells de protecció. Aquesta proposta alternativa inclourà la seva valoració econòmica que no significa una disminució de l'import total. Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de l'obra.

Aquest Pla de Seguretat podrà ser modificat pel contractista en el curs de l'obra, els que intervinguin en l'obra podran presentar per escrit suggeriments i alternatives que hauran de ser aprovades pel Coordinador de Seguretat i Salut. A tal efecte, el Pla de Seguretat i Salut estarà a l'obra permanentment a disposició de tots els que intervinguin.

2.9 Plec de condicions

▪ **Condicions dels mitjans de protecció**

Tots es elements o peces de protecció personal o col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, eliminant-los al seu final.

Quan per les condicions del treball es produeixen un deteriorament més ràpid d'un equip determinat, aquest es reposarà independentment de la duració prevista.

Tot aquell element que hagi arribat a una situació límit o sigui, al màxim per el qual fou concebut (per exemple, un accident) serà rebutjat i substituït.

L'element que tingui una folgança superior a l'admesa pel fabricant serà refusat.

L'ús d'un equip de protecció mai potser un risc en si mateix.

Proteccions personals

Qualsevol element de protecció personal s'ajustarà a la "Norma de Homologació del Ministerio del Trabajo (O.M. 17.5.74-BOE 29.05.74)" sempre que existeixin al mercat.

En els casos que no existeixi norma d'homologació oficial serà de la qualitat adequada a les seves prestacions.

Proteccions col·lectives:

Plataforma de treball:

Tindran com a mínim 60 cm d'amplària i les situades a més de 2 m de terra tindran baranes de 90 cm d'alçària, llistó intermig i rodapeu.

Escala de ma:

Haurà de tenir sabates antilliscants.

Extintors:

Seràn de pols, polivalents i hauran de revisar-se periòdicament.

▪ Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions següents:

Disposicions bàsiques:

- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997 (BOE num. 257 del 25 de octubre de 1997).*
- *Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (BOE del 10 de noviembre de 1995).*
- *Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/1997 (BOE del 17 de enero de 1997).*
- *Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo . Orden del 9 de marzo de 1971. (BOE del 15 y 16 de marzo de 1971).*
- *Reglamento General de higiene y seguridad en el trabajo (cap. VII, andamios). Orden del 31 de enero de 1940 (BOE del 3 de febrero de 1940).*
- *Reglamento Electrotécnico para Baja tensión. Decreto 2413/1973 (BOE num. 242 del 9 de octubre de 1973) y Real Decreto 2295/1985 (BOE num. 297 del 12 de diciembre de 1985).*

Treballs prohibits a menors:

- *Decreto del 26 de julio de 1957 (BOE del 26 de agosto de 1957) que fija los trabajos prohibidos a menores.*

Seguretat de les màquines:

- *Reglamento de protección de máquinas. Real Decreto 1495/1986 (BOE del 21 de julio de 1986).*
- *Protección de máquinas (estados miembros de la UE). Real Decreto 1435/1992 (BOE del 11 de diciembre de 1992). Real Decreto 56/1995 que modifica el anterior (BOE del 8 de febrero de 1995).*
- *Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos. Real Decreto 2291/1985 (BOE del 11 de diciembre de 1985).*
- *Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. del 23 de mayo de 1977 (BOE del 14 de junio de 1977). (Modificaciones en el BOE del 7 de marzo de 1981 y el 16 de noviembre de 1981).*

Senyalització de seguretat:

- *Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997 (BOE del 23 de abril de 1997).*

Indústries molestes, insalubres, nocives o perilloses:

- *Reglamento sobre industrias molestas, insalubres o peligrosas. Decreto 2424/1961 (BOE del 7 de diciembre de 1.961).*

Treballs amb risc d'amiant:

- *Reglamento de seguridad de trabajos con riesgos de amianto. Orden del 31 de octubre de 1984 (BOE del 7 de noviembre de 1.984). Orden del 7 de enero de 1987 (BOE del 15 de enero de 1987) que establece normas complementarias.*

Equips de protecció individual:

- *Disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajos de los equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997 (BOE del 12 de julio de 1997).*
- *Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992 (BOE del 28 de noviembre de 1992). Modificado por Orden del 16 de mayo de 1995 y por Real Decreto 159/1995 del 3 de febrero de 1995. Modificación del periodo transitorio. Orden del 6 de mayo de 1994 (BOE del 1 de junio de 1994).*

Equips de treball:

- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997 (BOE del 7 de agosto de 1997).*

Resolucions obligatòries de "Normas Técnicas Reglamentarias para diferentes medios de protección de los trabajadores":

- *M.T.- 1 Casco no metàlico. (B.O.E. 30/12/74).*
- *M.T.- 2 Protectores auditivos. (B.O.E. 01/09/95).*
- *M.T.- 3 Pantallas para soldadores. (B.O.E. 02/09/75 Mod. BOE 24/10/75).*
- *M.T.- 4 Guantes aislantes de electricidad. (B.O.E. 03/09/95 Mod. B.O.E. 24/10/75).*
- *M.T.- 5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. (B.O.E. 04/09/75 Mod. B.O.E. 27/10/75).*
- *M.T.- 6 Banquetas aislantes de maniobras. (B.O.E. 05/09/75 Mod. B.O.E. 28/10/75).*
- *M.T.- 7 Equipos de protección personal de vías respiratorias y normas comunes y adaptadores faciales. (B.O.E. 06/09/75 Mod. B.O.E. 29/10/75).*
- *M.T.- 8 Equipos de protección personal de vías respiratorias y filtros mecánicos. (B.O.E. 08/09/75 Mod. B.O.E. 30/10/75).*
- *M.T.- 9 Equipos de protección personal de vías respiratorias y mascarilla autofiltrante. (B.O.E. 09/09/75 Mod. B.O.E. 31/10/75).*
- *M.T.- 10 Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtro químico y mixtos contra amoniaco. (B.O.E. 10/09/75 Mod. B.O.E. 01/11/75).*
- *M.T.- 13 Cinturones de sujeción. (B.O.E. 02/09/77).*
- *M.T.- 16 Gafas de montura universal para protección contra impacto. (B.O.E. 17/08/78).*
- *M.T.- 17 Oculares de protección contra impacto. (B.O.E. 07/02/89).*
- *M.T.- 21 Cinturon de suspensión. (B.O.E. 16/03/81).*
- *M.T.- 22 Cinturones de caídas. (B.O.E. 17/03/81).*

- *M.T.-25 Plantillas de protección contra riesgos de perforación. (B.O.E. 13/10/81).*
- *M.T.- 26 Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. (B.O.E. 10/10/81).*
- *M.T.- 27 Bota impermeable de agua y a la humedad. (B.O.E. 22/12/81).*

▪ **Serveis de prevenció**

Serveis de seguretat i salut:

Un cop designat pel promotor de Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució i realitzats el o els plans de seguretat i salut pels contractistes, aquests quedaran a l'obra conjuntament amb el llibre d'incidències. El Coordinador de Seguretat i Salut farà constar en el llibre d'incidències els incompliments de les prescripcions del Pla. De cada anotació, el Coordinador lliurarà una còpia a la Inspecció de Treball en un termini de 24 hores.

A tots els treballadors se'ls donarà formació en matèria de prevenció de riscos laborals.

Serveis mèdics:

L'empresa constructora tindrà ben definit i en coneixement de tots els encarregats i caps d'obra els serveis mèdics més propers, que hauran d'atendre a un accidentat. Aquesta informació figurarà en el llibre de Registre de Seguretat i Salut i estarà visible al taulell d'anuncis.

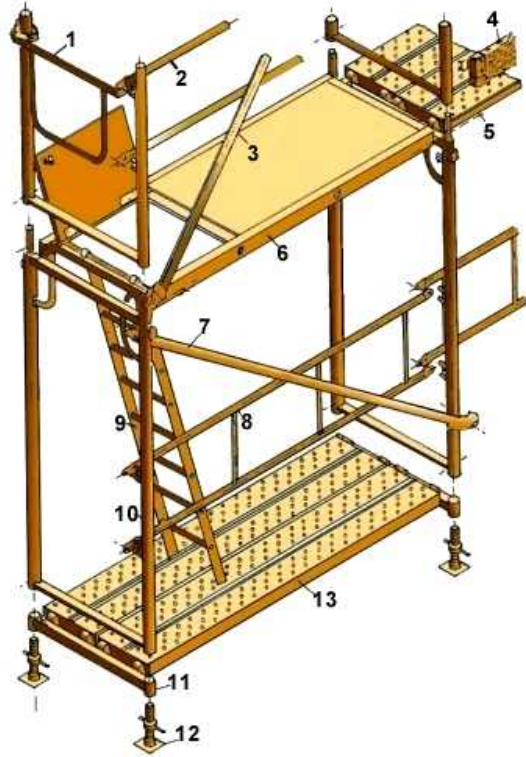
Als treballadors abans d'entrar a treballar se li demanarà l'aptitud del reconeixement mèdic pels treballs que hauran de realitzar.

La farmaciola de l'obra es renovarà mensualment i es reposarà immediatament el que es consumeixi. Hi haurà aigua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iode, mercuri-crom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, venes, esparadrap, antiespasmòdic, tònic cardíac d'urgències, bosses d'aigua, guants esterilitzats, xeringues, termòmetre clínic, pinces, tisores, etc.



2.10 Gràfics generals de seguretat

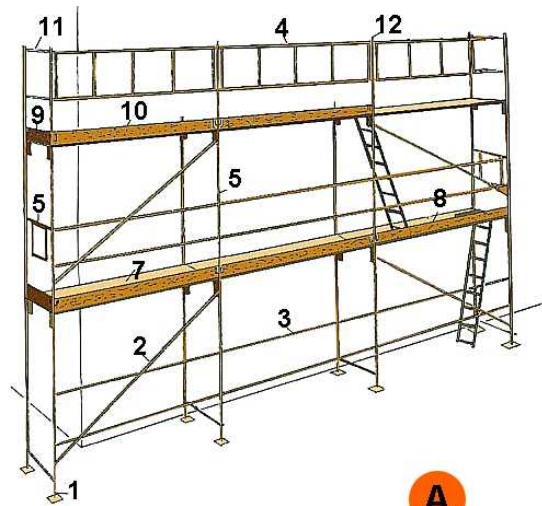
Andamis de façana. Perspectiva



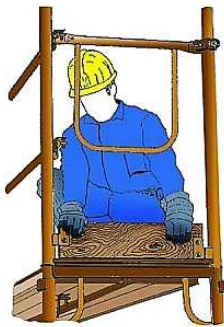
1. Barana cantonera
2. Travesser
3. Diagonal de punt fixe
4. Rodapeu.
5. Passador
6. Plataforma amb trampeta
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa
13. Plataforma metàl·lica



Andamis de façana. Detalls



A



B

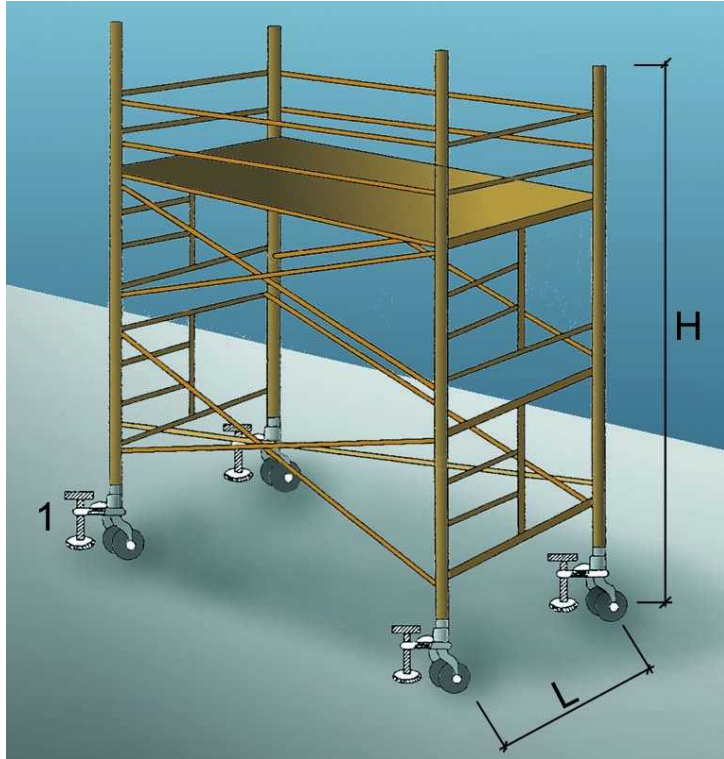
A. PERSPECTIVA.

1. Placa.
2. Diagonal.
3. Larguero.
4. Barana.
5. Barana cantonera.
6. Marc.
7. Plataforma.
8. Plataforma amb trampeta.
9. Rodapeu.
10. Rodapeu.
11. Suplement de barana.
12. Peu de barana.

B. DETALL.



Andamis metàl·lics sobre rodes. Perspectiva



1. Suplement telescòpic opcional.

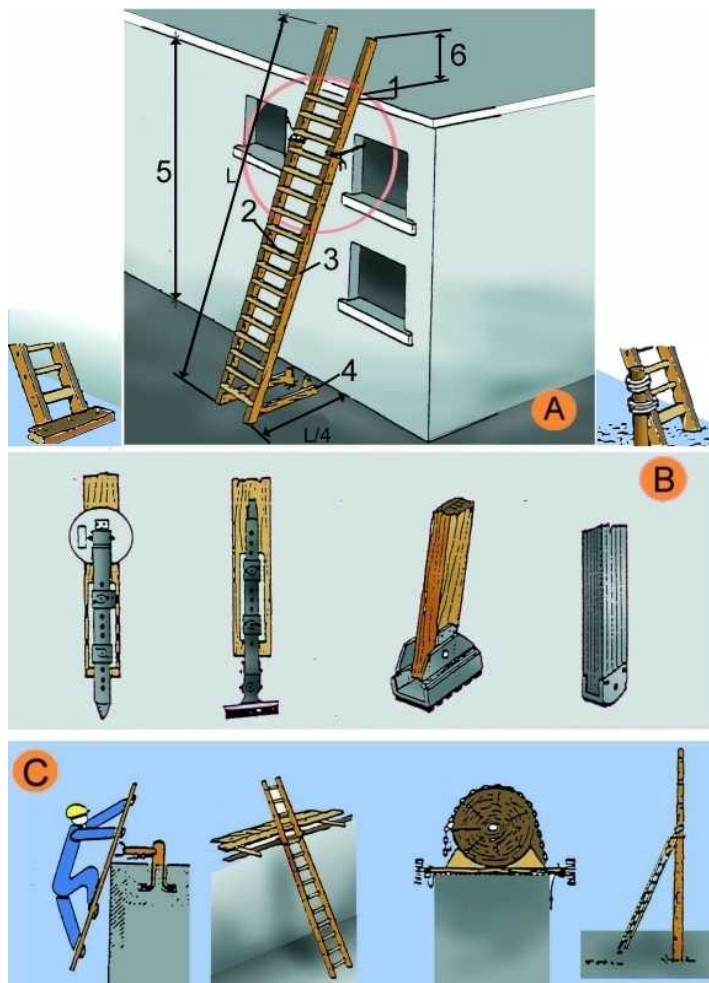
$L = 1 / 5 H$ quan H sigui menor de 7,5 m.

$L = 1 / 4$ quan H sigui superior de 7,5 m.

OBSERVACIONS: En els castillets d'andamis mòbils les rodes disposaran d'enclavaments (mordasses o passadors de fixació).



Escales de ma. Detalls



A. ESCALES DE MA

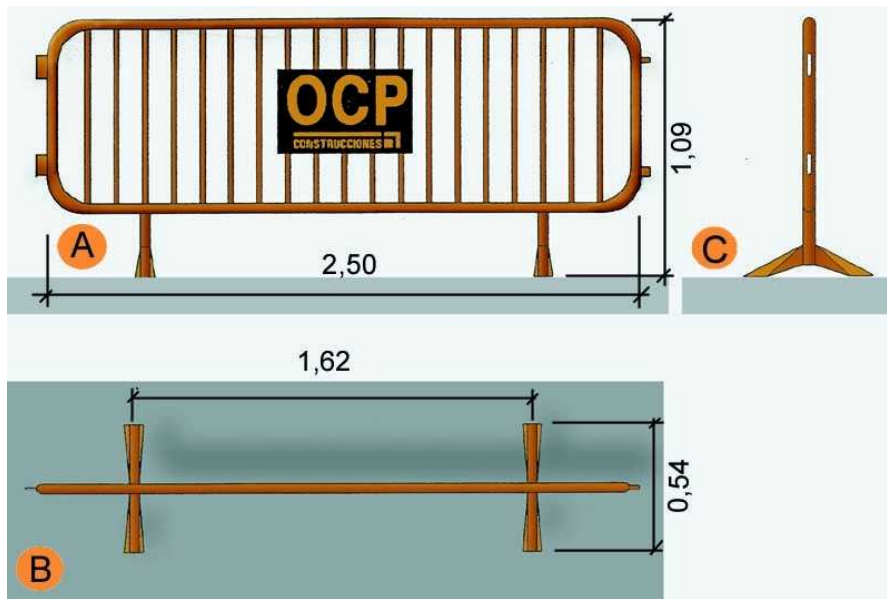
1. Punt de recolzament
2. Graons ensamblats
3. Travessers d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. Per a escales simples
Fins a 7 m. Per a escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. MECANISMES ANTILLISCANTS.

C. SUBJECCIÓ EN LA PART SUPERIOR.



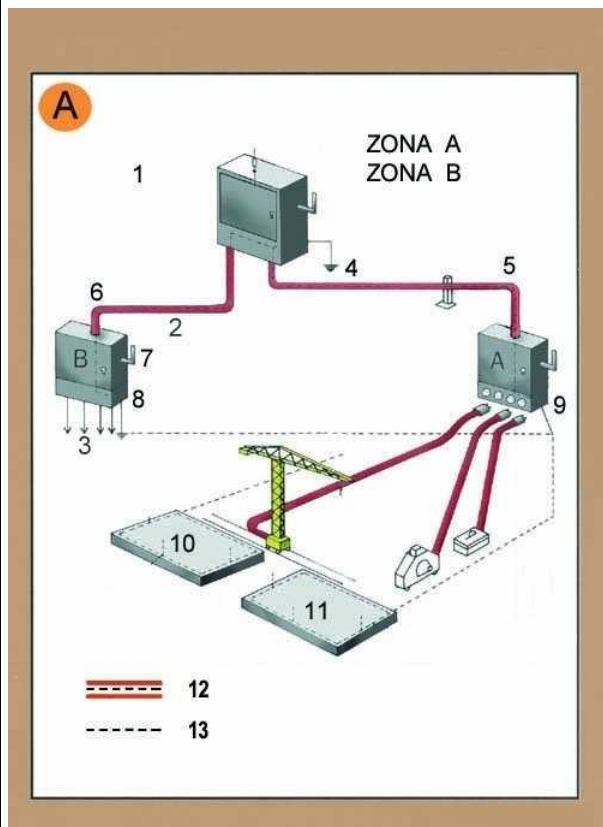
Tanques. Tanca peatonal



- A. Planta.
- B. Alçat.
- C. Perfil.



Instal·lacions elèctrica. Esquema Tipus



Zona A. Risc principal contacte indirecte.

Zona B. Risc principal contacte directe.

1. Armari de distribució general, fabricat en material aïllant.

2. Línia subterrània.

3. Muntants.

4. Presa de terra.

5. Aïllament reforçat.

6. Aïllament reforçat.

7. Comandament de tall general, exterior.

8. Armari interior a l'edifici (petita potència).

9. Armari interior a l'edifici (gran potència).

10. Connexió terres de protecció en espera per al edifici definitiu.

11. Anell en el fons de l'excavació.

12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cables.

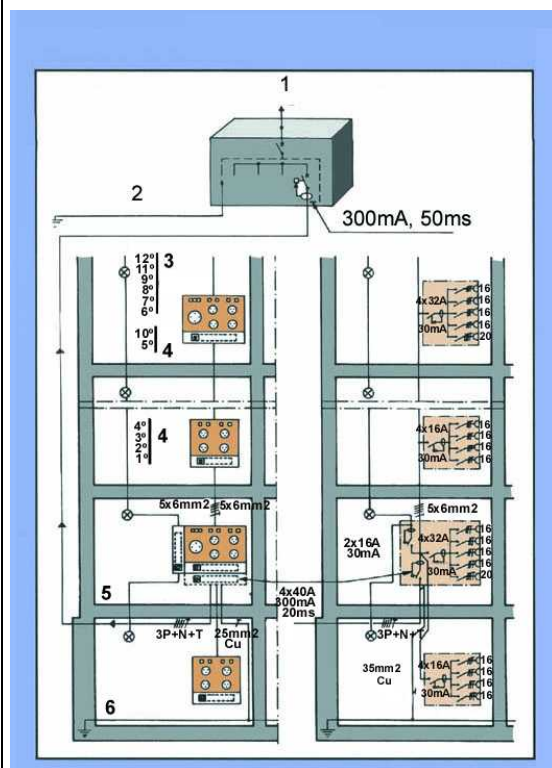
13. Circuit de posta a terra.

A. Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitjana sensibilitat retardat per alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l'edifici.

B. Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitjana sensibilitat retardat per alimentar els diferents muntants.



Instal·lacions elèctriques. Instal·lació elèctrica provisional



1. Connexió a l'armari de distribució general.
2. Presa de terra o conjunt de tomes de terra interconnectades.
3. Pis.
4. Pis.
5. Planta baixa.
6. Anell protector soterrani.

Senyalització. Advertència



Senyalització. Prohibició



Senyalització. Obligació



15 ANNEX 4: Plànols

Índex de plànols:

CI 00:	Situació i Emplaçament
CI 01:	Planta baixa (climatització)
CI 02:	Planta primera (climatització)
CI 03:	Planta segona (climatització)
CI 04:	Planta sotacoberta (climatització)
CI 05:	Planta coberta (climatització)
CI 06:	Planta primera (ventilació)
CI 07:	Planta segona (ventilació)
CI 08:	Planta sotacoberta (ventilació)
CI 09.1:	Esquemes
CI 09.2:	Esquemes
CI 10:	Taules i detalls



LLEGENDA

Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.

Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

NOTES:

La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm.

A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada.

Les dimensions dels conductes són interiors.

Es procurarà utilitzar els recorreguts de canonades actuals així com també els desaigües o recorreguts de desaigües actuals.

Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper.

PLAÇA DELS DIES FEINERS

CARRER AMPLE



LLEGENDA

Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.

Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

NOTES:

La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm.

A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada.

