



AJUNTAMENT DE  
**Vilanova i la Geltrú**

Regidoria d'Urbanisme, Obres, Mobilitat, Serveis Urbans i Manteniment



**PROJECTE DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ DE LA LLAR DINFANTS LA  
BALDUFA**

<b>1. ANTECEDENTS</b>	<b>3</b>
1.1. OBJECTE	3
<b>2. MEMORIA</b>	<b>3</b>
2.1. CARACTEÍSTIQUES DE L'EDIFICI	3
2.2. COMPLIMENT DEL CT DB HE ESTALVI D'ENERGIA	3
1.1.1. HE1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA	3
2.2.1. HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques:	3
2.2.2. HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària	3
2.3. EXIGENCIA DE BENESTAR I HIGIENE.	4
2.4. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR	4
2.5. EXIGENCIA D'EFICIÈNCIA ENEGÈTICA	4
2.5.1. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA XARXA DE CANONADES:	4
2.5.2. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE CONTROL DE LAS INSTAL·LACIONS TERMIQUES ;	5
2.5.3. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE COMPTABILITZACIÓ DELS CONSUMS ;	5
2.5.4. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE RECUPERACIÓ D'ENERGIA ;	5
2.5.5. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'APROFITAMENT D'ENERGIES RENOVABLES ;	6
2.5.6. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA UTILITZACIÓ DE LA ENERGIA CONVENCIONAL ;	6
2.6. EXIGENCIA DE SEGURETAT	6
2.6.1. EXIGENCIA DE SEGURETAT DE GENERACIO DE CALOR I FED:	6
2.6.2. EXIGENCIA DE SEGURETAT DE LES XARXES DE CANONADES I CONDUCTES:	6
2.6.3. EXIGENCIA DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS:	6
2.7. CALCUL DE CARREGES TERMIQUES	6
2.8. SOLUCIÓ PROPOSADA	7
2.9. ESTIMACIO DE CONSUMS	7
2.10. LEGISLACIO	7
2.11. PRESSUPOST	8
2.12. POSTA EN MARXA	9
2.13. CONCLUSIONS	9
<b>3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT</b>	<b>10</b>
<b>4. PLEC DE CONDICIONS TEHNQUES</b>	<b>14</b>
<b>5. PLANOLS</b>	<b>5</b>

## 1. ANTECEDENTS

### 1.1. OBJECTE

La llar d'infants La Baldufa es va dissenyar sense sistema de climatització, tant sols es va preveure amb calefacció mitjançant un terra radiant i un sistema molt eficient de ventilació creuada. Arran de l'increment d'episodis de calor que neix la necessitat d'incorporar climatització amb la finalitat de tractar l'aire i condicionar-lo per a disposar del confort tèrmic i qualitat de l'aire que estableix el RITE, es a dir entre 23 i 26 graus a l'estiu, actualment s'han assolit temperatures per damunt t de 30°C.

## 2. MEMORIA

### 2.1. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

L'equipament es un edifici aïllat de 1250,65 m<sup>2</sup> de superfície construïda.  
Urbanísticament està en el Capítol Novè del Pla General d'Ordenació Territorial, "Sistema d'Equipaments Educatius (Clau H)".  
Els paràmetres a contemplar, pel que fa a aquest cas concret i segons indicacions rebudes, son:  
Edificació Aïllada.  
Edificabilitat: 0,6 m2 sostre / m2 de sol.  
Alçada reguladora: 12 m. Sobre la cota del terreny.  
Ocupació: 60% superfície.

### 2.2. COMPLIMENT DEL CT DB HE ESTALVI D'ENERGIA

#### 1.1.1. HE1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Els nivells de eficiència energètica demandats en la normativa vigent seran els següents:

##### Envoltent tèrmica.

Segons el DB HE Estalvi d'energia la zona climàtica corresponent al municipi és C2, pel fet d'estar establerta a l'apèndix D d'aquest Document Bàsic.

La demanda energètica serà inferior a la corresponent a un edifici en el que els paràmetres característics dels seus tancaments i particions interiors de l'envoltent tèrmica siguin els següents:

Transmitància límit de murs de façana i tancaments en contacte amb el terreny	UMlim 0,73 W/m2K
Transmitància límit de sòls	USlim 0,50 W/m2K
Transmitància límit de cobertes	UClim 0,41 W/m2K
Factor solar modificat lluminaris	F Llim 0,37

#### 2.2.1. HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques:

El rendiment de les instal·lacions tèrmiques i dels seus equips, compleixen allò que disposa el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE)

#### 2.2.2. HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

Es cobreixen amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar existents.