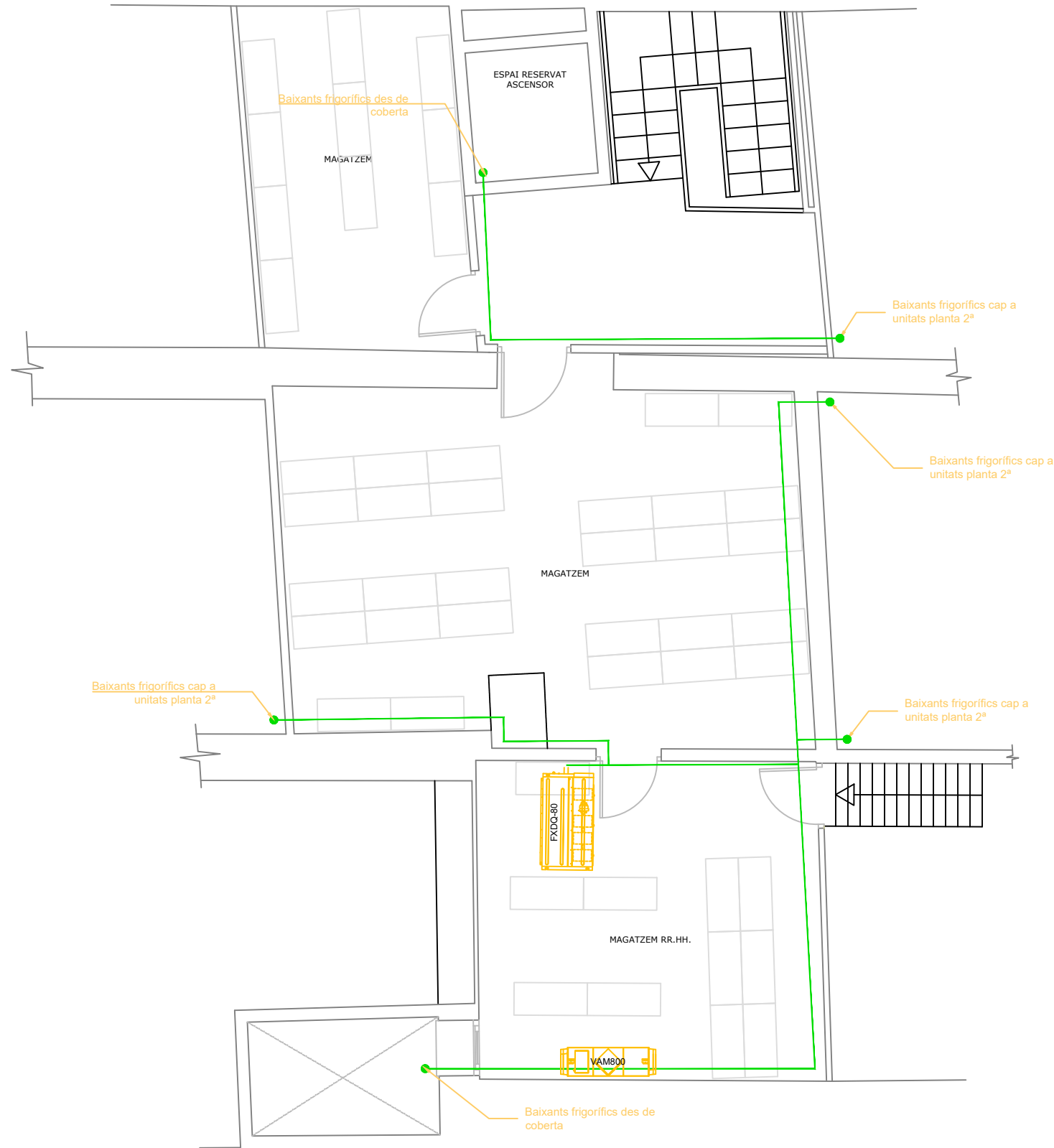
Les dimensions dels conductes són interiors.

Es procurarà utilitzar els recorreguts de canonades actuals així com també els desaigües o recorreguts de desaigües actuals.

Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper.

PLANTA SEGONA





PLANTA SOTACOBERTA

LLEENDA

Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.

T

Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

NOTES:

La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm.

A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada.

Les dimensions dels conductes són interiors.

Es procurarà utilitzar els recorreguts de canonades actuals així com també els desaigües o recorreguts de desaigües actuals.

Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper.

Projectes de Refrigeració i Climatització

c. Roures, 25 (Urb. Colònia Gall)
08233 - VACARISSES - BARCELONA
Tel. 630 25 81 63
oscar.ribe@enginyers.net

TÍTOL DEL PROJECTE

INSTAL·LACIÓ CLIMA OFICINES CARRER AMPLE, 11
17300 Blanes, Girona

CLAU
-

NOM DEL PLÀNOL:
Planta Sotacoberta

PETICIONARI
AJUNTAMENT DE BLANES

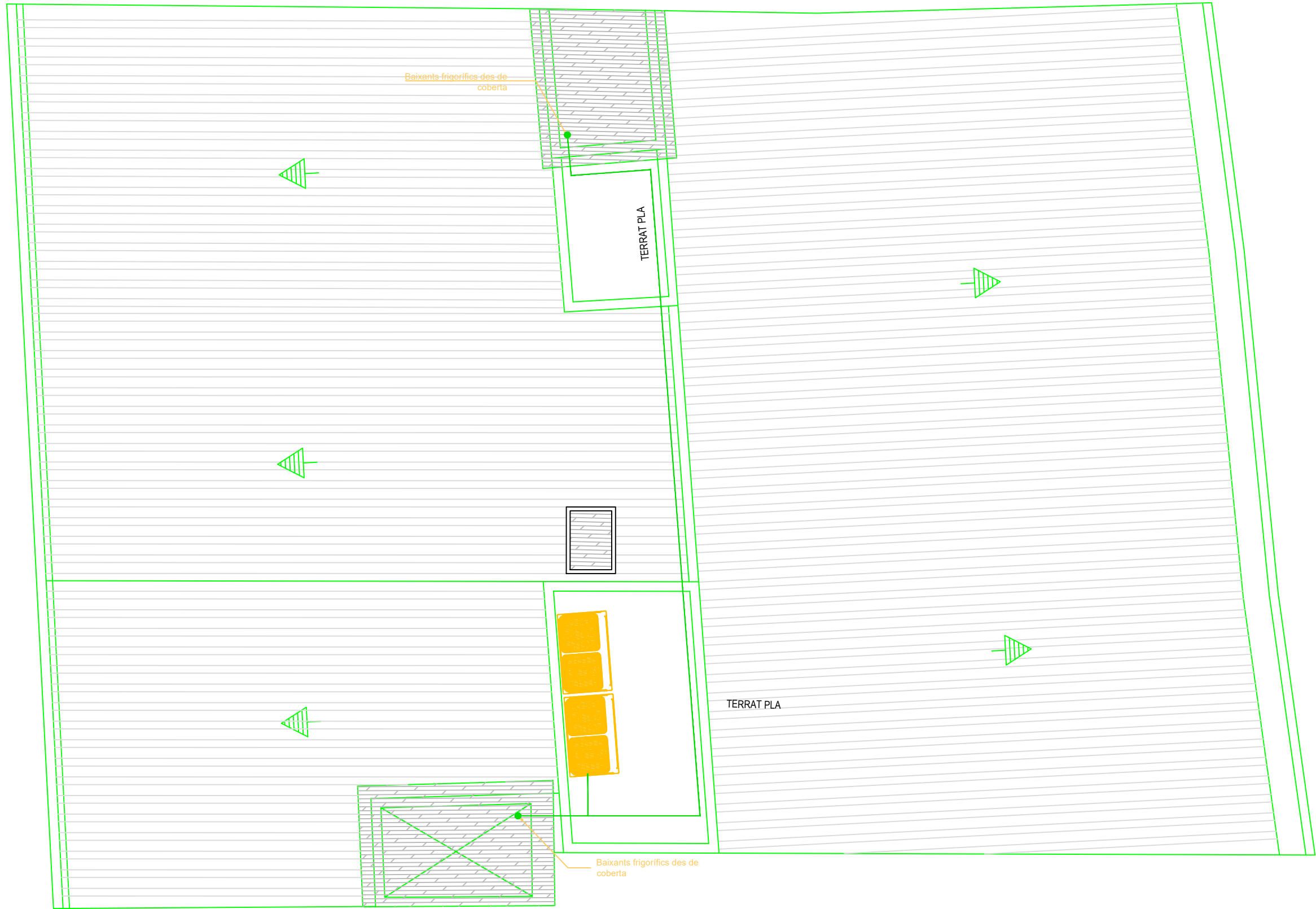
DR. ENGINYER INDUSTRIAL:
Òscar Ribé Torijano, Col. 11132 COEIC

DATA:
Maig '21
ESCALA:
A3 - -

Núm. Plànol

04

REVISIÓ:
FULL 1 DE 1



PLANTA COBERTA

LLEGENDA

Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.

Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

NOTES:

La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm.

A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada.

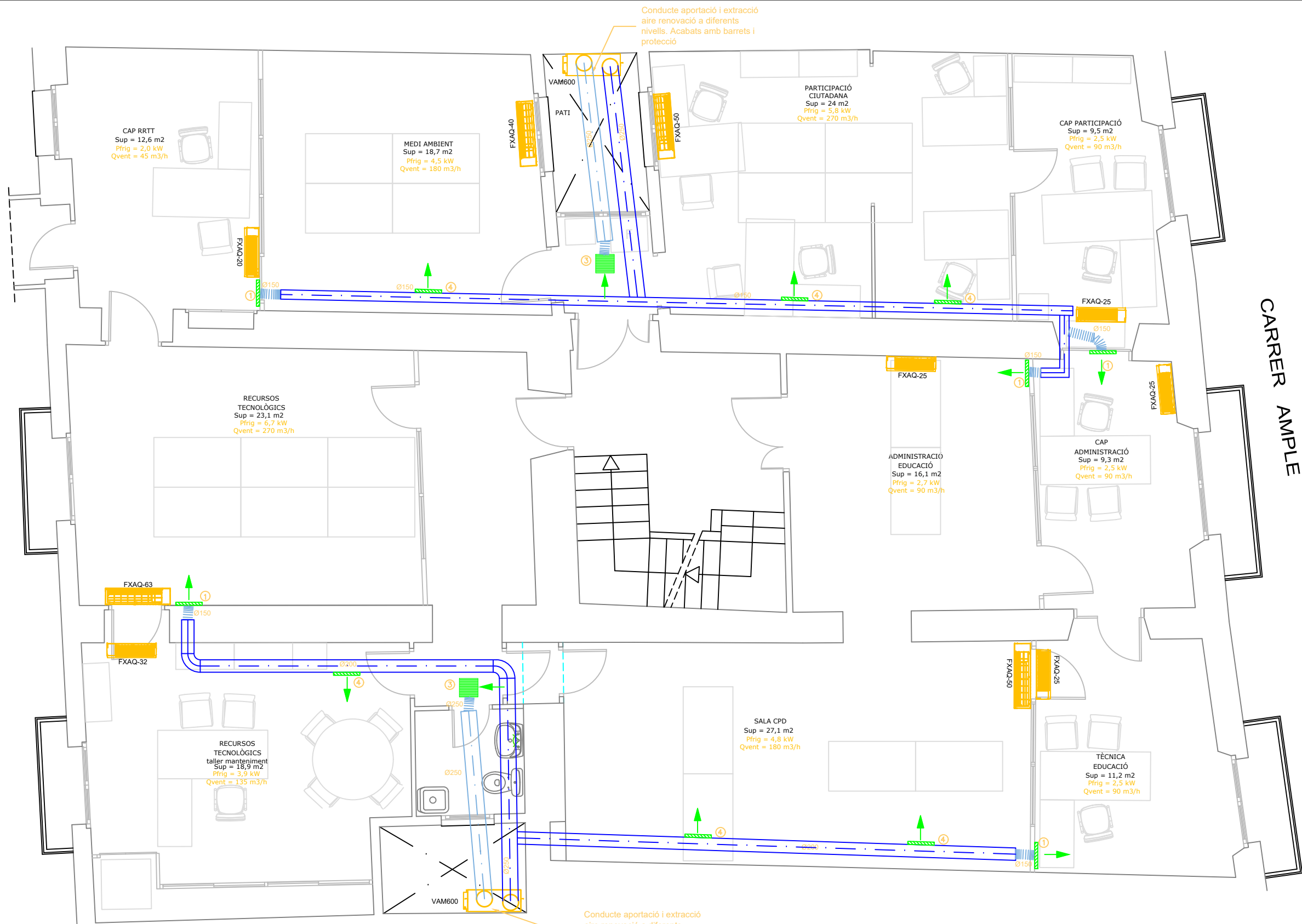
Les dimensions dels conductes són interiors.

Es procurarà utilitzar els recorreguts de canonades actuals així com també els desaigües o recorreguts de desaigües actuals.

Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper.

PLAÇA DELS DIES FEINERS

CARRER AMPLE



LLEGGENDA

Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).

Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.

Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

NOTES:

La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm.

A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada.

Les dimensions dels conductes són interiors.

Es procurarà utilitzar els recorreguts de canonades actuals així com també els desaigües o recorreguts de desaigües actuals.

Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper.

PLANTA PRIMERA



PLAÇA DELS DIES FEINERS

CARRER AMPLE



LLEGGENDA

- Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).
- Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).
- Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.
- Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

NOTES: La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm.
A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada.
Les dimensions dels conductes són interiors.
Es procurarà utilitzar els recorreguts de canonades actuals així com també els desaigües o recorreguts de desaigües actuals.
Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper.

PLANTA SEGONA



Núm. Plànol

07

Projectes de
Refrigeració i
Climatització

c. Roures, 25 (Urb. Colònia Gall)
08233 - VACARISSES - BARCELONA
Tel. 630 25 81 63
oscar.ribe@enginyers.net

TÍTOL DEL PROJECTE

INSTAL·LACIÓ CLIMA OFICINES CARRER AMPLE, 11
17300 Blanes, Girona

CLAU

-

NOM DEL PLÀNOL:

Planta Segona (Ventilació)

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE BLANES

DR. ENGINYER INDUSTRIAL:

Óscar Ribé Torrijano, Col. 11132. COEIC

DATA:

Maig '21

ESCALA:

A3 - -

REVISIÓ:

FULL 1 DE 1

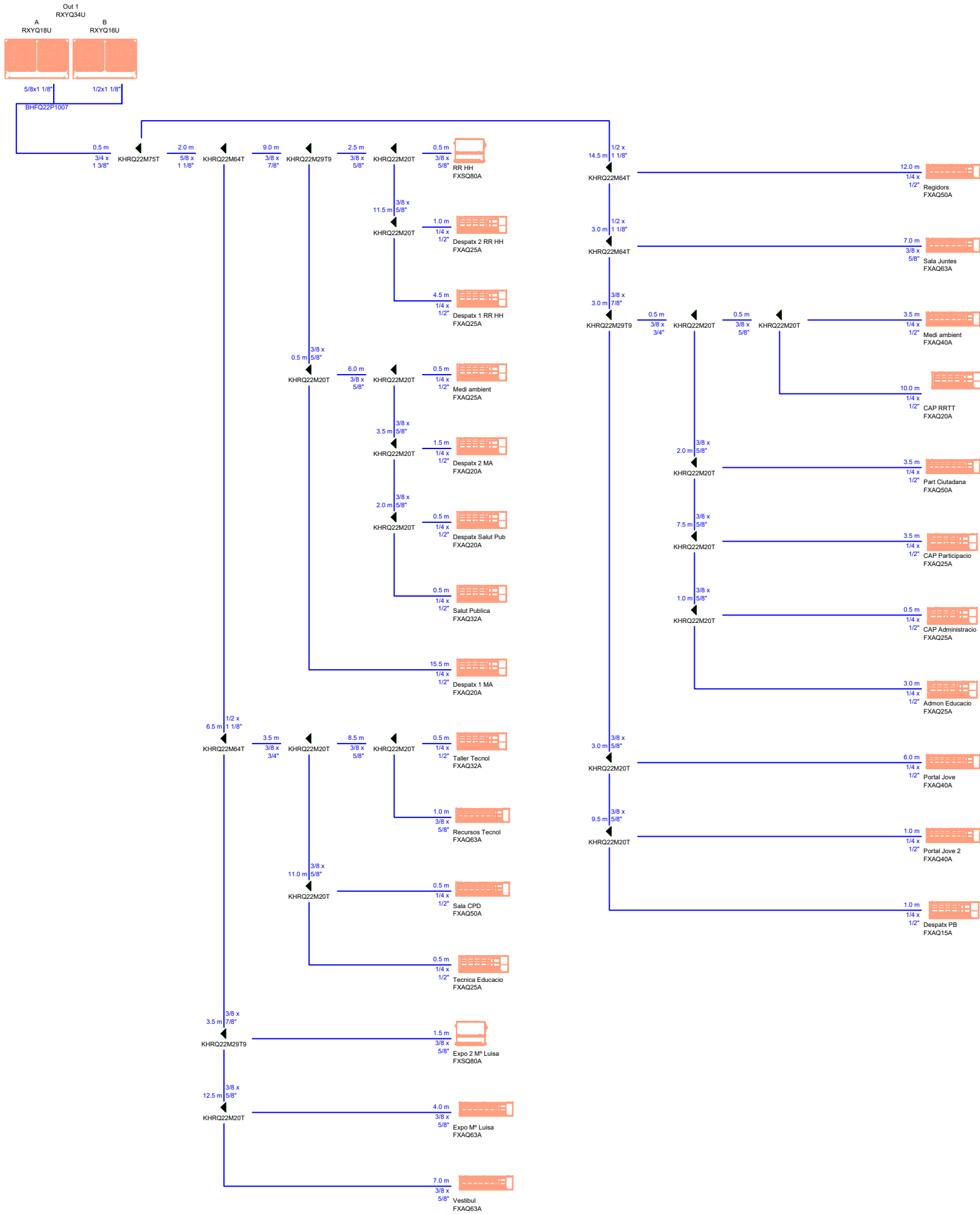


08

REVISIÓ:

FULL 1 DE 1

	Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).
	Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).
	Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.
	Termòstat ambient. Ubicació a especificar en obra per DF

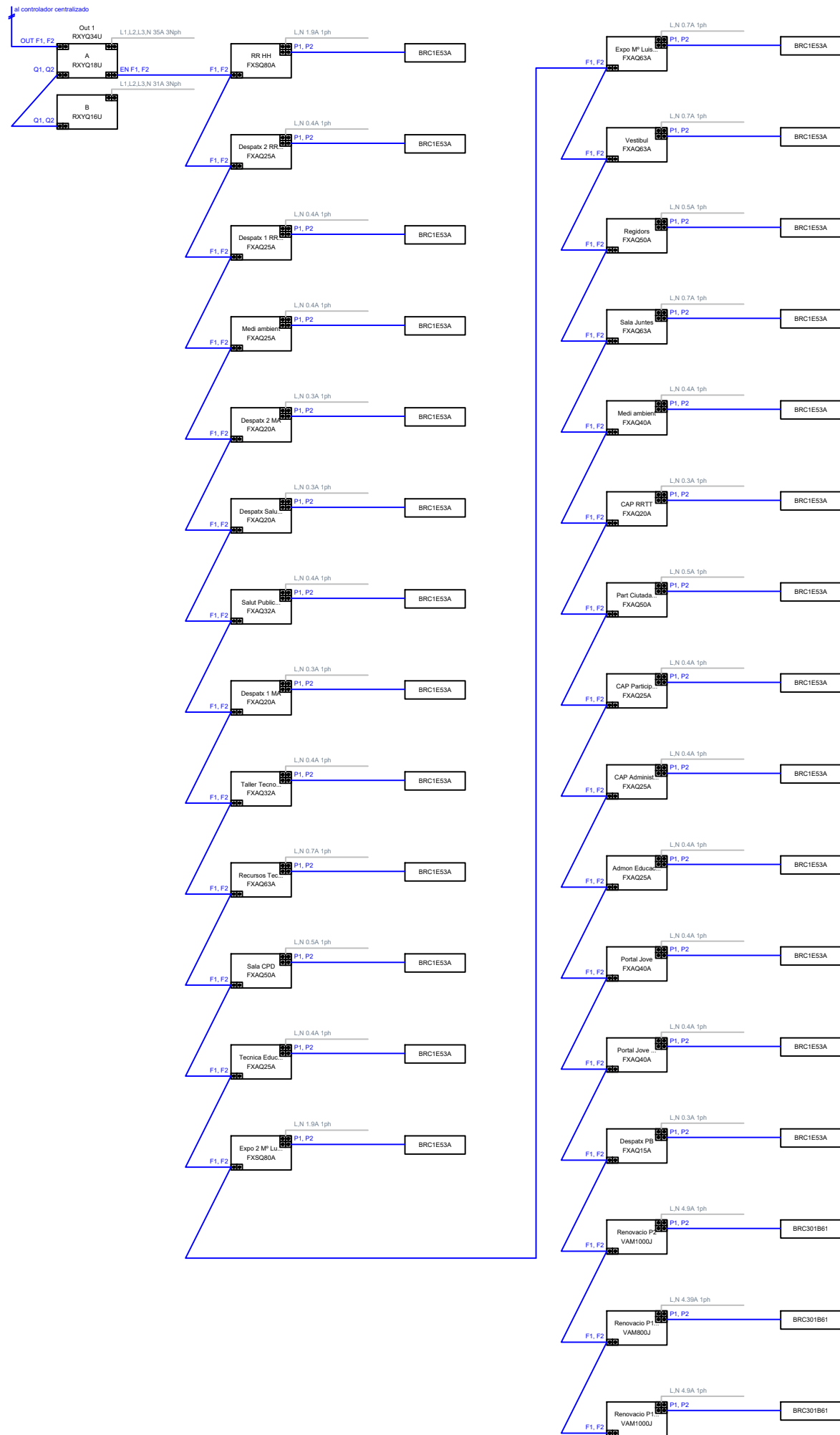


TAULA 1.2.4.2.5 DE GRUIXOS MÍNIMS		
D'AILLAMENT TÈRMIC SEGONS ITE 03.12		
CANONADES FRIGORÍFIQUES		
Ø EXT. CANONADA SENSE AÏLLAR	TEMPERATURA DEL FLUID (° C)	
	INTERIOR	EXTERIOR
D ≤ 13 (1/2")	10	15
13 (1/2") < D ≤ 26 (1")	15	20
26 (1") < D ≤ 36 (1-1/4")	20	25
36 (1-1/4") < D ≤ 90 (4")	30	40
90 (4") < D	40	50
NOTA: SI EL RECORREGUT EXTERIOR DE LA CANONADA ES SUPERIOR A 25 m, CALDRA AUGMENTAR AQUEST GRUIX D'AILLAMENT AL GRUIX COMERCIAL IMMEDIATAMENT SUPERIOR		



Núm. Plànol

09.0



Núm. Plànol

09.1

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta segona												Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
DESPATX 1- MEDI AMBIENT	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX 1 - RRHH	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX - SALUT PÚBLICA	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX 2 - MEDI AMBIENT	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
DESPATX 2 - RRHH	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
MEDI AMBIENT	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
RECURSOS HUMANS	FXSQ80A	1	9,0	10,0	1380	150	0,21	3/8-5/8	Cond	245x1000x800	36,6	
REGIDORS	FXAQ50A	1	5,6	6,3	750	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
SALA DE JUNTES	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	
SALUT PÚBLICA	FXAQ32A	1	3,6	4,0	588	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	

CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta primera												Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
ADMINISTRACIÓ - EDUCACIÓ	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
CAP ADMINISTRACIÓ	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
CAP PARTICIPACIÓ CIUTADANA	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
MEDI AMBIENT	FXAQ40A	1	4,5	5,0	732	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
CAP RRTT	FXAQ20A	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
PARTICIPACIÓ CIUTADANA	FXAQ50A	1	5,6	6,3	750	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
RECURSOS TECNOLÒGICS	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	
SALA CPD	FXAQ50A	1	5,6	6,3	750	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
TALLER TECNOLÒGIC	FXAQ32A	1	3,6	4,0	588	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
TÈCNICA EDUCACIÓ	FXAQ25A	1	2,8	3,2	564	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	

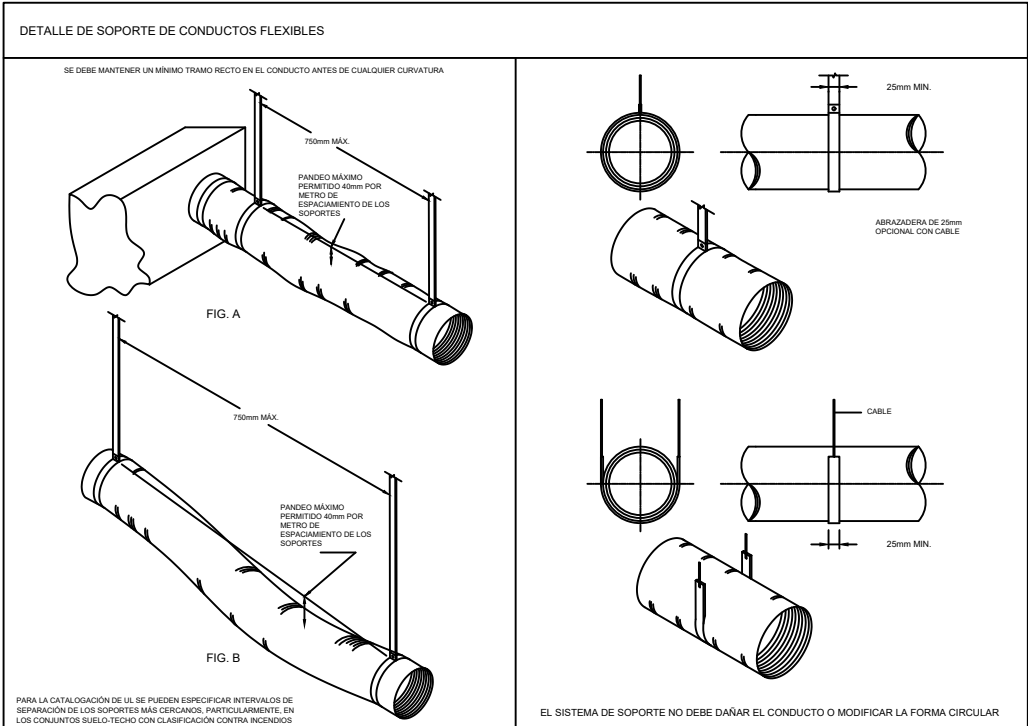
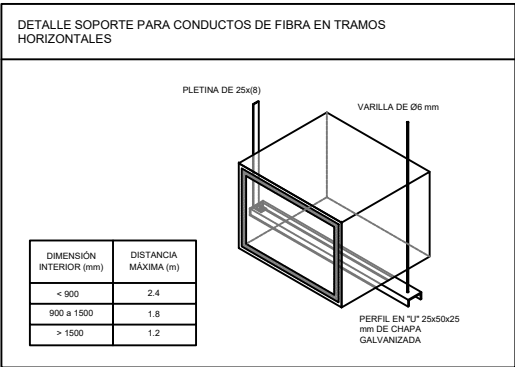
CARRER AMPLE 11, BLANES - Planta baixa												Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
VESTÍBUL	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	
PORTAL JOVE	FXAQ40A	1	4,5	5,0	732	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
PORTAL JOVE 2	FXAQ40A	1	4,5	5,0	732	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x1050x269	15	
DESPATX PB	FXAQ15A	1	1,5	1,7	504	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12	
SALA EXPO 2 Mª LLUISA	FXSQ80A	1	9,0	10,0	1380	150	0,21	3/8-5/8	Cond	245x1000x800	36,6	
SALA EXPO Mª LLUISA	FXAQ63A	1	7,1	8,0	990	-	0,06	3/8-5/8	Mural	290x1050x269	15	

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Exteriors												Rev.0
Equip	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (")	Refrig	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
Unitat exterior	RXYQ34U	1	95,4	106,5	III-400-50	65,5	28,0	3/4-1 3/8	R410A	1685x2500x765	583	

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Ventilació												Rev.0
Equip	Model	Quantitat	Cabal (m3/h)	Pressió (Pa)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (mm)	Efic (%)	Dimensions (mm)	Pes (kg)	
Renovació aire P2	VAM1000	1	1000	90	I-230-50	42	0,3	250	81,8	368x1350x1170	79	
Renovació aire P1 (MAR)	VAM800	1	800	90	I-230-50	39	0,2	250	84,2	368x1350x1170	79	
Renovació aire P1 (MUNTANYA)	VAM1000	1	1000	90	I-230-50	42	0,3	250	81,8	368x1350x1170	79	

ELEMENTS DE DIFUSIÓ							Rev.0
Codi	Model	Cabal mín (m3/h)	Cabal màx (m3/h)	Dims (mm)	P. Sonora (db(A)	Perd. Car. (Pa)	
1	AG-0-225x125-DL-S	150	400	225x125	25	18	
2	AG-0-825x125-DL-S	750	1600	825x125	35	25	
3	AR11-425x325	620	1025	425x325	35	10	
4	SRS-525x75	135	260	525x75	25	15	
5	ASG-525x325-CM	900	1850	1025x125	35	23	

REGULADORS de CABAL						Rev.0
Model	Codi	Cabal mín (m3/h)	Cabal màx (m3/h)	Diàm (mm)	Longitud (mm)	
VR1-100-LD	A	70	380	D99	329	



16 ANNEX 5: Equips proposats

Unidades Interiores VRV: FXAQ-A de Pared

Descripción:

Unidad interior de Pared de expansión directa marca Daikin, modelo FXAQ-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), DC Inverter, con válvula de expansión electrónica incorporada. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje diámetro 18 mm, con posibilidad de colocarse tanto al lado izquierdo como al derecho de la unidad. Control por microprocesador, con orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador y cinco modelos de flujo de aire entre 10 y 70°. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

Datos técnicos según modelo FXAQ-A

		FXAQ15A	FXAQ20A	FXAQ25A	FXAQ32A	FXAQ40A	FXAQ50A	FXAQ63A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	20	20	30	30	30	30	50
	Calefacción (W)	30	30	30	40	40	40	60
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	290 x 795 x 266	290 x 795 x 266	290 x 795 x 266	290 x 795 x 266	290 x 1.050 x 269	290 x 1.050 x 269	290 x 1.050 x 269
Peso	kg	12	12	12	12	15	15	15
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	32	33	35	37	37	41	46
	Velocidad Baja [dB(A)]	28	28	28	28	33	35	38
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	8,4	9,1	9,4	9,8	12,2	14,4	18,3
	Velocidad Baja (m³/min)	7,0	7,0	7,0	7,0	9,7	11,5	13,5
Velocidades del ventilador	nº	2	2	2	2	2	2	2
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")

Opcionales según modelo de FXAQ-A

	20-25-32-40-50-63
Mando a distancia por cable	BRC1E53A7 / BRC1H519W
Mando a distancia por infrarrojos	BRC7EA628
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP2A51 *
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A51 *
Sensor de temperatura remoto	KRCS01-1B
Adaptador multi-inquilino. Alimentación continua.	DTA114A61 *
Control wifi	ES.DKNWSERVER

*Se necesita caja de instalación KRP4A93



Unidades Interiores VRV: FXSQ-A Conductos Inverter

Descripción:

Unidad interior de conductos de expansión directa marca Daikin, modelo FXSQ-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), DC Inverter, con válvula de expansión electrónica incorporada. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje 25/32 mm. Control por microprocesador, señal de limpieza de filtro. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar). Incluye bomba de drenaje de serie con altura de 625 mm. Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Posibilidad de configurar la aspiración de retorno de aire (trasera o inferior). De ocho a diez etapas de velocidad del ventilador. Presión estática disponible (configurable mediante uso de control remoto) de 50 a 150 Pa, que posibilita la utilización de conductos para la distribución y difusión del aire. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

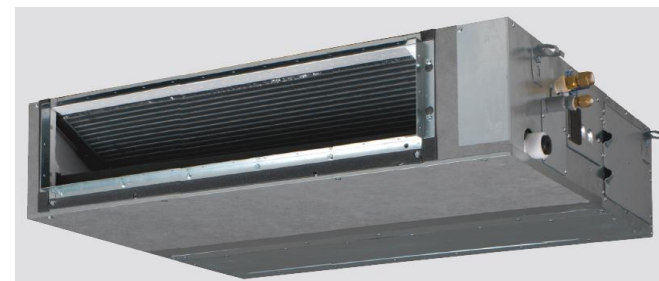
Datos técnicos según modelo de FXSQ-A		FXSQ15A	FXSQ20A	FXSQ25A	FXSQ32A	FXSQ40A	FXSQ50A	FXSQ63A	FXSQ80A	FXSQ100A	FXSQ125A	FXSQ140A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2	14,0	16,0
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5	16,0	18,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	41	41	41	45	92	95	95	121	157	214	243
	Calefacción (W)	38	38	38	42	89	92	92	118	154	211	240
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	245 x 550 x 800	245 x 550 x 800	245 x 550 x 800	245 x 550 x 800	245 x 700 x 800	245 x 700 x 800	245 x 1.000 x 800	245 x 1.000 x 800	245 x 1.400 x 800	245 x 1.400 x 800	245 x 1550 x 800
Peso	kg	23,5	23,5	23,5	24,0	28,5	29,0	35,5	36,5	46,0	47,0	51,0
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	8,7	9,0	9,0	9,5	15,0	15,2	21,0	23,0	32,0	36,0	39,0
	Velocidad Baja (m³/min)	6,5	6,5	6,5	7,0	11,0	11,0	15,0	16,0	23,0	26,0	28,0
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	30	30	30	31	35	35	33	35	36	39	42
	Velocidad Baja [dB(A)]	25	25	25	26	29	29	27	29	31	33	34
Velocidades del ventilador	Etapas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Presión disponible	Nominal / Máxima (Pa)	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	40-150	40-150	50-150	50-150
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")

Opcionales según modelo de FXSQ-A

	15-20	25-32	40-50	63-80	100-125	140
Adaptador de descarga de aire para conducto redondo	KDAP25A36A	KDAP25A56A	KDAP25A71A	KDAP25A140A		
Mando a distancia por cable	BRC1D528 / BRC1E53A7					
Mando a distancia por infrarrojos	BRC4C65					
Mando a distancia por cable simplificado	BRC2E52C7					
PCI opcional para el calentador eléctrico externo, humidificador, entrada aire nuevo y/o contador de horas	EKR1B2A *					
Adaptador de entrada digital	BRP7A51					
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP2A51 *					
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A52 * **					
Sensor de temperatura remoto	KRCS01-4B					
Adaptador multi-inquinlo. Alimentación continua.	DTA114A61 *					
Control wifi	ES.DKNWSERVER					

*Se necesita placa de montaje KRP4A96

**Se necesita caja de instalación KRP1B101/KRP1B1A101



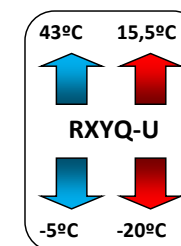
Unidades Exteriores VRV-IV+: RXYQ-U Bomba de Calor

Descripción:

Unidad exterior de sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable) bomba de Calor, marca Daikin, modelo RXYQ-U, de expansión directa, condensación por aire, formadas por módulos individuales. Control mediante microprocesador, compresor scroll herméticamente sellado y control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación y carga automática de refrigerante adicional, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal Frío desde -5 a 43°C de temperatura exterior bulbo seco, y Calor desde -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Programa de funcionamiento nocturno con reducción de ruido de -9dB(A). Longitud total máxima de tubería frigorífica de 1.000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 165 m (190 metros equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación de 90 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores. Desnivel entre interiores hasta 30m. Caudal de aire de condensación con dirección de descarga vertical superior. Presión estática alta en ventilador de 78,8 Pa, lo que permite conducir el aire de descarga mediante conducto. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

Datos técnicos según modelo de RXYQ-U		RXYQ22U	RXYQ24U	RXYQ26U	RXYQ28U	RXYQ30U	RXYQ32U	RXYQ34U	RXYQ36U
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	101,0
	Calefacción (kW)	69,0	75,0	82,5	87,5	94,0	100,0	106,5	113,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (kW)	16	18	20	22	24	26	28	32
	Calefacción (kW)	17	18	20	22	24	26	27,4	30
Rendimiento	SEER	6,9	6,8	6,7	6,5	6,5	6,4	6,4	6,3
	SCOP	4,4	4,3	4,2	4,2	4,3	4,2	4,2	4,1
LOT21	$\eta_{s,c}$ % (refrigeración)	274,5	269,9	264,2	257,8	256,8	251,7	253,3	250,8
	$\eta_{s,h}$ % (calefacción)	171,2	167,0	164,6	166,0	169,8	163,1	166,2	162,4
Unidades interiores conectables	n° (max)	47	52	56	60	64	64	64	64
Índice capacidad interiores	mín / nom / max	275 / 550 / 715	300 / 600 / 780	325 / 650 / 845	350 / 700 / 910	375 / 750 / 975	400 / 800 / 1.040	425 / 850 / 1.105	450 / 900 / 1.170
Alimentación eléctrica	V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V
Compresores Inverter	Tipo	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
	Cantidad	2	3	3	3	3	4	4	4
	Modelo	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER
Conexiones	Líquido	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")
	Gas	ø 28,6 (1 1/8")	ø 34,9 (1 3/8")	ø 34,9 (1 3/8")	ø 34,9 (1 3/8")	ø 34,9 (1 3/8")	ø 34,9 (1 3/8")	ø 34,9 (1 3/8")	ø 41,3 (1 5/8")
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Caudal de aire	m³/min	360	422	408	445	436	520	511	521
Dimensiones	Alto (mm)	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685
	Ancho (mm)	1.880	2.190	2.190	2.190	2.190	2.500	2.500	2.500
	Fondo (mm)	765	765	765	765	765	765	765	765
Peso	kg	396	473	473	473	506	550	583	583
Presión sonora	dB(A)	62,5	64,0	63,5	65,1	64,5	66,0	65,5	67,1
Nº de unidades exteriores	Modulos	2	2	2	2	2	2	2	2
Combinación Exteriores	RXYQ-U	10+12	8+16	12+14	12+16	12+18	16+16	16+18	16+20
Primera derivación		KHRQ22M64T	KHRQ22M75T	KHRQ22M75T	KHRQ22M75T	KHRQ22M75T	KHRQ22M75T	KHRQ22M75T	KHRQ22M75T

* Capacidades nominales: Refrigeración (temp. interior 27°CBS, temp exterior 35°CBS); Calefacción (temp. interior 20°CBS, temp. exterior 7°CBS)



DERIVACIONES: 2 tubos	COLECTORES: 2 tubos	Índices
KHRQ22M20T	KHRQ22M29H	Índice < 200
KHRQ22M29T	KHRQ22M29H	200 ≤ Índ. < 290
KHRQ22M64T	KHRQ22M64H	290 ≤ Índ. < 640
KHRQ22M75T	KHRQ22M75H	640 ≤ Índice

Conexión ext	KIT
2 Módulos	BHFQ22P1007
3 Módulos	BHFQ22P1517



Unidades Ventilación: VAM-FC/J Recuperación entálpica de calor

Descripción:

Unidad interior de ventilación con recuperador entálpico de calor del aire de extracción, marca Daikin, modelo VAM-FC/J, válida para interconexión con los sistemas de climatización Daikin y otros, con gestión integrada de ahorro de energético mediante cambio automático de modo de funcionamiento: posibilidad de 2 modos funcionamiento, modo de intercambio (refrigeración / calefacción) o modo by-pass (ventilación de desviación/freecooling/heating), y posibilidad de 3 modos de purificación del ambiente (sobrepresión, depresión o equilibrado). Dimensiones compactas (AlxAxPx) que permiten una instalación flexible en falso techo. Incorpora filtro de aire, posibilidad de control domótico externo y salida de señal de funcionamiento a posiciones remotas (contacto remoto, humidificador o resistencia/calefactor eléctrica). Posibilidad de opcional de mando a distancia con cable, mod. BRC301B61, con indicación de señal de limpieza de filtro. Dispone de dos ventiladores, uno de suministro y otro de extracción. Tres etapas de velocidad del ventilador (Muy Alta / Alta / Baja), y presión estática disponible (para cada ventilador), lo que da más flexibilidad en el diseño de los conductos para la distribución del aire. Alimentación monofásica 230V (L+N+T). Rango de temperatura exterior de bulbo seco de funcionamiento de -15°C hasta 50°C (80% HR o menos).

Datos técnicos según modelo de VAM-FC/J

		VAM150FC	VAM250FC	VAM350J	VAM500J	VAM650J	VAM800J	VAM1000J	VAM1500J	VAM2000J
Eficiencia del intercambio de temperatura (50 Hz)	Muy Alta (%)	77,0	74,9	85,1	80,0	84,3	82,5	79,6	83,2	79,6
	Alta (%)	78,3	76,0	86,7	82,5	86,4	84,2	81,8	84,8	81,8
	Baja (%)	82,8	80,1	90,1	87,6	90,5	87,7	86,1	88,1	86,1
Consumo, modo intercambio de calor (50 Hz)	Muy Alto (W)	132	161	97	164	247	303	416	548	833
	Alto (W)	111	79	70	113	173	212	307	384	614
	Bajo (W)	58	64	39	54	81	103	137	191	273
Dimensiones	Unidad (AlxAxF) (mm)	285 x 776 x 525	285 x 776 x 525	301 x 1120 x 868	301 x 1120 x 868	368 x 1350 x 917	368 x 1350 x 1170	368 x 1350 x 1170	731 x 1350 x 1170	731 x 1350 x 1170
Peso	kg	24,0	24,0	46,5	46,5	61,5	79,0	79,0	157,0	157,0
Caudal de aire, modo intercambio de calor (50 Hz)	Muy Alto (m³/h)	150	250	350	500	650	800	1000	1500	2000
	Alto (m³/h)	140	230	300	425	550	680	850	1275	1700
	Bajo (m³/h)	105	155	200	275	350	440	550	825	1100
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	26,0	26,0	32,0	35,0	36,0	36,0	38,5	39,0	41,5
	Velocidad Baja [dB(A)]	20,5	21,0	29,0	30,5	31,0	30,5	32,5	33,5	36,0
Presión estática	Velocidad Max / Alta / Baja [Pa]	90 / 87 / 40	70 / 63 / 25	90 / 70 / 50	90 / 70 / 50	90 / 70 / 50	90 / 70 / 50	90 / 70 / 50	90 / 70 / 50	90 / 70 / 50
Motor del ventilador	Cantidad	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Diámetro del conducto de conexión	mm	100,0	150,0	200,0	200,0	250,0	250,0	250,0	2 x 250	2 x 250

Opcionales según modelo de VAM-FC/J

		150	250	350-500	650	800-1000	1500-2000
Control remoto cableado				BRC1E53A7			
Control remoto				BRC301B61			
iTouch Manager				DCM601A51			
iTouch Controller				DCS601C51			
iTab Controller				DCC601A51			
Adaptador para accesorios eléctricos		KRP2A51 *		KRP2A51 **			
Adaptador para accesorios eléctricos				BRP4A50A			
Filtro de alta eficiencia	EN 779 M6	YAFM323F15	YAFM323F25	EKAFVJ50F6	EKAFVJ65F6	EKAFVJ100F6	EKAFVJ100F6 x 2
	EN 779 F7			EKAFVJ50F7	EKAFVJ65F7	EKAFVJ100F7	EKAFVJ100F7 x 2
	EN 779 F8			EKAFVJ50F8	EKAFVJ65F8	EKAFVJ100F8	EKAFVJ100F8 x 2
CO2 Sensor				BRYMA65	BRYMA100	BRYMA200	

*Para instalar PCB de adaptador en los modelos 150FC y 250FC, es necesaria la caja de instalación KRP50-2A90.

**Para instalar PCB de adaptador en los modelos 1500J y 2000J, es necesaria la placa de montaje EKMP65VAM. Para instalar PCB de adaptador en los modelos 650J, es necesaria la placa de montaje EKMP65VAM.





Reja de ventilación

Acero / Aluminio

Reja de ventilación

Acero / Aluminio

AG (SG)

Reja de lamas orientables

lamas delanteras horizontales

Fabricación • Aluminio anodizado

- Acero lacado



AGS (SGS)

Reja de lamas orientables

lamas delanteras verticales

Fabricación • Aluminio anodizado

- Acero lacado



ABG, ACG

Reja de lamas fijas

lamas delanteras horizontales

Fabricación • Aluminio anodizado

- Perfil de lama 0°
- Perfil de lama 15°



ATG

Reja de lama fija reforzada

lamas delanteras horizontales

Fabricación • Aluminio anodizado



ABF

Reja de suelo

Fabricación • Aluminio anodizado



SG / SGS Rejas de lamas orientables

Acero lacado RAL 9010

Reja de simple deflexión de impulsión y retorno con lamas horizontales fabricado en acero galvanizado lacado en polvo RAL 9010. Elemento traseros en chapa galvanizada mate. Con marco de montaje.

Dimensiones

B [mm] x H [mm]

Altura H	Base B							
	225	325	425	525	625	825	1025	1225
75	•	•	•	•	•	•	•	•
125	•	•	•	•	•	•	•	•
225	•	•	•	•	•	•	•	•
325		•	•	•	•	•	•	•
425					•	•	•	•
525							•	•

Ejecución:

-V tornillo de fijación oculta

-W Montaje visto

Accesorios

ER Marco de montaje

Disponibilidad

SG en H = 125 bis 525 mm

SGS en H = 75 bis 325 mm

Compuerta guillotina H = 75 bis 325 mm

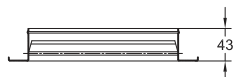
Lamas frontales

Horizontales:

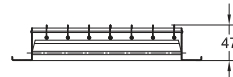
einreihig

doppelreihig

sin compuerta de regulación

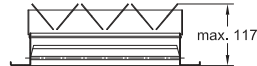


SG-0



SG-D0

Con compuerta de lamas opuestas



SG-M



SG-DM

Con compuerta de guillotina

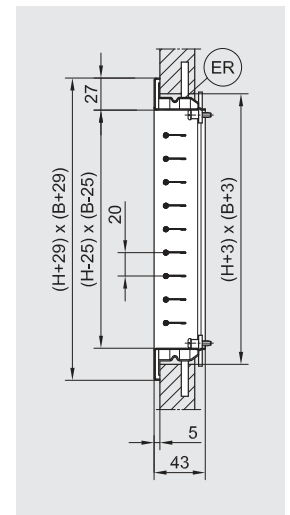


SG-S



SG-DS

SG - 0 - ER



Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

Lamas frontales

Verticales

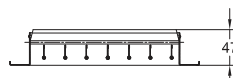
einreihig

doppelreihig

sin compuerta de regulación



SGS-0

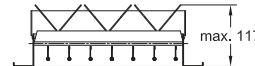


SGS-D0

Con compuerta de lamas opuestas

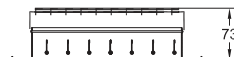


SGS-M

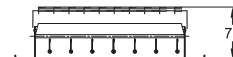


SGS-DM

Con compuerta de guillotina

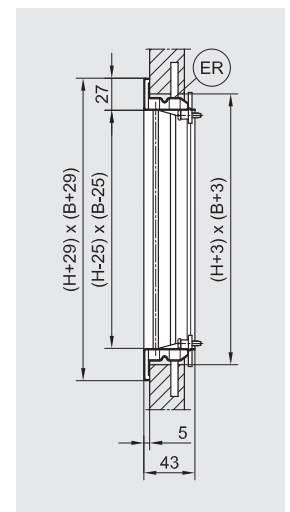


SGS-S



SGS-DS

SGS - 0 - ER



Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

AG / AGS Rejas de lamas orientables

Aluminio natural anodizado

Reja de simple deflexión de impulsión y retorno con lamas horizontales o verticales fabricado en aluminio natural anodizado. Elemento traseros en chapa galvanizada mate. Con marco de montaje.

Dimensiones

B [mm] x H [mm]

Altura H	Base B							
	225	325	425	525	625	825	1025	1225
75	•	•	•	•	•	•	•	•
125	•	•	•	•	•	•	•	•
225		•	•	•	•	•	•	•
325			•	•	•	•	•	•
425				•	•	•	•	•
525							•	•

Ejecución:

-V Tornillo de fijación oculta

-W Montaje visto

Accesorios

ER Marco de montaje

Disponibilidad

AG en H = 125 a 525 mm

AGS en H = 75 a 325 mm

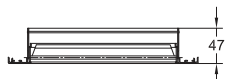
Compuerta guillotina H = 75 a 325 mm

Lamas frontales

Horizontales:

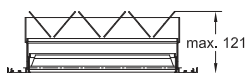
einreihig

sin compuerta de regulación



AG-0

Con compuerta de lamapuestas



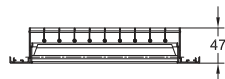
AG-M

Con compuerta de guillotina

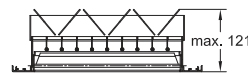


AG-S

doppelreihig



AG-D0

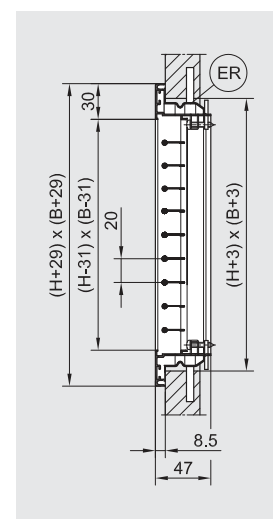


AG-DM



AG-DS

AG - 0 - ER



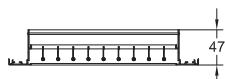
Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

Lamas frontales

Verticales:

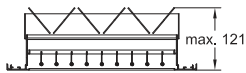
Lamellen einreihig

sin compuerta de regulación



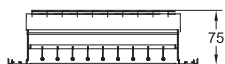
AGS-0

Con compuerta de lamapuestas



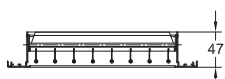
AGS-M

Con compuerta de guillotina

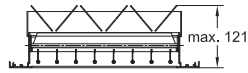


AGS-S

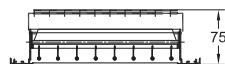
Lamellen doppelreihig



AGS-D0

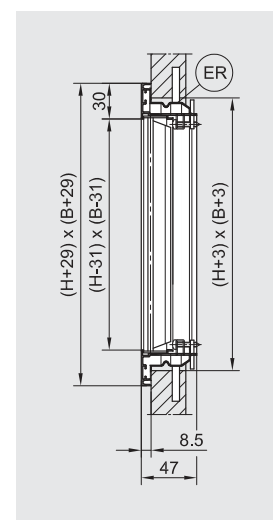


AGS-DM



AGS-DS

AGS - 0 - ER



Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

ABG / ACG Reja de lama fija

Aluminio natural anodizado

Reja de lama fija para impulsón y retorno con perfil de lamas fijas rectas a 0° o 15°. Fabricado en aluminio natural anodizado. Elementos traseros fabricado en chapa de acero galvanizada mate. Con marco de montaje.

Ejecución:

-V Tornillo de fijación oculta

-W Montaje visto

Accesorios

ER Marco de montaje

Dimensiones

B [mm] x H [mm]	Altura H	Base B							
		225	325	425	525	625	825	1025	1225
75		•	•	•	•	•	•	•	•
125		•	•	•	•	•	•	•	•
225			•	•	•	•	•	•	•
325				•	•	•	•	•	•
425						•	•	•	•

Disponibilidad

Compuerta guillotina H = 75 bis 325 mm

Lamas frontales Rectas 0°:

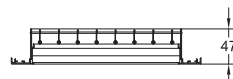
einreihig

doppelreihig

sin compuerta de regulación



ABG-0

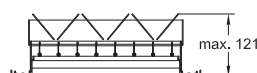


ABG-D0

Con compuerta de lamas opuestas



ABG-M



ABG-DM

Con compuerta de guillotina

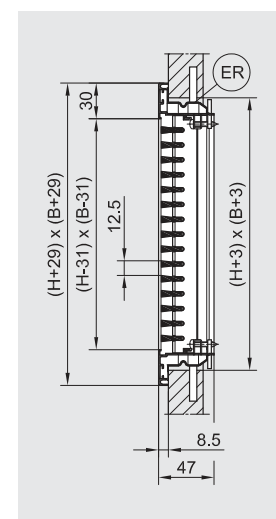


ABG-S



ABG-DS

ABG - 0 - ER



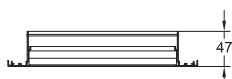
Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

Lamas frontales Rectas 15°:

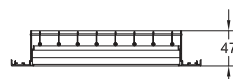
Lamellen einreihig

Lamellen doppelreihig

sin compuerta de regulación

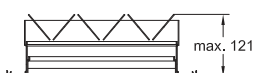


ACG-0

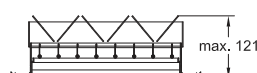


ACG-D0

Con compuerta de lamas opuestas



ACG-M

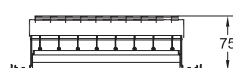


ACG-DM

Con compuerta de guillotina

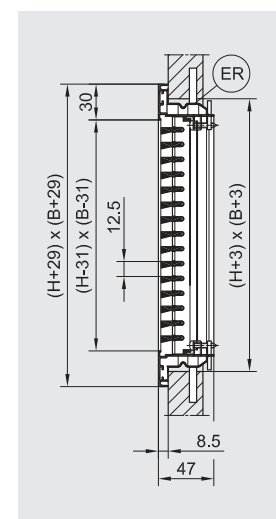


ACG-S



ACG-DS

ACG - 0 - ER



Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

ATG Reja reforzada / ABF Reja de suelo

Aluminio natural anodizado

Rejilla de lama fija reforzada para impulsión y retorno para complejos deportivos de perfil recto, fabricado en aluminio natural anodizado. Accesorios traseros galvanizado mate.

Ejecución:

-W Montaje visto

Accesorios

ER Marco de montaje

Dimensiones

B [mm] x H [mm]

Altura H	Base B						
	325	425	525	625	825	1025	1225
125	•	•	•	•	•	•	•
225	•	•	•	•	•	•	•
325		•	•	•	•	•	•

Lamas frontales

Rectas:

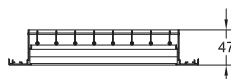
einreihig

doppelreihig

sin compuerta de regulación



ATG-0

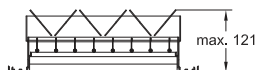


ATG-D0

Con compuerta de lamas opuestas



ATG-M



ATG-DM

Con compuerta de guillotina

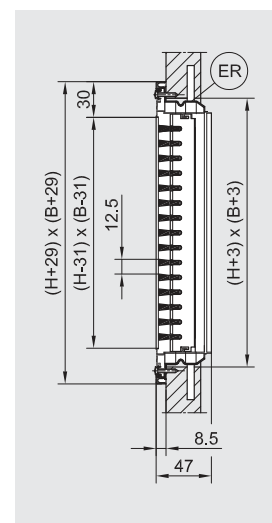


ATG-S



ATG-DS

ATG - 0 - ER



Agujero sin marco de montaje
(H - 10 mm) x (B - 10 mm)

Reja de suelo para impulsión y retorno, con bastidor desmontable y de lamas fijas de perfil recto. Fabricado en aluminio anodizado con superficie de color natural. Bastidor en acero galvanizado.

Dimensiones

B [mm] x H [mm]

Altura H	Base B						
	225	325	425	525	625	825	1025 1225
75	•	•	•	•	•	•	•
125	•	•	•	•	•	•	•
225		•	•	•	•	•	•
325			•	•	•	•	•
425				•	•	•	•

Disponible

Compuerta guillotina H = 75 bis 325 mm

Lamas frontales

Recta:

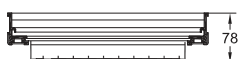
einreihig

sin compuerta de regulación

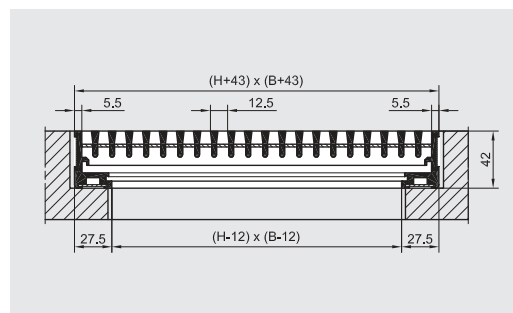


ABF-0

Con compuerta de guillotina



ABF-S



Rejas

Acero / Aluminio

Todas las rejas estas disponibles en formato línea continua, hasta 325 mm de altura nominal con el mismo diseño.

AG (SG)

Reja de lamas orientables en línea continua

con lamas frontales horizontales

Fabricación • Aluminio anodizado

- Acero lacado



AGS (SGS)

Reja de lamas orientables en línea continua

con lamas frontales verticales•

Fabricación • Aluminio anodizado

- Acero lacado



ABG, ACG

Reja líneal de lama fija

con lamas frontales horizontales

Fabricación • Aluminio anodizado

con • Perfil de lama 0°

- Perfil de lama 15°



ATG

Reja líneal reforzada para complejos deportivos

con lamas frontales horizontales

Fabricación • Aluminio anodizado



ABF

Reja líneal reforzada

Fabricación:

Aluminium, eloxiert



Rejas lineales

Altura H [mm]:	SG	AG	ATG			125	225	325	
	SGS	AGS	ABG	ACG	ABF	75	125	225	325

Base B [mm]: Alle Typen: 1425 1625 1825 2025
Estas rejas pueden ser de una pieza

Para grandes bases B, las piezas de los extremos izquierdo y derecho E serán iguales:

950 1010 1070 1130 1190 1250 1310 1370 1430
1490 1550 1610 1670 1730 1790 1850 1910 1970

y para líneas continuas las partes centrales serán de 2000 mm Base.

$$\text{Base B [mm]} = E_{\text{links}} + n \cdot 2000 + E_{\text{rechts}} + 25$$

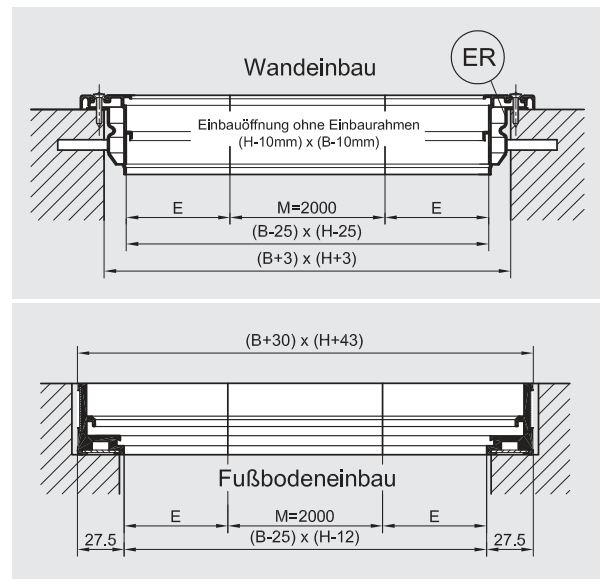


Tabla de selección: Base B [mm] para rejillas continuas

E	0M	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	9M	10M
	-	2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000	16000	18000	20000
950 + 950	1925	3925	5925	7925	9925	11925	13925	15925	17925	19925	21925
950 + 1010	1985	3985	5985	7985	9985	11985	13985	15985	17985	19985	21985
1010 + 1010	2045	4045	6045	8045	10045	12045	14045	16045	18045	20045	22045
1010 + 1070	2105	4105	6105	8105	10105	12105	14105	16105	18105	20105	22105
1070 + 1070	2165	4165	6165	8165	10165	12165	14165	16165	18165	20165	22165
1070 + 1130	2225	4225	6225	8225	10225	12225	14225	16225	18225	20225	22225
1130 + 1130	2285	4285	6285	8285	10285	12285	14285	16285	18285	20285	22285
1130 + 1190	2345	4345	6345	8345	10345	12345	14345	16345	18345	20345	22345
1190 + 1190	2405	4405	6405	8405	10405	12405	14405	16405	18405	20405	22405
1190 + 1250	2465	4465	6465	8465	10465	12465	14465	16465	18465	20465	22465
1250 + 1250	2525	4525	6525	8525	10525	12525	14525	16525	18525	20525	22525
1250 + 1310	2585	4585	6585	8585	10585	12585	14585	16585	18585	20585	22585
1310 + 1310	2645	4645	6645	8645	10645	12645	14645	16645	18645	20645	22645
1310 + 1370	2705	4705	6705	8705	10705	12705	14705	16705	18705	20705	22705
1370 + 1370	2765	4765	6765	8765	10765	12765	14765	16765	18765	20765	22765
1370 + 1430	2825	4825	6825	8825	10825	12825	14825	16825	18825	20825	22825
1430 + 1430	2885	4885	6885	8885	10885	12885	14885	16885	18885	20885	22885
1430 + 1490	2945	4945	6945	8945	10945	12945	14945	16945	18945	20945	22945
1490 + 1490	3005	5005	7005	9005	11005	13005	15005	17005	19005	21005	23005
1490 + 1550	3065	5065	7065	9065	11065	13065	15065	17065	19065	21065	23065
1550 + 1550	3125	5125	7125	9125	11125	13125	15125	17125	19125	21125	23125
1550 + 1610	3185	5185	7185	9185	11185	13185	15185	17185	19185	21185	23185
1610 + 1610	3245	5245	7245	9245	11245	13245	15245	17245	19245	21245	23245
1610 + 1670	3305	5305	7305	9305	11305	13305	15305	17305	19305	21305	23305
1670 + 1670	3365	5365	7365	9365	11365	13365	15365	17365	19365	21365	23365
1670 + 1730	3425	5425	7425	9425	11425	13425	15425	17425	19425	21425	23425
1730 + 1730	3485	5485	7485	9485	11485	13485	15485	17485	19485	21485	23485
1730 + 1790	3545	5545	7545	9545	11545	13545	15545	17545	19545	21545	23545
1790 + 1790	3605	5605	7605	9605	11605	13605	15605	17605	19605	21605	23605
1790 + 1850	3665	5665	7665	9665	11665	13665	15665	17665	19665	21665	23665
1850 + 1850	3725	5725	7725	9725	11725	13725	15725	17725	19725	21725	23725
1850 + 1910	3785	5785	7785	9785	11785	13785	15785	17785	19785	21785	23785
1910 + 1910	3845	5845	7845	9845	11845	13845	15845	17845	19845	21845	23845
1910 + 1970	3905	5905	7905	9905	11905	13905	15905	17905	19905	21905	23905
1970 + 1970	3965	5965	7965	9965	11965	13965	15965	17965	19965	21965	23965

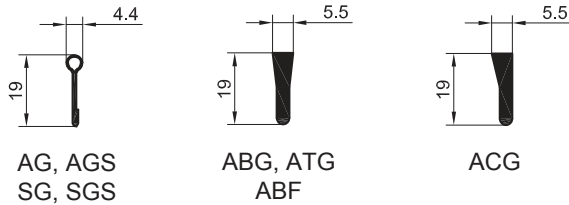
Ejemplo: Ancho libre de la abertura de instalación dada con 11150 mm.

El tamaño más pequeño está en la tabla 11125 mm, que consta de 2 piezas de los extremos 1550 mm y 4 piezas centrales a 2000 mm.

Rejillas de ventilación

Perfiles, marcos, compuertas de regulación

Perfil de lama

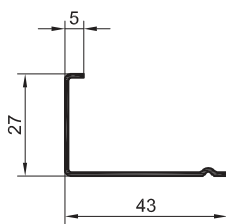


AG, AGS
SG, SGS

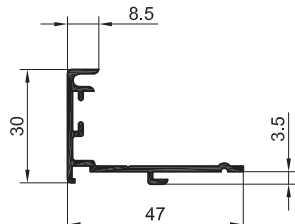
ABG, ATG
ABF

ACG

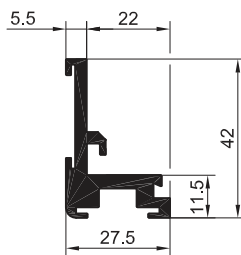
Frontrahmenprofile



SG, SGS

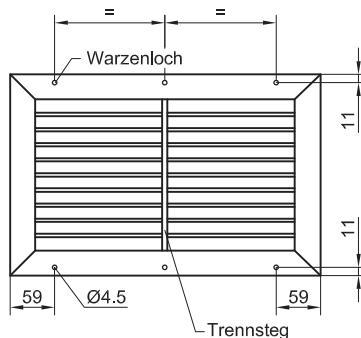


AG, AGS, ABG, ACG, ATG



ABF

Separaciones y agujeros



Separaciones para AG

Base B	
225... 525	No
625... 1025	1 Pieza
1225... 1525	2 Piezas
1625... 2025	3 Piezas

Agujeros para AG, AGS, ABG, ACG, ATG

Base B	
225... 525	4 Agujeros
625... 1225	6 Agujeros
1425... 2025	8 Agujeros

Separaciones para SG

Base B	
225... 425	No
525... 1225	1 Pieza
1425... 2025	2 Piezas

Agujeros para SG, SGS

Base B	
225... 525	4 Agujeros
625... 1225	6 Agujeros
1425... 2025	8 Agujeros

Compuerta de regulación



M Regulación de perfil fabricado en acero galvanizado mate. Regulación de lamas opuestas con una separación de 50 mm entre ellas. Longitud entre 200 mm a 500 mm, altura entre 50 mm a 500 mm. Sección transversal ≈5% bis 95%.



S Compuerta guillotina fabricado en acero galvanizado. Longitud de 200 a 500 mm, altura de 50 a 300 mm. Sección transversal libre ≈50%.

Las medidas adjuntadas estan supeditadas a los procesos de fabricación y por lo tanto, sujetas a modificaciones.

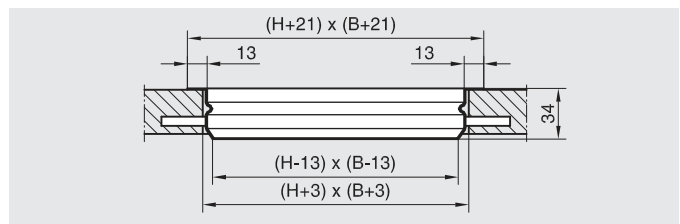
Reja de ventilación

Marco de montaje

La instalación de la rejilla se puede realizar con marco de montaje o con montaje visto.

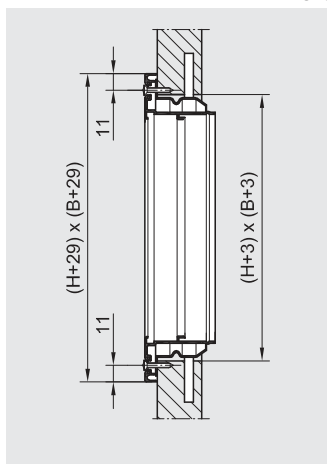
ER Marco de montaje

Marco de montaje para rejillas de ventilación de chapa de acero galvanizado. Las piezas laterales son desmontables. Las medidas B y H corresponden a las medidas de las rejillas.

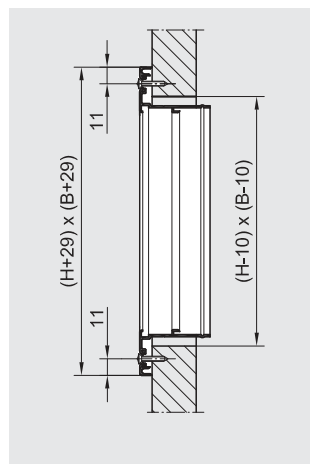


-La instalación puede realizarse mediante ejecución instalación vista con tornillos 4.2 x 16 DIN 7973 o con tornillos ocultos.

-W Agujeros

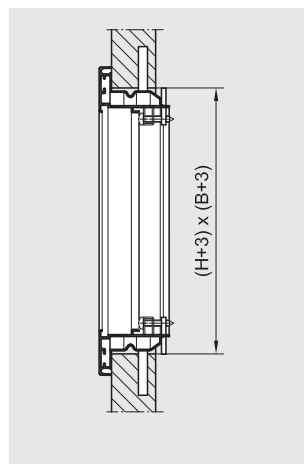


Con marco de montaje

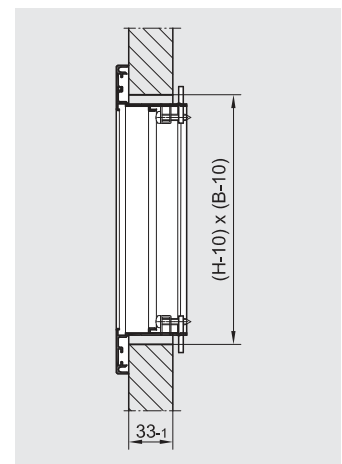


Sin marco de montaje

-V Tornillo de fijación oculta



Con marco de montaje



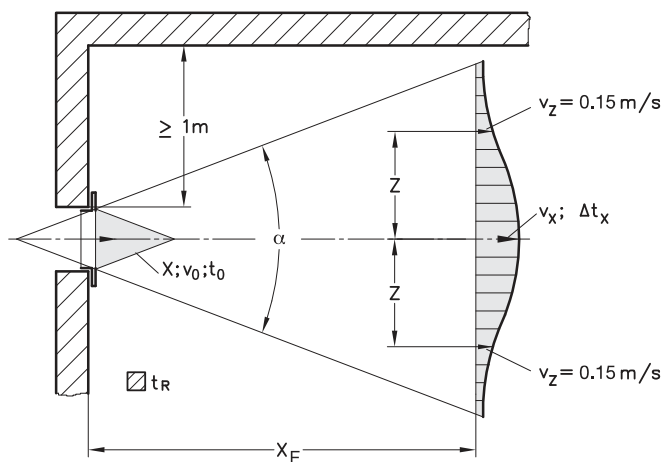
Sin marco de montaje

Reja de ventilación

Raumströmung

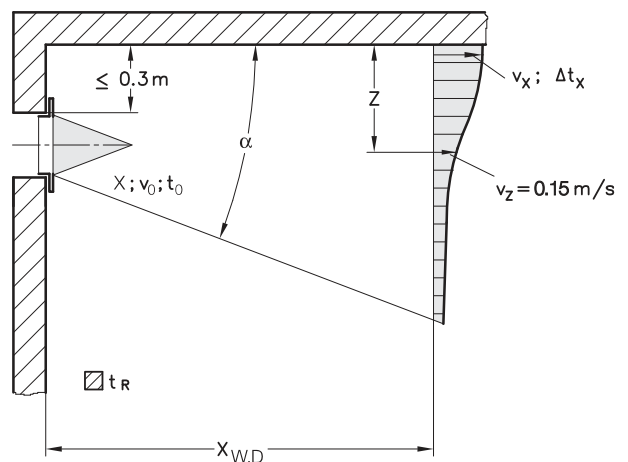
Pared

Sin influencia de techo

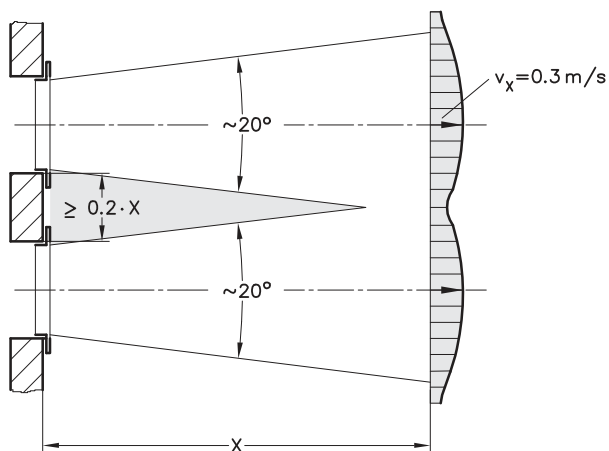


Instalación pared

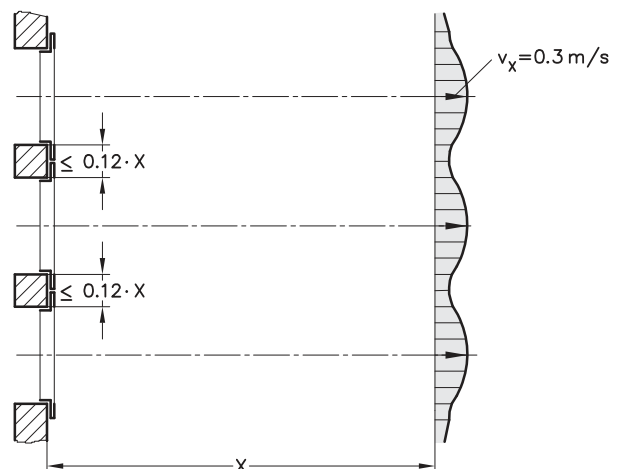
Con influencia de techo



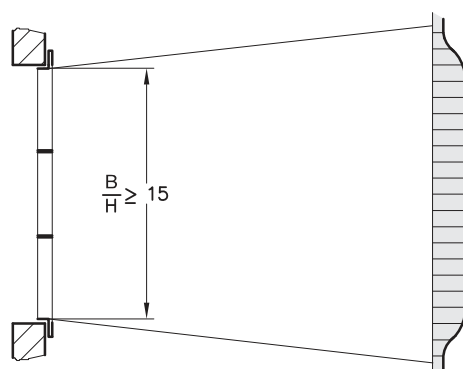
Influencia vena de aire



Influencia vena de aire



Gitterband

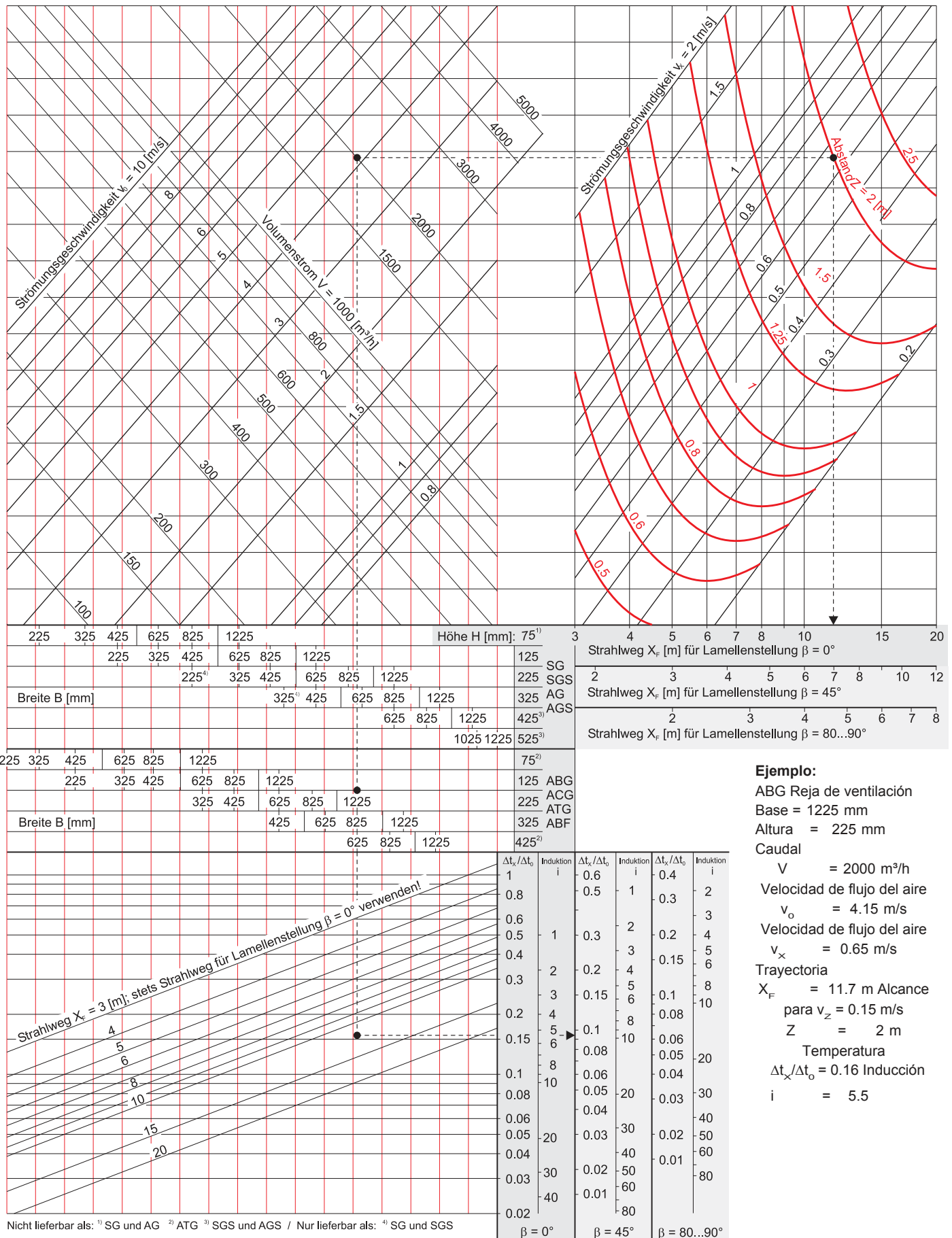


Strahlausbreitung

Angulo α	20°	30° bis 40°	50° bis 60°
Posición lama β 0°	45°	80° bis 90°	
Sin influencia			
Efecto coanda			

Reja de ventilación

Flujo de aire



Ejemplo:

ABG Reja de ventilación

Base = 1225 mm

Altura = 225 mm

Caudal

$V = 2000$ m³/h

Velocidad de flujo del aire

$v_o = 4.15$ m/s

Velocidad de flujo del aire

$v_x = 0.65$ m/s

Trayectoria

$X_F = 11.7$ m Alcance

para $v_z = 0.15$ m/s

$Z = 2$ m

Temperatura

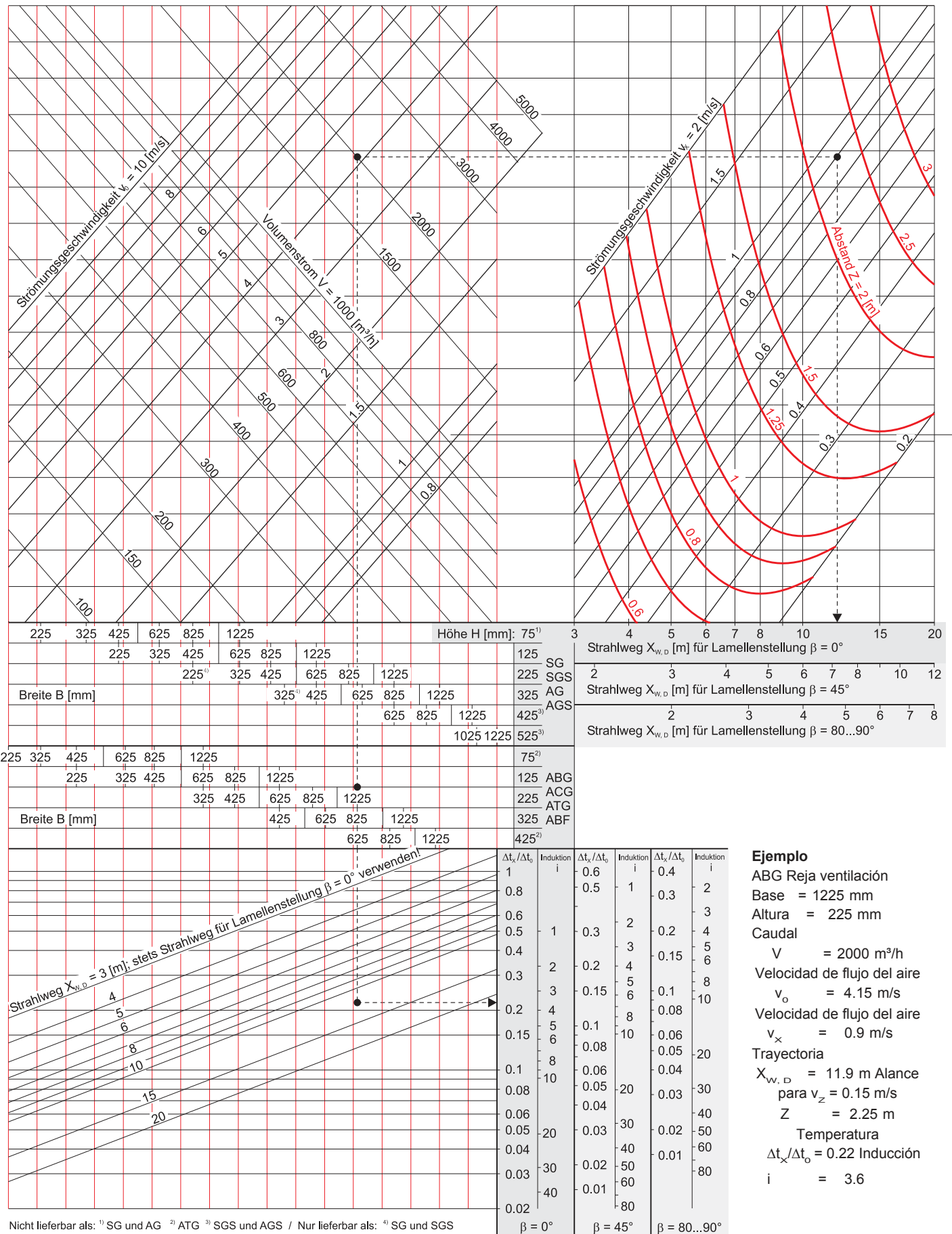
$\Delta t_x / \Delta t_0 = 0.16$ Inducción

$i = 5.5$

Nicht lieferbar als: ¹⁾ SG und AG ²⁾ ATG ³⁾ SGS und AGS / Nur lieferbar als: ⁴⁾ SG und SGS

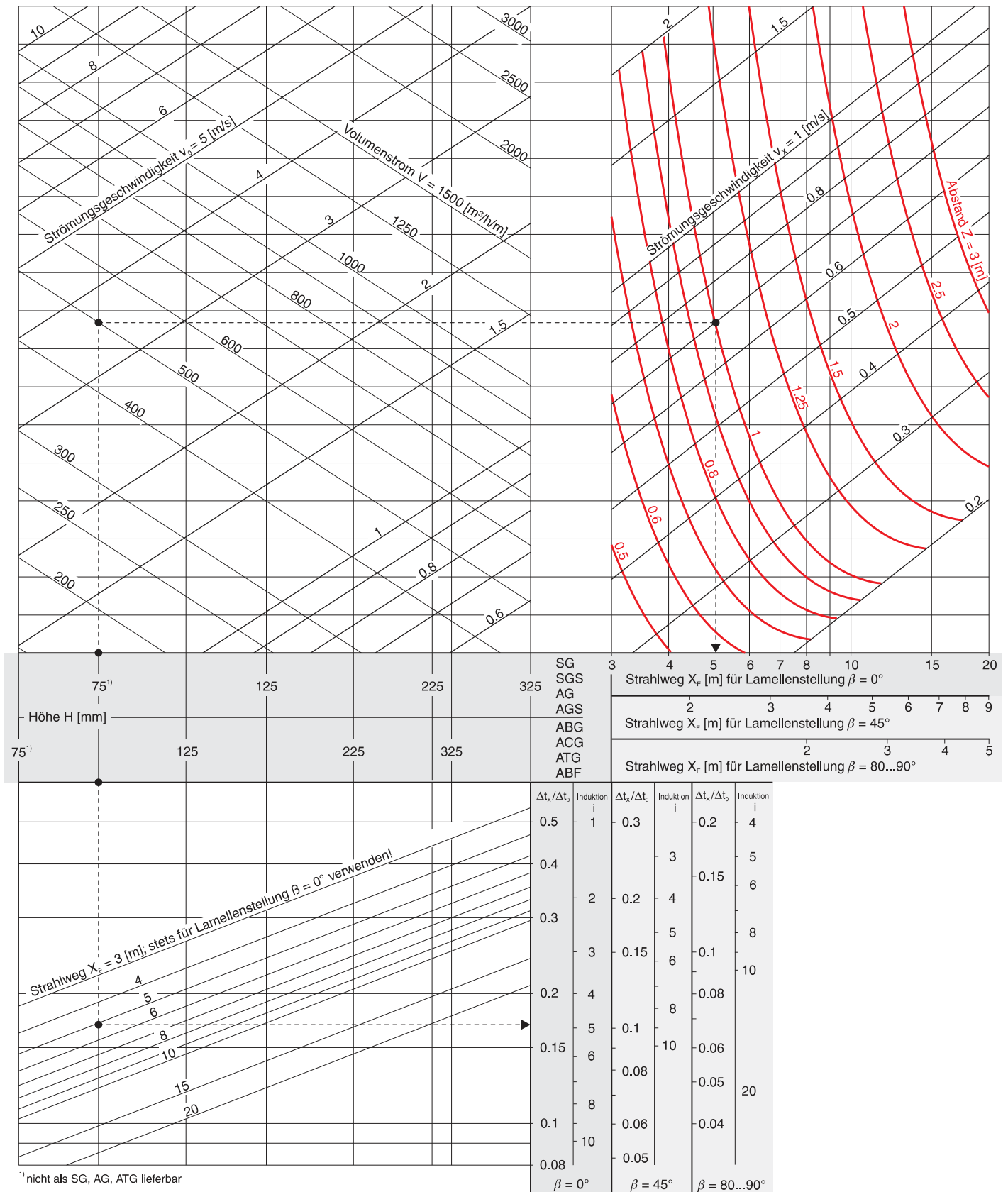
Reja de ventialción

Flujo de aire



Reja de ventilación

Flujo de aire



¹⁾ nicht als SG, AG, ATG lieferbar

Beispiel: SG Reja ventilación
Caudal por metro
Velocidad de flujo
Velocidad de flujo

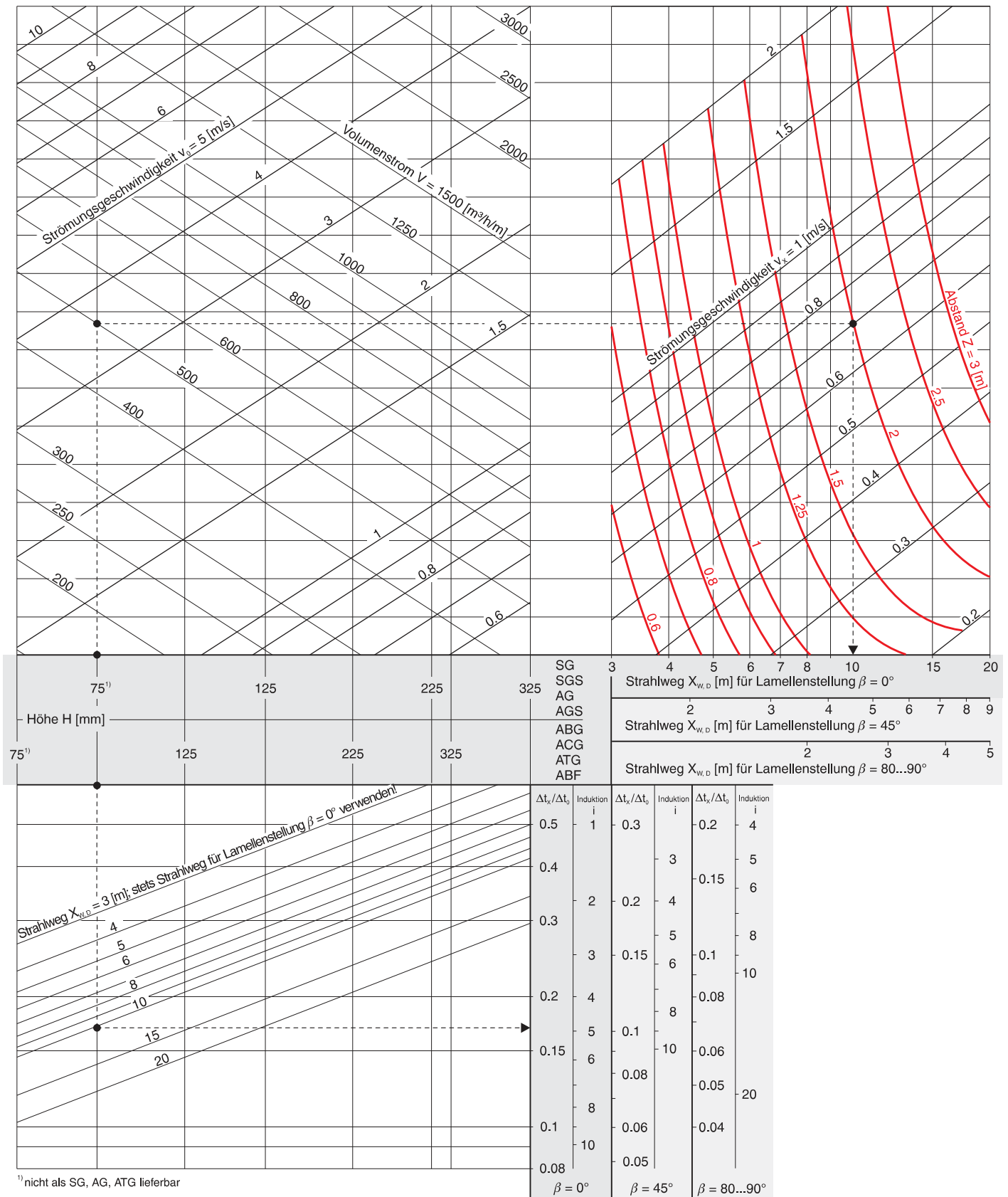
$H = 75 \text{ mm}$
 $V = 500 \text{ m}^3/\text{h/m}$
 $v_o = 3.6 \text{ m/s}$
 $v_x = 0.7 \text{ m/s}$

Trayectoria
Alcance
Temperatura
Inducción

$X_F \approx 5 \text{ m}$
 $Z = 1 \text{ m}$
 $\Delta t_x / \Delta t_o = 0.17$
 $i = 4.9$

Reja ventilación

Flujo de aire



¹⁾ nicht als SG, AG, ATG lieferbar

Beispiel: SG Reja ventilación
Caudal por metro
Velocidad de flujo
Velocidad de flujo

$H = 75$ mm
 $V = 500$ m³/h/m
 $v_o = 3.6$ m/
 $v_x = 0.7$ m/

Trayectoria
Distancia
Temperatura
Inducción

$X_{w,D} \approx 10$ m
 $Z = 2$ m
 $\Delta t_x / \Delta t_o = 0.17$
 $i = 4.9$

Reja de ventilación

Resumen pedidos

Reja de ventilación

Acero RAL 9010	SG, SGS
Aluminio Anodizado	AG, AGS
	ABG, ACG
	ATG
	ABF

⇒ siehe auch Seiten 2 bis 8

Einreihig

Sin regulación	0
Con regulación lamas	M ¹⁾
Con regulación guillotina	S

Doppelreihig

Sin regulación	D0 ¹⁾
Con regulación lamas	DM ¹⁾
Con regulación guillotina	DS ¹⁾

Accesorios

Montaje visto	W
Montaje oculto	V ²⁾

Color especial

RAL-Nr (nicht für ATG und ABF)

Marco de montaje

Con marco de montaje ER
⇒ siehe auch Seite 10

Dimensión ³⁾

Nominal B x H x
⇒ siehe auch Seiten 2 bis 8

¹⁾ Nicht als ABF lieferbar

²⁾ Wird geliefert, wenn keine anderen Bestellangaben vorliegen

³⁾ Ggf. zuzüglich Zusatzangaben

INNOVATIV · PRAXISGERECHT · WIRTSCHAFTLICH

WILDEBOER®

Werk - Verwaltung
Telefon: 04951 - 950 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27120
E-Mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de
www.wildeboer.eu



WILDEBOER®

Niederlassung Leipzig
Telefon: 034444 - 310 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27298
E-Mail: info@leipzig.wildeboer.de

WILDEBOER®

Niederlassung Ulm
Telefon: 07392 - 9692 - 0
Fax: 04951 - 950 - 27299
E-Mail: info@ulm.wildeboer.de

NUTZEN SIE UNSERE STÄRKEN!

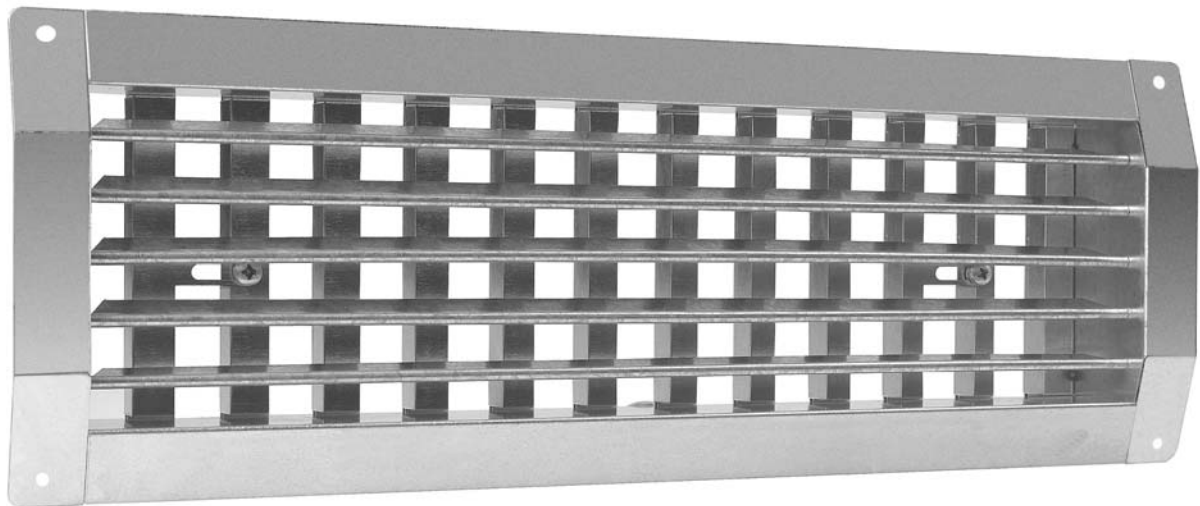
WILDEBOER®

QUALITÄTSPRODUKTE

Luftverteilung Brandschutz Schallschutz

SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

Stahl, verzinkt



Rohrgitter für Wickelfalzrohre

SR Rohrgitter für Zuluft und Abluft, aus verzinktem Stahlblech, mit gebohrtem Frontrahmen, einzeln einstellbaren, waagerechten oder senkrechten Strahlenklammern und frontseitig justierbarer Volumenstromregulierung durch Schlitzschieber mit 60% freiem Querschnitt und mit integrierten Gleichrichtklammern.

- **SR** mit waagerechten Strahlenklammern
- **SRS** mit senkrechten Strahlenklammern

Größen:

Breite B [mm] x Höhe H [mm]

B					H
425	525	625	825	1025	75 ^{*)}
425	525	625	825	1025	125
425	525	625	825	-	225

^{*)} Höhe 75 mm nur als SRS lieferbar

SR Rohrgitter sind aus verzinktem Stahlblech gestanzte Lüftungsgitter zum direkten Einbau in Rohre, insbesondere in Wickelfalzrohre. Mit den waagrecht oder senkrecht angeordneten Strahlenklammern kann die Richtung des Luftstromaustritts eingestellt werden. Der mit dem Frontrahmen fest verbundene und mit senkrechten Stegen ausgestattete Schlitzschieber drosselt mit seinem relativ großen, freien Querschnitt den Luftstrom optimal, er ermöglicht zusätzlich eine Volumenstromregulierung und unterstützt die horizontale Strahlenkung. Eine ausreichend gleichmäßige Verteilung ausströmender Zuluft ist sichergestellt. Die verzinkte Oberfläche des Rohrgitters ist gleichartig mit der Rohroberfläche, erforderliche, bauseitige Anstriche sind problemlos.



Maintenance-free

VR1 volume flow controller

that operates without an auxiliary power supply, for ventilation and air conditioning systems.

- Adjustable on site.
- Outstanding control accuracy.
- Sizes DN 80 to DN 315.
- Casing tightness class C according to DIN EN 1751.

New option
with duct silencer

VR1 volume flow controller

Overview



With the basic version of the VR1 volume flow controller, the volume flow set point is adjusted manually.

The controllers operate without an auxiliary power supply!

The volume flow set point is preselected at an adjusting device with scale and kept constant at variable pressures to a high degree of accuracy. The controllers are adjusted at the factory for the entire volume flow range.

- The volume flow set point is easy to adjust on site!
- The volume flow set point can be preset at the factory if requested when ordering. Subsequent changes on site can be made without problem. → see page 9



Option

VR1 volume flow controller with actuator driven adjustment of the volume flow set point. Electrical auxiliary power is required to carry out the adjustment.

Depending on which actuator is selected, two set points or any intermediate values are possible.

Use in systems with variable volume flows, with day/night changeover or fully variable load-dependent operation for example.



Option

VR1 volume flow controller with acoustic insulation for thermal insulation and reduction of external sound radiation.

Can be used for controllers with manual and actuator-driven adjustment of the volume flow set point!

All illustrations show volume flow controllers with lip seals!

Option

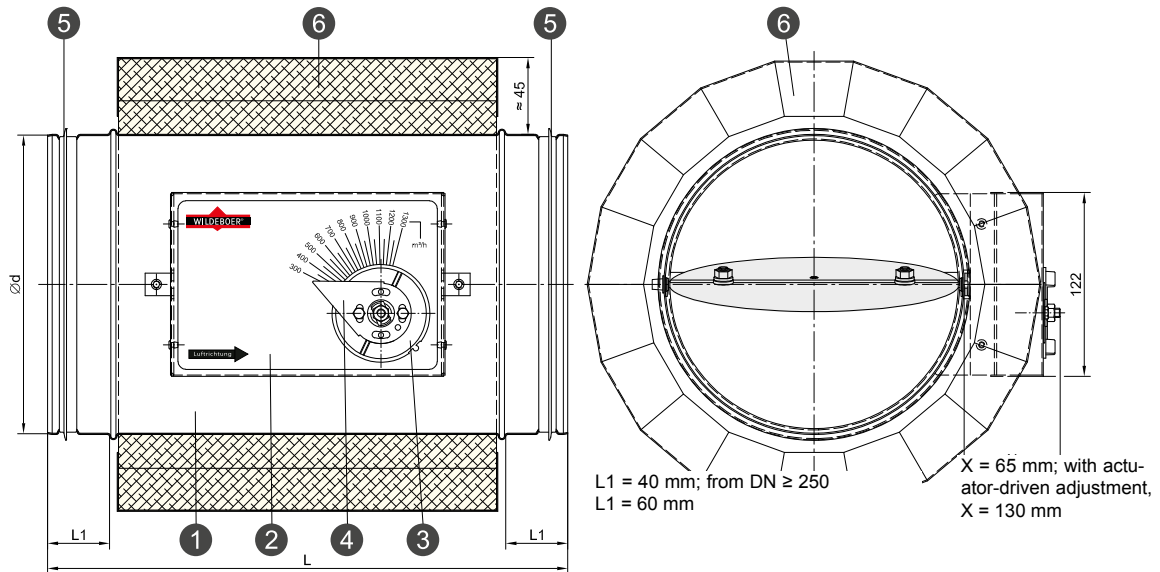
SRC duct silencer for volume flow controller for reduction of flow noise in the circular ventilation duct.

Maximum possible reduction of flow noise with sound attenuator lengths

Size DN	Outer diameter Ø [mm]	L1 [mm]	L [mm]	
			600	900
80	200	40	-22 [dB]	-
100	200	40	-22 [dB]	-25 [dB]
125	225	40	-22 [dB]	-25 [dB]
160	260	40	-21 [dB]	-24 [dB]
200	300	40	-19 [dB]	-24 [dB]
250	355	40	-18 [dB]	-22 [dB]
315	415	40	-15 [dB]	-19 [dB]

VR1 volume flow controller

Description, sizes, technical data



VR1 volume flow controllers are maintenance-free mechanical controllers that operate without an auxiliary power supply to maintain volume flows in ventilation and air conditioning systems constant.

They are installed in supply and exhaust air ventilation ducts and are not position-sensitive. The casing and control mechanism are made of galvanized sheet steel. The centrally supported damper blade which controls the volume flow has a stainless steel bearing axis in special bushings. The adjustment device is equipped with rotary pointer, scale and locking device. The volume flow set points can be adjusted manually or by actuator within the volume flow ranges $V_{\min}$ to $V_{\max}$.

The special control mechanism ensures a high degree of control accuracy with a deviation of only approx. $\pm 5\%$ to $\pm 10\%$ *). Accordingly, the volume flow throughout the entire pressure range is kept constant.

- Sizes: DN 80 to DN 315
- Total volume flow range: $V_{\min} = 50$ to $V_{\max} = 3100 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pressure range: 50 to 1000 Pa $\Rightarrow$ see pages 4 to 7
- Casing tightness: Class C according to DIN EN 1751
- Interior temperature range: -20 to +70°C, 90°C for a short time only

Options

- Actuator AC 230 V or AC/DC 24 V, setting to two volume flow set points.
- Continuous actuator AC/DC 24 V, setting to any desired volume flow set point.
- External acoustic insulation with sheet metal jacket.
- Lip seals on both sides.
- Presetting of volume flow set point at the factory. $\Rightarrow$ see page 9
- SRC duct silencer, available in 600 mm and 900 mm lengths.

VR1 volume flow controllers

- satisfy the **hygiene requirements** according to VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, SWKI VA104-01, SWKI 99-3, ÖNORM H6020 and ÖNORM H6021.
- are **resistant to microbes**, and therefore **do not promote the growth of micro-organisms (fungi, bacteria)**. This reduces the risk of infection for people and also the necessary cleaning and disinfection work!
- are **resistant to cleaning agents and disinfectants** and are suitable for use in hospitals and similar facilities!
- come with **Environmental Product Declaration** according to ISO 14025 and EN 15804: EPD-WIL-20150036-ICA1-DE.

- 1 Duct casing
- 2 Control device
- 3 Volume flow set point adjustment
- 4 Setting pointer with scale
- 5 Lip seal (optional equipment)
- 6 Acoustic insulation with sheet metal jacket (optional equipment)

Size DN	$V_{\min}$ [m³/h]	$V_{\max}$ [m³/h]	$\varnothing d$ [mm]	L [mm]	A_A [m²]
80	50	280	79	329	0.005
100	70	380	99	329	0.008
125	120	600	124	329	0.012
160	150	900	159	329	0.020
200	250	1300	199	329	0.031
250	400	2100	249	406	0.049
315	600	3100	314	456	0.078

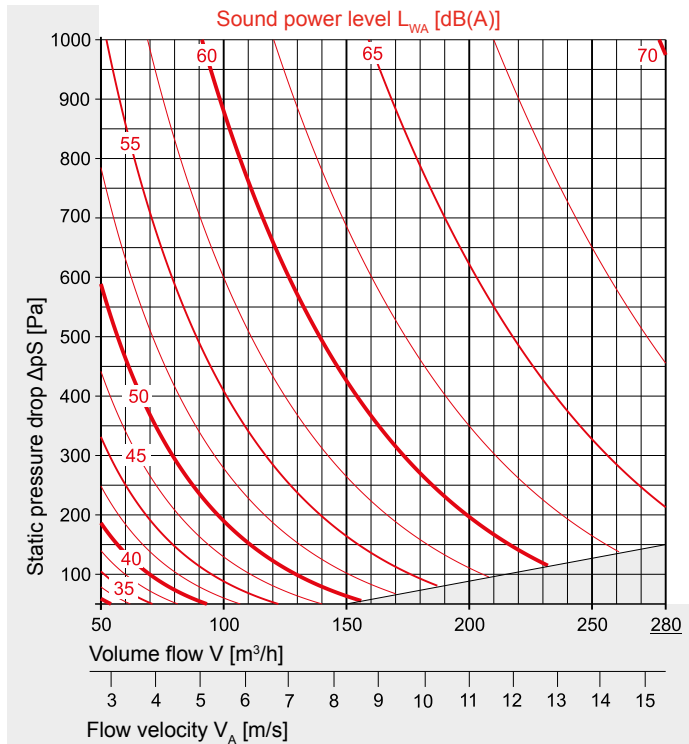
Nomenclature $\Rightarrow$ see page 7

*) Larger deviations occur with lower volume flow rates, especially with small sizes! Where control deviations are specified as a percentage, the corresponding volume flow set point specified is used as reference. It is assumed that the incoming flows are extensively undisturbed.

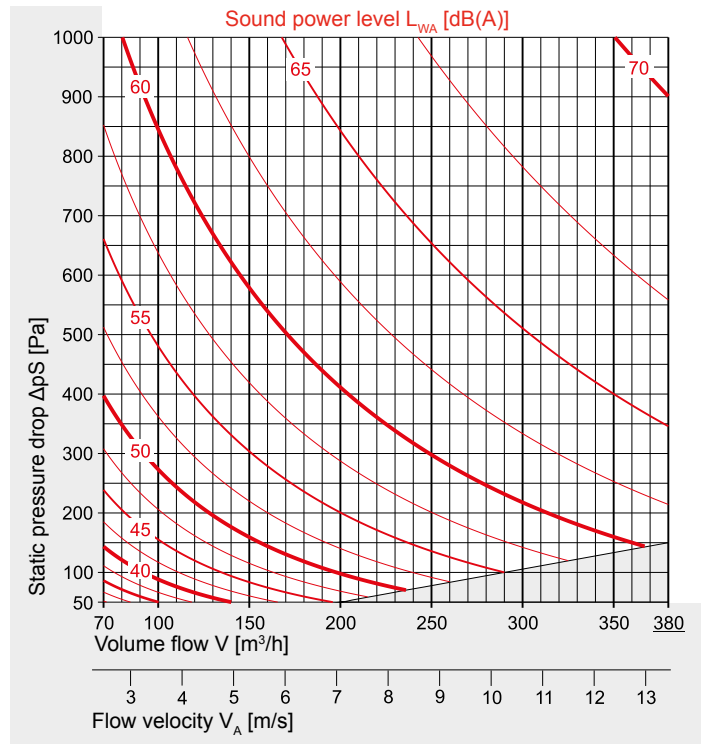
VR1 volume flow controller

Sound power level in the connecting duct (flow noise)

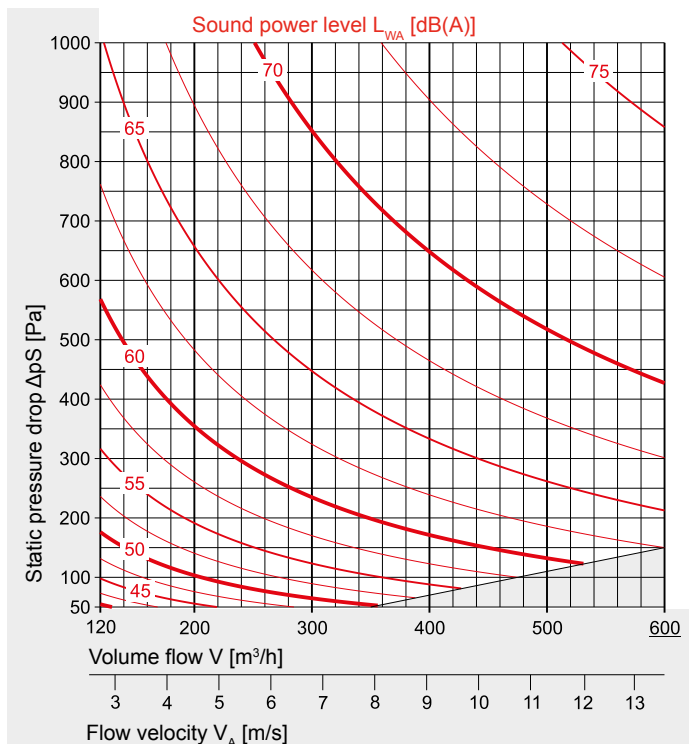
Size DN 80



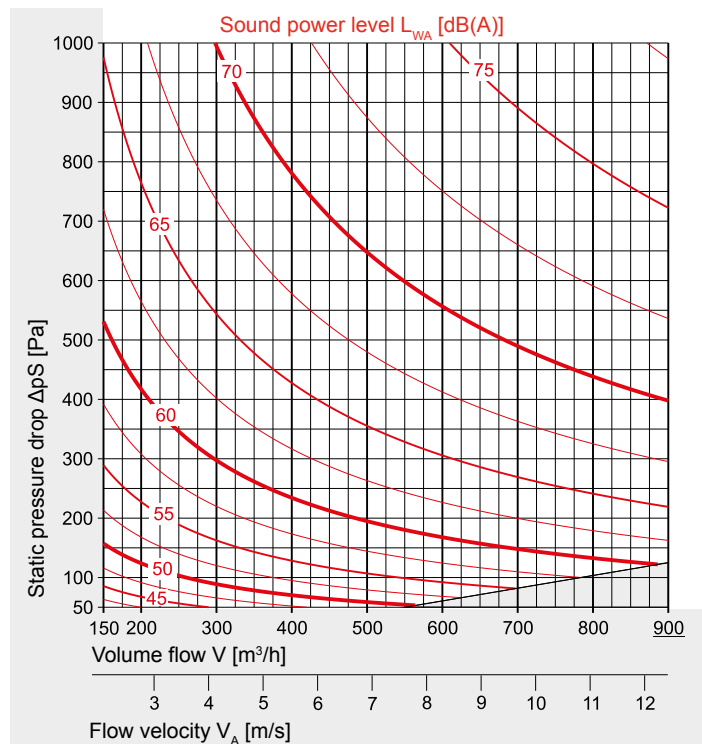
Size DN 100



Size DN 125



Size DN 160

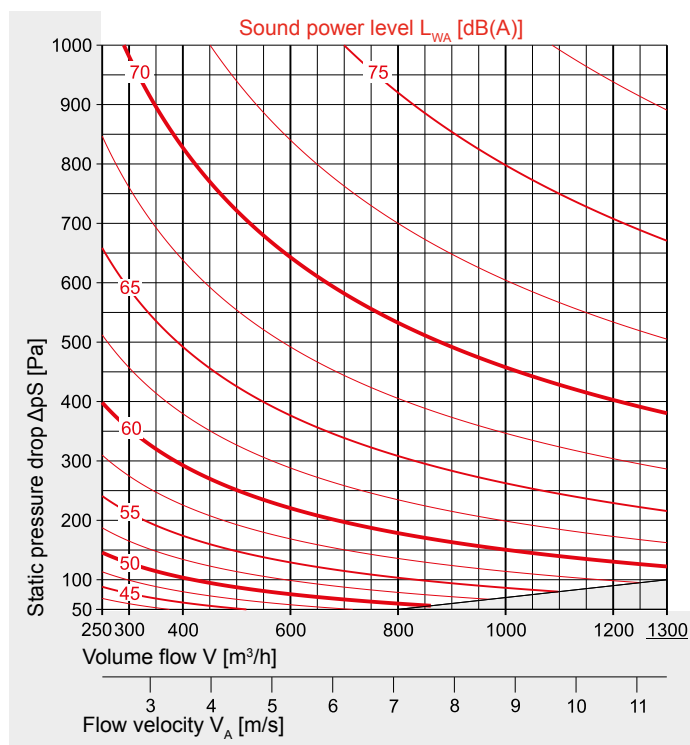


Nomenclature $\Rightarrow$ see page 7

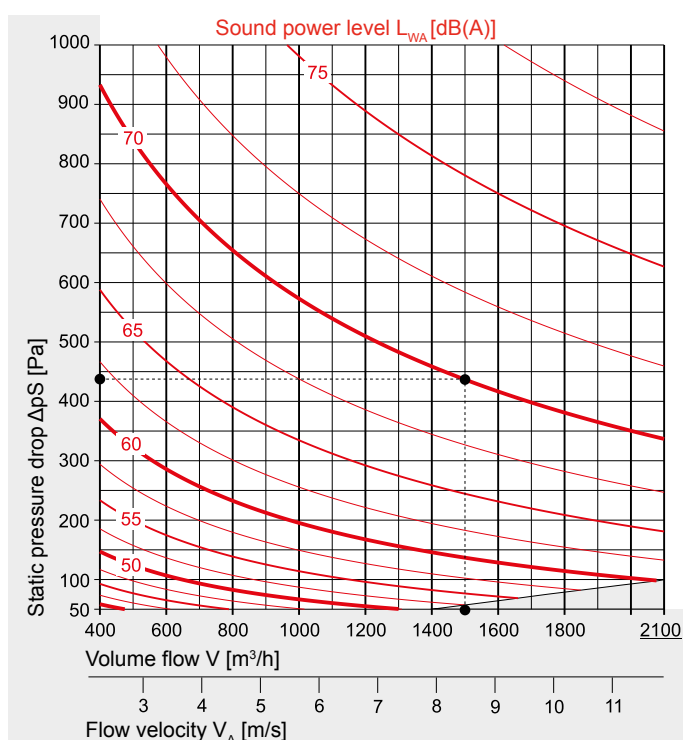
VR1 volume flow controller

Sound power level in the connecting duct (flow noise)

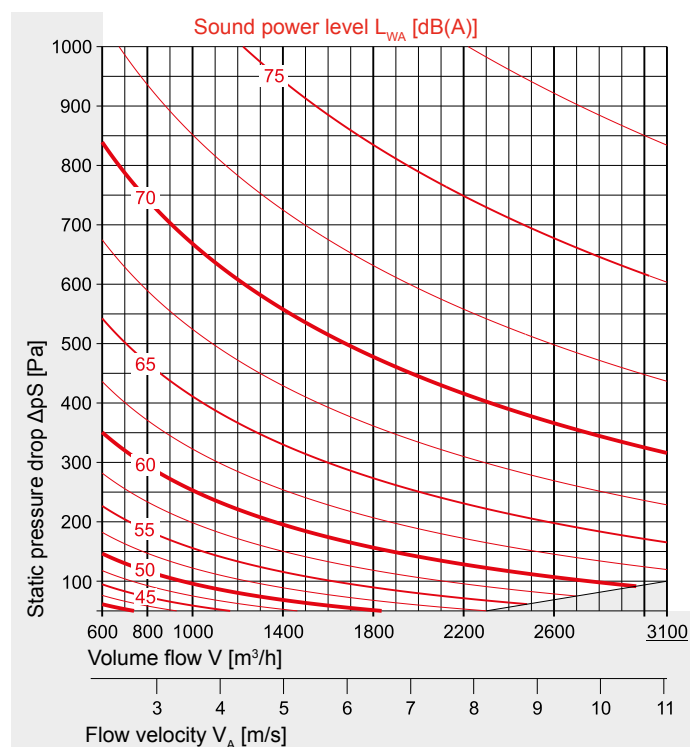
Size DN 200



Size DN 250



Size DN 315



Example:

Specified:	Size	DN 250
	Volume flow	$V = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$
	Flow velocity	$v_A = 8.5 \text{ m/s}$
	Static pressure drop	$\Delta p_S = 435 \text{ Pa}$
Result:	Flow noise	
	Sound power level	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$

- The sound power level inside the connecting duct is calculated in the nomograms as an A-weighted overall level L_{WA} . The Wildeboer dimensioning software calculates corresponding octave sound power levels L_{W-Oct} for every size and all operating points; and also when incorporating additional SRC duct silencers into the design.
- With SRC duct silencers, the sound power levels L_{WA} can be reduced by up to 25 dB.
- Important: The sound levels indicated in the nomograms are sound power levels! The values represent the sound energy introduced into the duct system. They should be applied for acoustic calculations, e.g. when adding sound attenuators. Please note: The sound power levels L_p or L_{pA} are specified more than once to generally indicate attenuations of up to 16 dB. When comparing numerical values, always bear in mind the difference between the sound power level and sound pressure level. Furthermore, the degree of attenuation only becomes apparent once the specific ducts, deflections, branches and rooms have actually been connected.

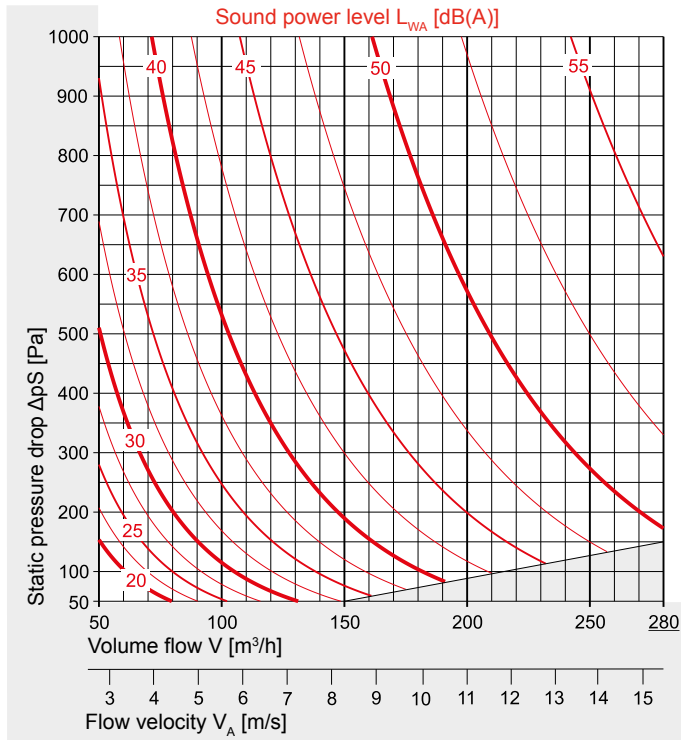
Nomenclature $\Rightarrow$ see page 7

Dimensioning software $\Rightarrow$ download at www.wildeboer.de

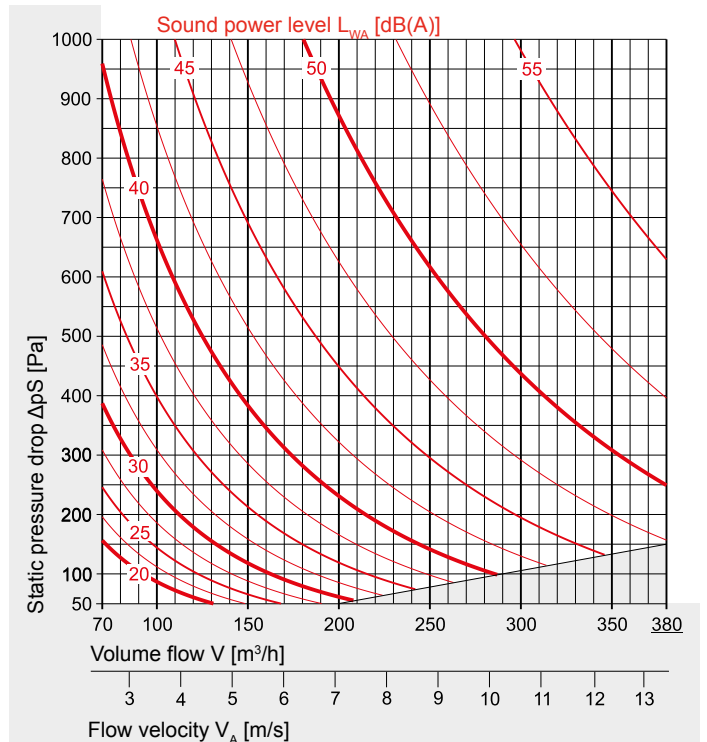
VR1 volume flow controller

Sound power level outside the connecting duct (radiated noise)

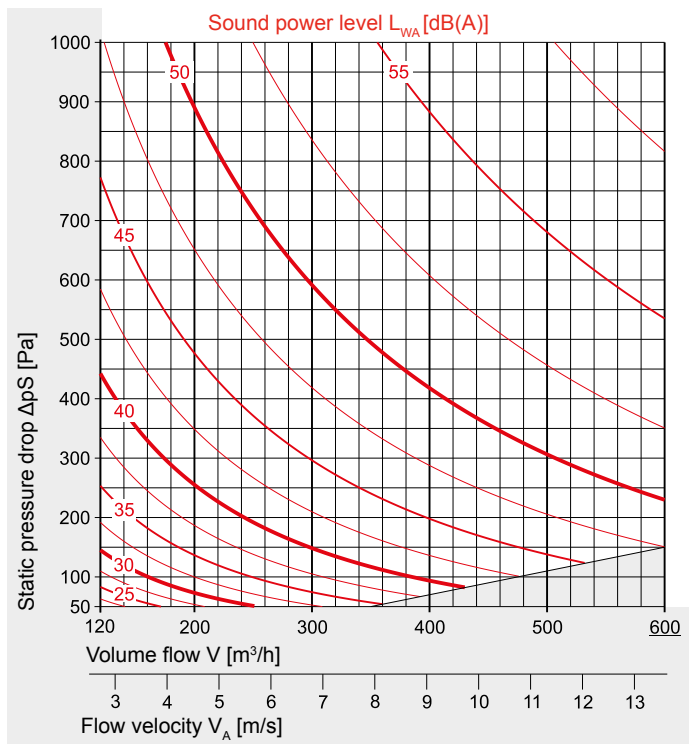
Size DN 80



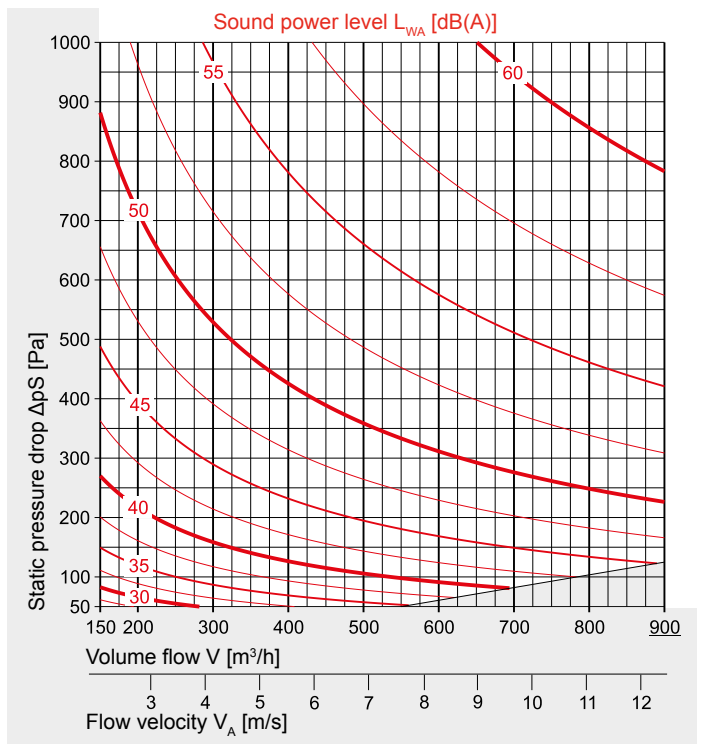
Size DN 100



Size DN 125



Size DN 160

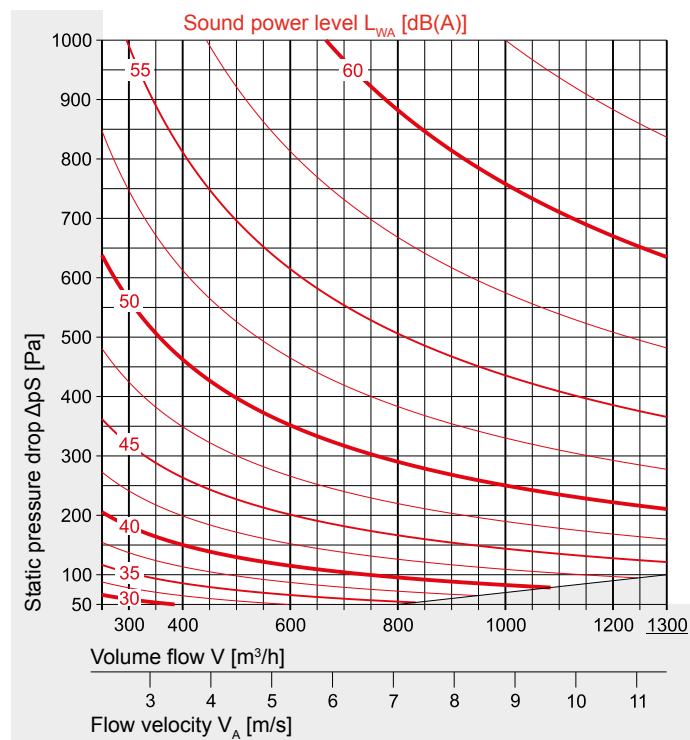


Nomenclature $\Rightarrow$ see page 7

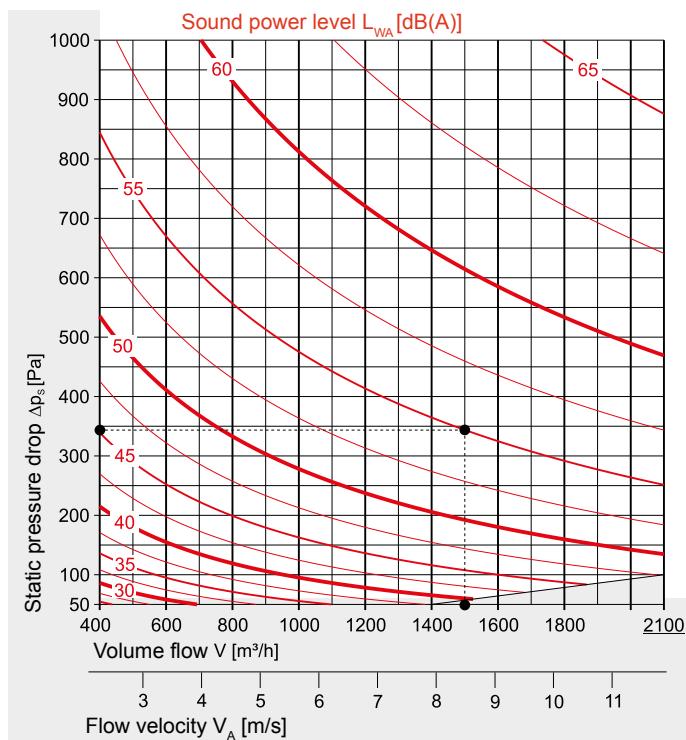
VR1 volume flow controller

Sound power level outside the connecting duct (radiated noise), nomenclature

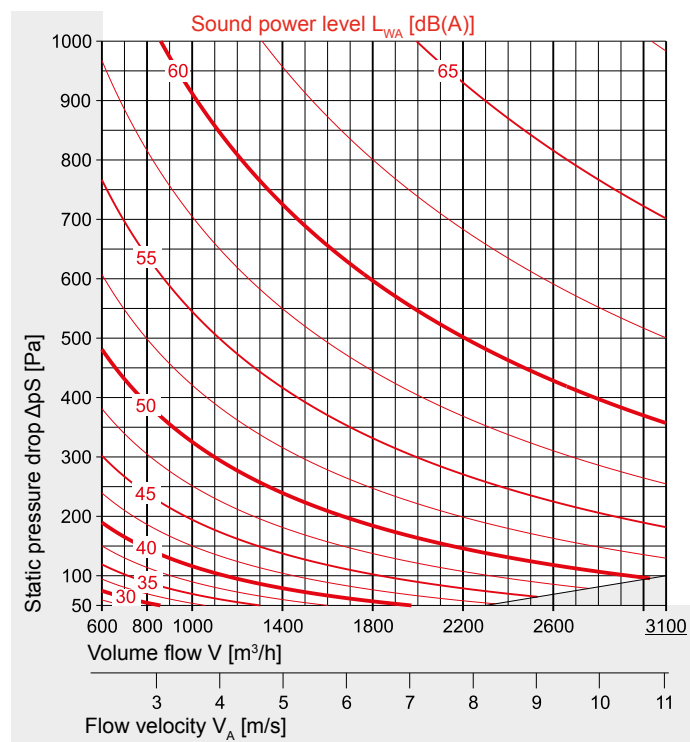
Size DN 200



Size DN 250



Size DN 315



Example:

Specified:	Size	DN 250
	Volume flow	$V = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$
	Flow velocity	$v_A = 8.5 \text{ m/s}$
	Static pressure drop	$\Delta p_S = 340 \text{ Pa}$
Result:	Radiated noise	
	Sound power level*)	$L_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$

*) The mean **sound pressure level in the room** with the following equipment is:

- 26 dB less with acoustic insulation
- 8 dB less without acoustic insulation

than the sound power levels specified in the nomograms L_{WA} .

However, the acoustic insulation can only achieve the stated values if the connected circular ventilation ducts are soundproofed (insulated) accordingly.

The sound pressure level can be further reduced by carrying out additional sound attenuation measures on site (suspended ceilings, high degree of room attenuation).

Nomenclature

V	[m³/h]	Volume flow
A_A	[m²]	Inflow cross-section
v_A	[m/s]	Flow velocity in A_A
Δp_S	[Pa]	Static pressure drop
L_{WA}	[dB(A)]	A-weighted sound power level
L_{W-Oct}	[dB]	Octave sound power level $L_{W-Oct} = L_{WA} + \Delta L$
ΔL	[dB]	Relative sound power level to L_{WA}
f	[Hz]	Octave mid frequency
L_p	[dB]	Sound pressure level
L_{pA}	[dB(A)]	A-weighted sound pressure level

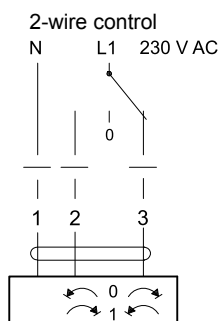
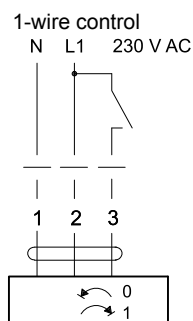
VR1 volume flow controller

Technical data for adjusting actuators, installation instructions

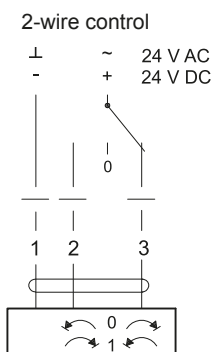
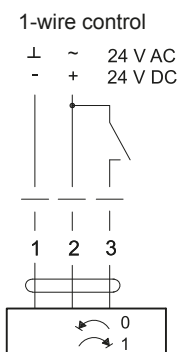
Technical data for adjusting actuators

	M1	M2	M3
Supply voltage	230 V AC	24 V AC/DC	24 V AC/DC
Function area	85 to 265 V	19.2 to 28.8 V	19.2 to 28.8 V
Torque	5 Nm	5 Nm	5 Nm
Runtime for 90°	150 s	150 s	150 s
Connected load	4 VA	2 VA	2 VA
Power consumption	1.5 W	1 W	1 W
Degree of protection	IP 54	IP 54	IP 54
Connection cable approx. 1 m long 0.75 mm ²	3-wire	3-wire	4-wire
Ambient temperature	-30 to +50°C	-30 to +50°C	-30 to +50°C

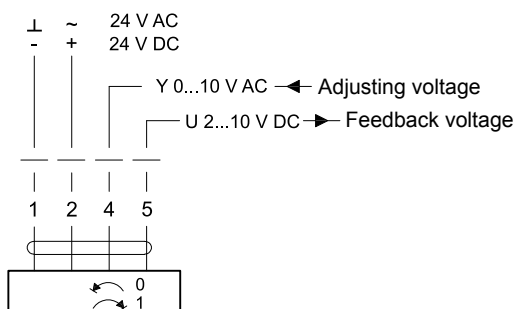
Adjusting actuator M1



Adjusting actuator M2



Adjusting actuator M3



Installation instructions

- VR1 Volume flow controllers are adjusted for the entire scaled application area.
- To install the controller, a straight inlet section which is at least three times as long as the nominal diameter DN and a straight outlet section which is at least 1.5 times as long as the nominal diameter DN is required. Installation directly downstream or upstream of flow disruption points (bends, branches, etc.) reduces the control accuracy.
- The volume flow set point is adjusted during installation. This does not affect the control accuracy.
- The basic version is adjusted manually by setting the pointer to the required set point on the scale and fixing this setting.
- VR1 volume flow controllers and SRC duct silencers are supplied individually. Assembly on site!
- Volume flow controllers with actuator-driven adjustment enable two-point operation (single-wire control) in combination with the actuators M1 (230 V AC) and M2 (24 V AC/DC). The corresponding motor limit stops are positioned in order to adjust the two volume flows.

In the delivery condition, the two limit stops of the actuators are set at the 0 direction of travel and the largest possible angle of rotation. The maximum angle of rotation corresponds to the largest possible volume flow set point, and the minimum is equivalent to a "cutoff" at a residual leakage that is significantly lower than the minimum volume flow as specified in the catalogue.

This can be extended to include three-point operation using an additional 0 circuit arrangement (two-wire control). When actuated in this way, the actuator remains in its current position and the VR1 volume flow controller adjusts the corresponding set point.

- Volume flow controllers with actuator-driven adjustment in combination with the actuator M3 (24 V AC/DC) enable continuous adjustment of the set point. The actuator is activated by an adjusting voltage $Y = 0...10$ V DC and travels to the position specified by the actuating signal; in this case the operating range of the motor only starts at 2 V. The volume flow set point changes more or less linearly in relation to the adjusting voltage.

In the delivery condition, the actuator is set to 0 direction of travel and the adjustable mechanical limit stops are set for the largest possible angle of rotation, which means that when $Y = 10$ V the maximum angle of rotation corresponding to the maximum volume flow set point is approached, and at 0...2 V the minimum angle of rotation is approached; this corresponds to a "cutoff" at a residual leakage that is significantly lower than the minimum volume flow set point.

The purpose of the feedback voltage $U = 2...10$ V DC is to provide an electrical indication of the volume flow set point setting and serve as a subsequent actuating signal for other actuators.

- All adjusting actuators are overload-proof, do not require a limit switch and stop automatically at the limit stop.
- So they can be adjusted manually, adjusting actuators are equipped with a self-resetting push button.
- The direction of travel of all adjusting actuators can be reversed via a changeover switch on the motor.
- In the event of a power failure, the motor remains in its current position and the controller controls the corresponding set point.
- Assembly instructions are enclosed with the volume flow controllers and must be observed!

VR1 volume flow controller

Order data, specification text

DN size:

80 / 100 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315

⇒ see page 3

Actuator-driven set point adjustment:

230 V AC two-point/three-point actuator

M1

24 V AC/DC two-point/three-point actuator

M2

24 V AC/DC continuous actuator

M3

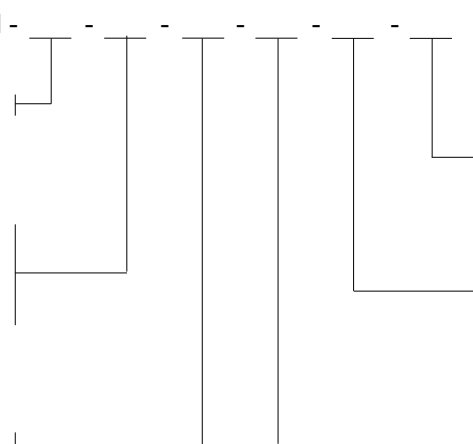
⇒ see pages 2, 3 and 8

Lip seal:

with two lip seals

LD

⇒ see pages 2 and 3



with **duct silencer**

- mounting on site -

SRC 600

SRC 900 (from size DN 100)

Presetting

- not with actuator-driven set point adjustment

- Volume flow [m³/h]

The numerical value must be in the range V_{min} and V_{max} according to the size of the controller!

with **acoustic insulation:**

DS

⇒ see pages 2 and 3

Ordering example: VR1 - 100 - LD - DS - 200 - SRC 900

Select texts not highlighted in bold as required!

Maintenance-free, circular volume flow controller for position-independent installation in circular ventilation ducts for supply and exhaust air ventilation and air conditioning systems. Casing and control mechanism made of galvanized sheet steel, with acoustic insulation, with lip seals. With centrally supported damper blade for volume flow control, with stainless steel bearing axis in special bushings. Adjustment device with rotary pointer, scale and locking device for the volume flow set point, can be adjusted manually or by actuator. Volume flow controller designed as mechanical controller for constant volume flows without auxiliary power supply. With special control mechanism for a high degree of control accuracy throughout the entire control range. The volume flow set point must be infinitely adjustable throughout the control range. The volume flow must be kept constant at variable pressures of between 50 and 1000 Pa with a deviation of roughly $\pm 5\%$ to $\pm 10\%$. Casing tightness class C according to DIN EN 1751. Certificate of conformity as proof of compliance with the hygiene requirements according to VDI 6022-1, VDI 3803, DIN 1946-4, DIN EN 13779, SWKI VA104-01, SWKI 99-3, ÖNORM H6020 and ÖNORM H6021. With Environmental Product Declaration certificate according to ISO 14025 and EN 15804.

Units

Volume flow: m³/h

Pressure drop: Pa

Maximum sound power level

Flow noise dB(A)

including SRC duct silencer

Radiated noise dB(A)

Manufacturer: WILDEBOER®

Type: VR1

Size:

complete with fixings

deliver:

install:

units SRC duct silencer 600 / 900

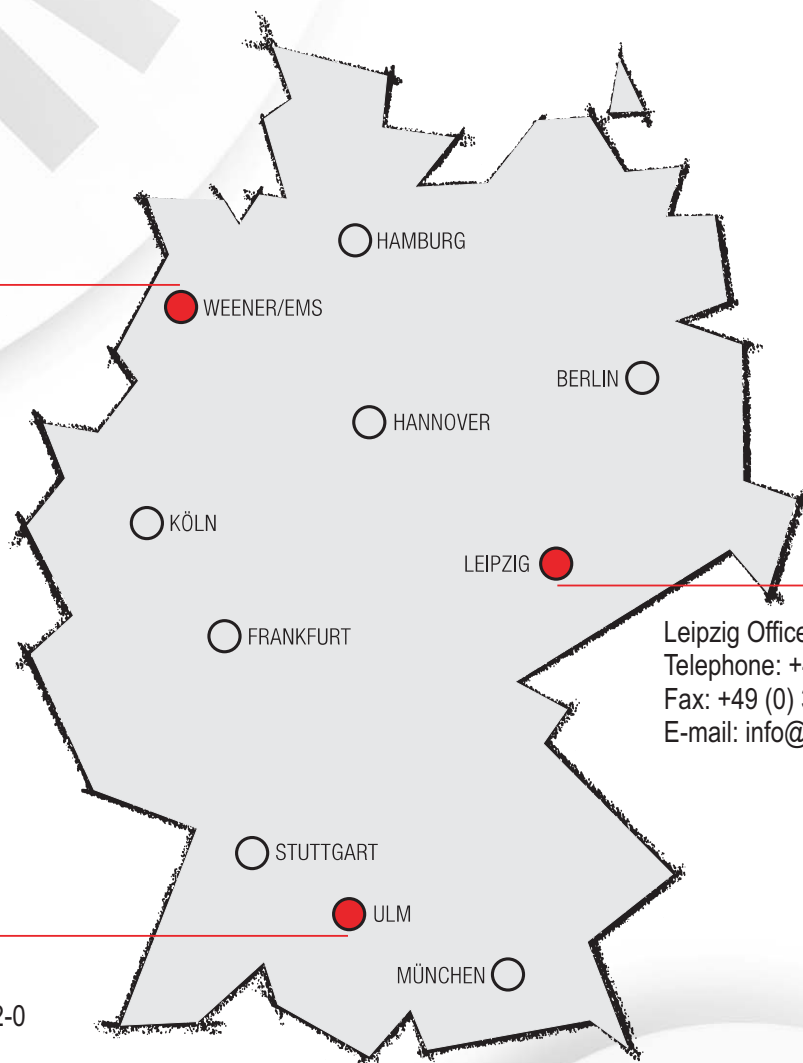
deliver:

install:

INNOVATIVE • PRACTICAL • EFFICIENT

WILDEBOER®

Head Office and Factory
Telephone: +49 (0) 4951-950-0
Fax: +49 (0) 4951-950-120
E-mail: info@wildeboer.de
Web site: www.wildeboer.de



WILDEBOER®

Leipzig Office
Telephone: +49 (0) 34444-310-0
Fax: +49 (0) 34444-310-31
E-mail: info@leipzig.wildeboer.de

WILDEBOER®

Ulm Office
Telephone: +49 (0) 7392-9692-0
Fax: +49 (0) 7392-9692-20
E-mail: info@ulm.wildeboer.de

TAKE ADVANTAGE OF OUR STRENGTHS!

WILDEBOER®

QUALITY PRODUCTS

Air Distribution

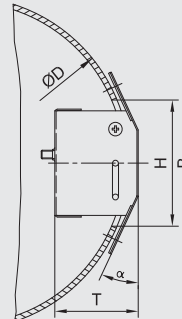
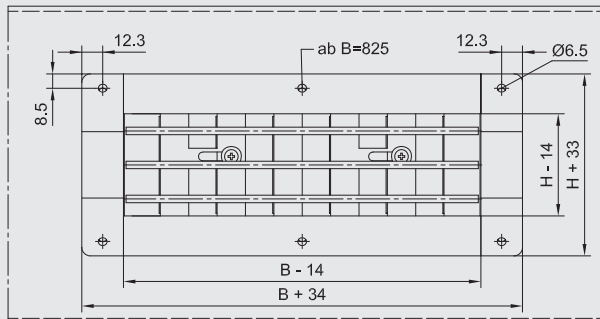
Fire Protection

Noise Protection

SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

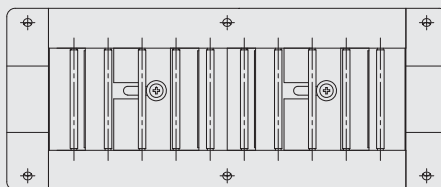
Datenblatt, Dimensionierung

SR



B x H = Rohrausschnitt

SRS



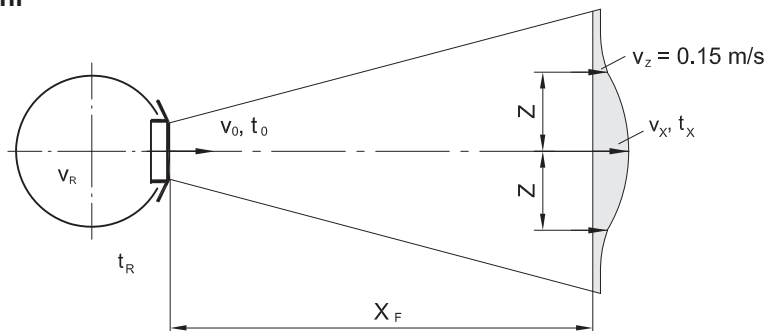
Freie Gitterfläche A_{frei} [m²]

H / B	425	525	625	825	1025
75	0,019	0,024	0,029	0,038	0,047
125	0,036	0,045	0,054	0,071	0,089
225	0,068	0,085	0,101	0,134	-----

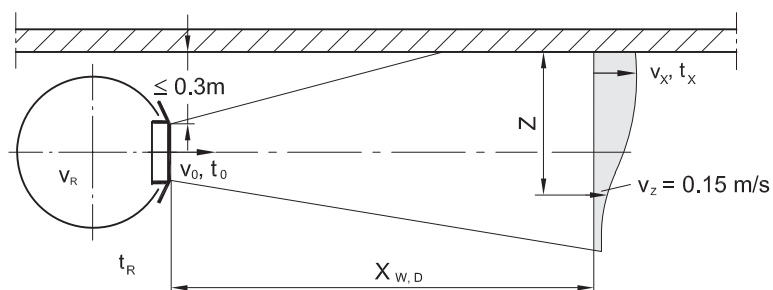
Freie Schlitzschieberfläche in Stellung AUF: 60% von A_{frei}

H [mm]	75	125	225
Einbautiefe T [mm]	-	49	56
• SR	-	49	56
• SRS	59	56	62
Rohrdurchmesser ØD [mm]	140 ⇔ 400	300 ⇔ 900	600 ⇔ 2400
Anstellwinkel α	25°	17°	14°

Freistrah



Wand- bzw. Deckenstrahl

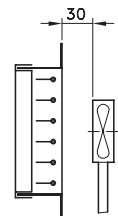


Volumenstrommessung mit dem Flügelrad-Anemometer*)

Korrekturfaktoren
 $k = v_0 / v_{\text{Messung}}$

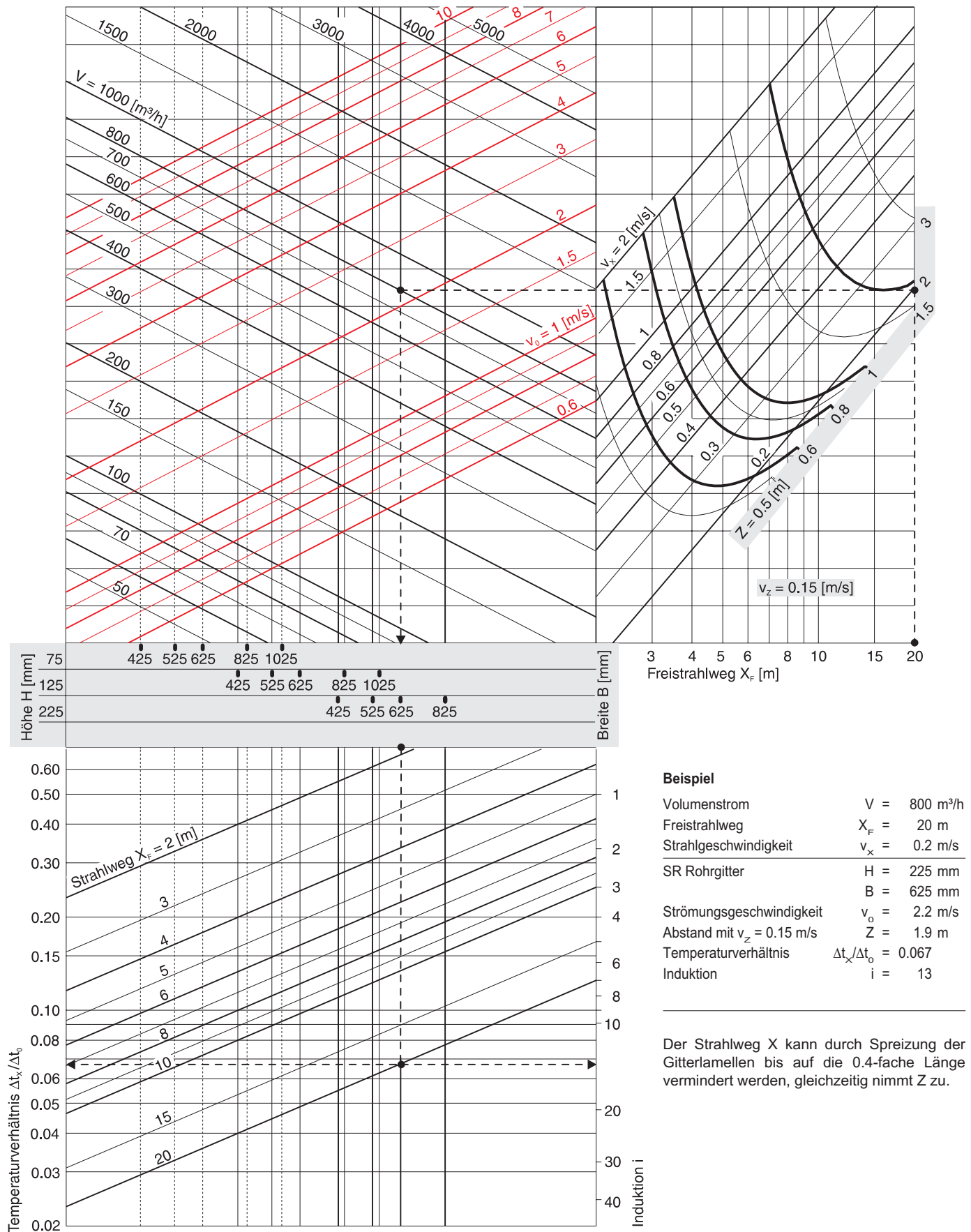
	Zuluft	Abluft
k	0.8	1.8

*) Flügelraddurchmesser
 möglichst ≥ 60 mm



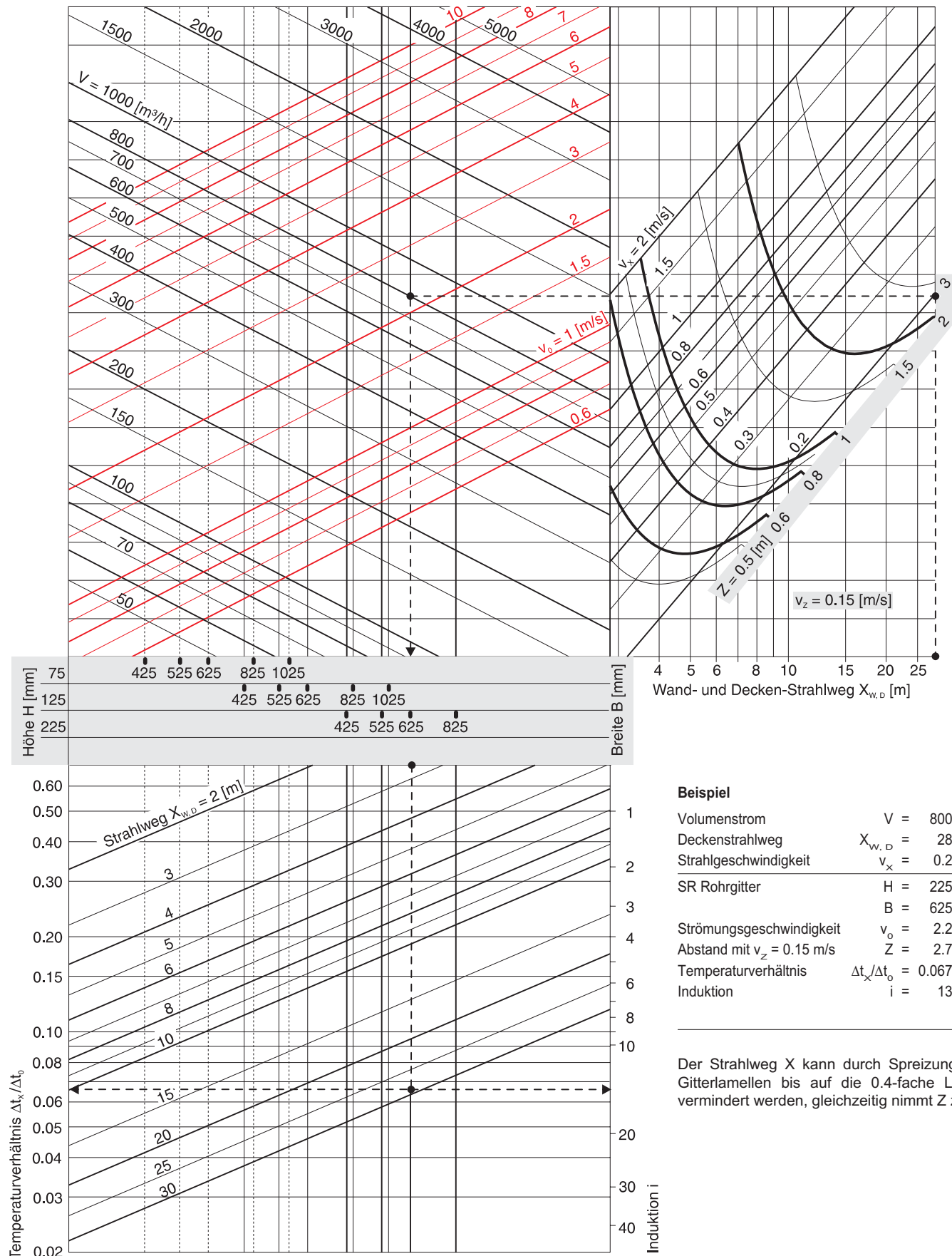
SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

Raumströmung: Freistrah



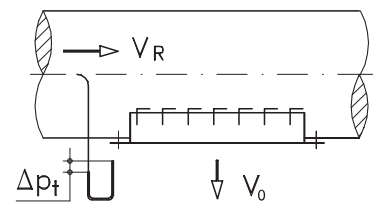
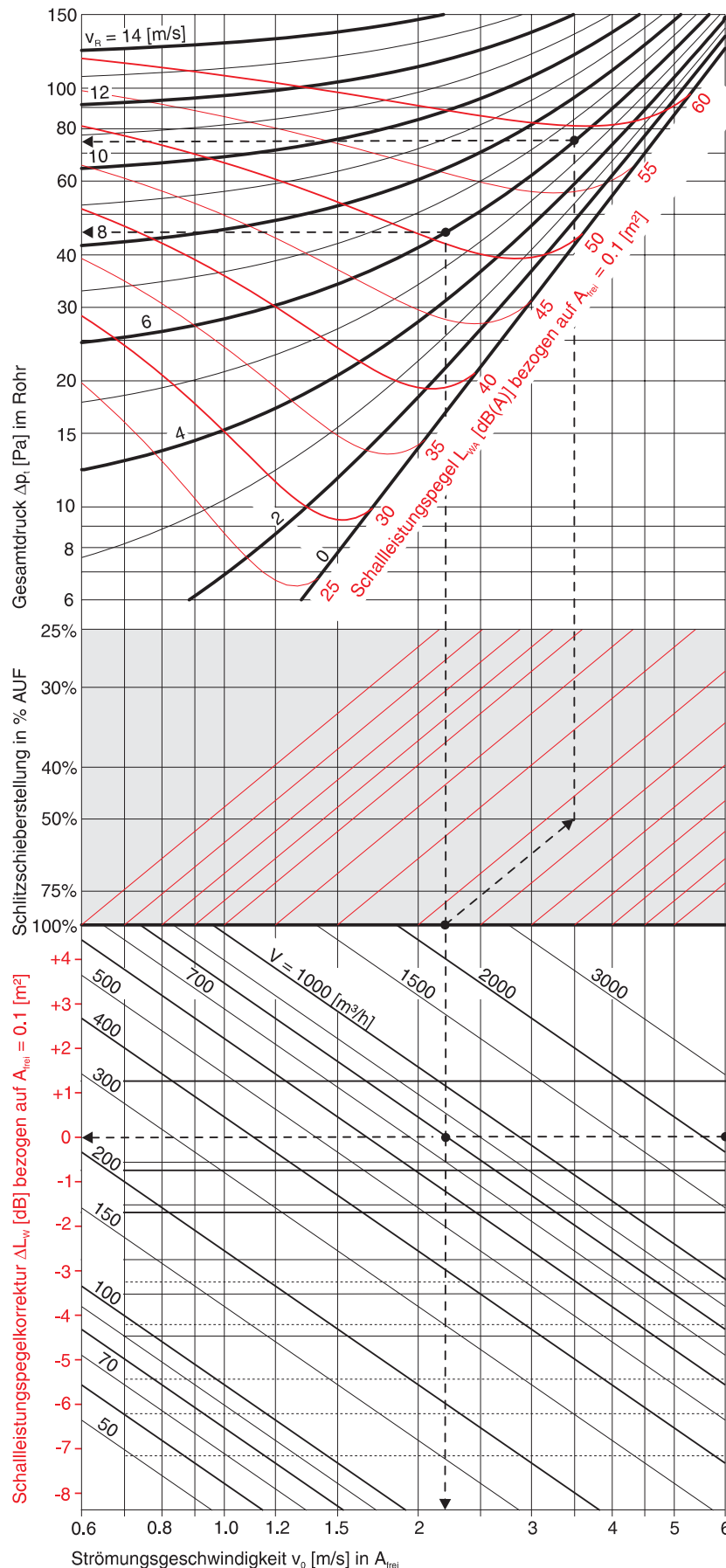
SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

Raumströmung: Wand- bzw. Deckenstrahl



SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

Druckverlust, Schalleistungspegel für Zuluft



Beispiel

Volumenstrom $V = 800 \text{ m}^3/\text{h}$
 Geschwindigkeit im Rohr $v_R = 6 \text{ m/s}$
 SR Rohrgitter $H = 225 \text{ mm}$
 $B = 625 \text{ mm}$

Strömungsgeschwindigkeit $v_0 = 2.2 \text{ m/s}$

Schlitzschieber 100% AUF:

Gesamtdruck im Rohr $\Delta p_t = 45 \text{ Pa}$

Schalleistungspegel*) $L_{WA} = 51 \text{ dB(A)}$

Größen-Korrekturwert $\Delta L_W = 0 \text{ dB}$

Schalleistungspegel $L_{WA-Ges.} = 51 \text{ dB(A)}$

Schlitzschieber 50% AUF:

Gesamtdruck im Rohr $\Delta p_t = 74 \text{ Pa}$

Schalleistungspegel*) $L_{WA} = 59 \text{ dB(A)}$

Größen-Korrekturwert $\Delta L_W = 0 \text{ dB}$

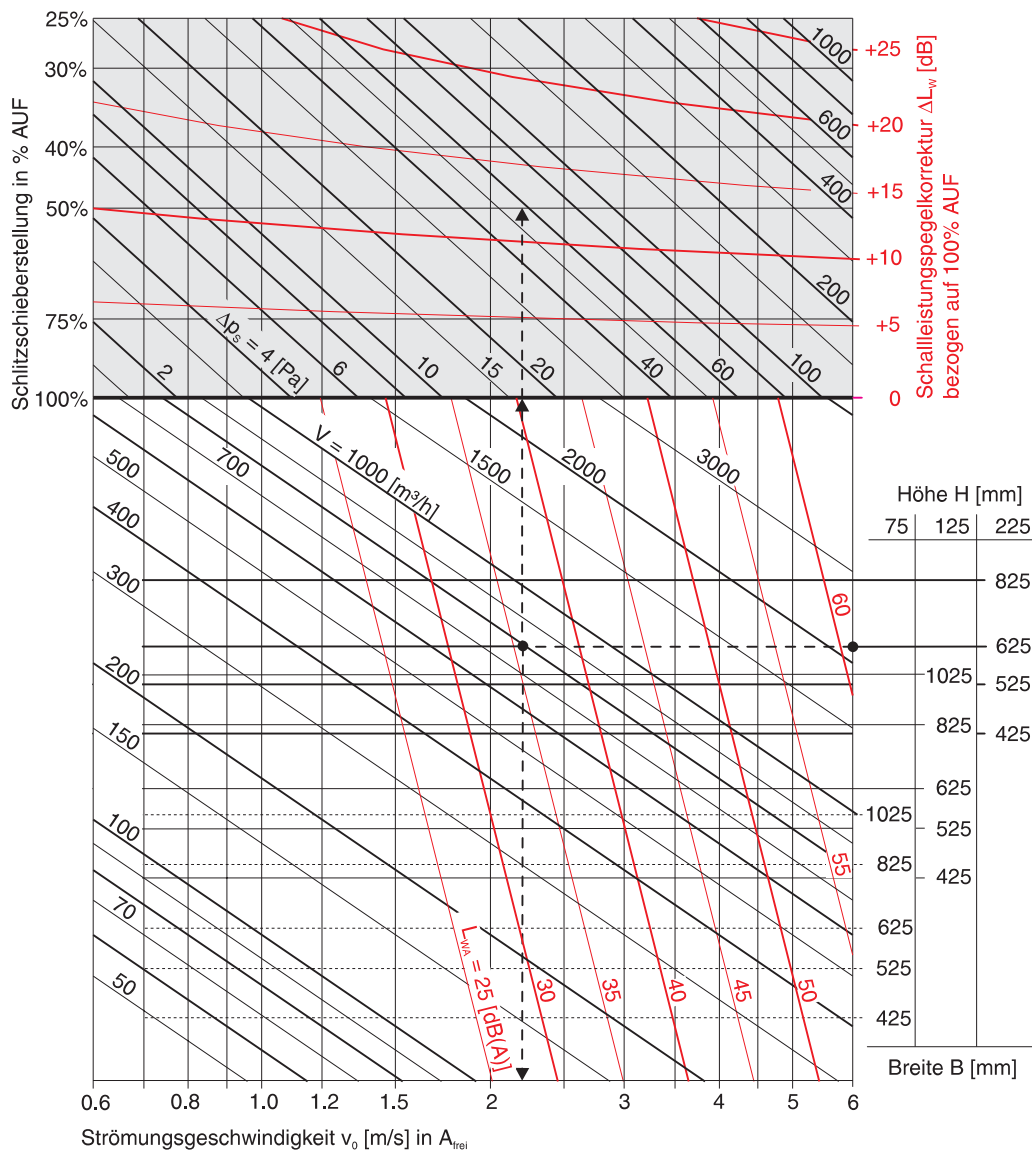
Schalleistungspegel $L_{WA-Ges.} = 59 \text{ dB(A)}$

*) Schalleistungspegelkorrektur für andere Gittergrößen:

$$L_{WA-Ges.} = L_{WA} + \Delta L_W$$

SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

Druckverlust, Schalleistungspegel für Abluft



Beispiel

Volumenstrom $V = 800 \text{ m}^3/\text{h}$
 SR Rohrgitter $H = 225 \text{ mm}$
 $B = 625 \text{ mm}$

Strömungsgeschwindigkeit
 $v_0 = 2.2 \text{ m/s}$
 Schlitzschieber 100% AUF:
 statischer Druckverlust
 $\Delta p_s = 16 \text{ Pa}$
 Schalleistungspegel
 $L_{WA} = 36 \text{ dB(A)}$
 Schlitzschieber 50% AUF:
 statischer Druckverlust
 $\Delta p_s = 58 \text{ Pa}$
 Schalleistungspegel*)
 $L_{WA} = 36 \text{ dB(A)}$
 Korrekturwert 50% AUF
 $+\Delta L_W = 12 \text{ dB}$
 $L_{WA-Ges.} = 48 \text{ dB(A)}$

*) Schalleistungspegelkorrektur für Schlitzschieberstellungen:
 $L_{WA-Ges.} = L_{WA} + \Delta L_W$

Legende

A_{frei} [m²]	freie Gitterfläche	Z [m]	Abstand, rechtwinklig von der Strahlachse, bei dem die Strömungsgeschwindigkeit $v_z = 0.15 \text{ [m/s]}$ beträgt	Δp [Pa]	Druckverlust, für
$0.6 \cdot A_{\text{frei}}$	freie Schlitzschieberfläche in Stellung AUF	t_0 [°C]	Zulufttemperatur	• Zuluft: gesamter Druckverlust Δp_t	
V [m³/h]	Volumenstrom	t_R [°C]	Raumtemperatur	• Abluft: statischer Druckverlust Δp_s	
v_K [m/s]	Strömungsgeschwindigkeit im Kanal	t_x [°C]	Temperatur nach dem Strahlweg X	L_{WA} [dB(A)]	A-bewerteter Schalleistungspegel
v_0 [m/s]	Strömungsgeschwindigkeit bezogen auf A_{frei} "Gitteraustrittsgeschwindigkeit"	$\Delta t_x / \Delta t_0$	Temperaturverhältnis	ΔL_W [dB]	Schalleistungspegelkorrektur
X_F [m]	Strahlweg für Freistrah	$t_x = (\Delta t_x / \Delta t_0) \cdot (t_0 - t_R) + t_R$		$L_{WA-Ges.}$ [dB(A)]	gesamter, A-bewerteter Schalleistungspegel
$X_{W, D}$ [m]	Strahlweg für Wand- und Deckenstrahl	i	Induktion		
v_x [m/s]	Strömungsgeschwindigkeit nach dem Strahlweg X $v_{x-mittel} = 0.3 \cdot v_x$	V_s [m³/h]	Sekundär-Volumenstrom $V_s = i \cdot V$		

SR Rohrgitter mit Schlitzschieber

Bestellangaben, Ausschreibungstext

Bestellangaben: B x H

... Stück SR Rohrgitter x

... Stück SRS Rohrgitter x

Größen nach Tabelle Seite 1

Rohrgitter für Zuluft und Abluft, aus verzinktem Stahlblech, mit gebohrtem Frontrahmen, einzeln einstellbaren, waagerechten / senkrechten Strahlenklammern und frontseitig justierbarer Volumenstromregulierung durch Schlitzschieber mit 60% freiem Querschnitt und mit integrierten Gleichrichtklammern.

.... Stück Breite: mm
 Höhe: mm
 Typ: SR / SRS
 Fabrikat: WILDEBOER

liefern:
 montieren:

Nicht fettgedruckte Texte nach Bedarf streichen!

INNOVATIV · PRAXISGERECHT · WIRTSCHAFTLICH

WILDEBOER®

Werk - Verwaltung
Telefon: 04951 - 950 - 0
Fax: 04951 - 950 - 120
E-Mail: info@wildeboer.de
Internet: www.wildeboer.de
www.wildeboer.eu

WILDEBOER®

Niederlassung Ulm
Telefon: 07392 - 9692 - 0
Fax: 07392 - 9692 - 20
E-Mail: info@ulm.wildeboer.de

WILDEBOER®

Niederlassung Leipzig
Telefon: 034444 - 310 - 0
Fax: 034444 - 310 - 31
E-Mail: info@leipzig.wildeboer.de

NUTZEN SIE UNSERE STÄRKEN!

WILDEBOER®

QUALITÄTSPRODUKTE

Luftverteilung Brandschutz Schallschutz