## 2.3. EXIGENCIA DE BENESTAR I HIGIENE.

Vilanova i la Geltrú esta a Latitud: 41.2330N, Altitud: 25 m., Graus dia prenen com a base 15 ° C al llarg del període anual:865, OMD: 6,2, Direcció del vent predominant: E, Intensitat: 3,5 nusos, TS i TH percentual 5%, 27;0/22,6 °C..

En aquesta zona climàtica la humitat relativa es considera a efectes de càlculs del 68%..

Ates que l'activitat a desenvolupar d'oficnes, podem definir que l'activitat metabòlica es sedentària, 1,2 met amb grau de vestimenta 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern amb un PPD entre 10 i 15 %, per tant, les condicions de disseny seran les següents:

**Estiu : 23/25 °C amb una Hr 45/60 %**

**Hivern: 21/23 °C amb una Hr 40/50 %**

La velocitat de l'aire en les zones ocupades es dissenya per valors de temperatura seca dins del marges de 20 a 27 °C la velocitat d'aire a les zones ocupables correspondrà a l'obtinguda amb la següent expressió:

Amb difusió per desplaçament

$$V = t / 100 - 0.1 \quad (\text{m/s})$$

On t es la temperatura de càlcul.

## 2.4. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

El sistema de ventilació general proposat és mitjançant un recuperador entàlpic de 4500 m<sup>3</sup>/h.

En aquest sistema l'entrada d'aire serà directa de l'exterior reescalfa o refreda el de sortida, els filtres seran per IDA2, ODA2, la distribució d'aire interior serà a través de conductes de ferro galvanitzat aïllats exteriorment amb llana de roca i alumini tipus COBER d'ISOVER.

## 2.5. EXIGENCIA D'EFICIÈNCIA ENÈRGICA

Per establir les condicions de disseny i dimensionament de la instal·lació utilitzarem el procediment de verificació simplificat, aquest procediment consisteix en aplicar solucions que es basen en limitar de forma indirecta el consum energètic superant l'exigència d'eficiència energètica.

### 2.5.1. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENÈRGICA DE LA XARXA DE CANONADES:

Les canonades transporten un fluid a una diferent temperatura de l'ambient exterior, per tant susceptible de produir-se condensacions, per tant s'hauran de protegir, i en els trams exterior de la instal·lació a mes protegirem la protecció contra la intempèrie, en aquest cas realitzarem embolcall d'alumini per damunt del calorifugat a base de polímers termoexpansibles estables.

Els gruixos mínims per recobrir les canonades seran el expressats en les taules 1.2..4.2.1- 1.2..4.2.2- 1.2..4.2.3-1.2..4.2.4.

Els gruixos dels conductes d'aire, que son els que sortiran de les unitats interiors, tindran un gruix mínim de 30 mm, sempre i quan es utilitzin materials amb una conductivitat tèrmica a 10°C de 0.4 W/m\*K, per altres valors de conductivitat es utilitzarà la següent expressió:

$$d = D/2 (\text{EXP} ( (\lambda/\lambda_{\text{ref}}) * \ln ( D+2 d_{\text{ref}} ) / D - 1)$$

on :

$\lambda_{ref}$  = conductivitat tèrmica de referència 0,4 W/mK  
 $\lambda$  = conductivitat tèrmica del material que es vol utilitzar i gruix també de referència mm.  
 $d$  = f gruix mínim del material utilitzat , en mm.  
 $D$  = diàmetre interior del material aïllant coincident amb el diàmetre exterior de la canonada  
 $Ln$  = logaritme neperià ( base 2,7183...)  
EXP = significa el número neperià elevat a l'expressió entre parèntesi.

S'haurà de comprovar al llar del desenvolupament de l'obra la estanquitat de la xarxa de conductes obeirà a la següent expressió :

$$f = c * p^{0,65}$$

on :

$f$  = representen les fugues d'aire en  $dm^3 / (s * m^2)$   
 $p$  = pressió estàtica en Pa  
 $c$  = es un coeficient que es defineix per 4 classes d'estanqueïtat , per les xarxes de conductes  $B = 0.009$

Les caigudes de pressió admeses en funció de la seva par de la instal·lació serà la corresponent a la taula 1 de la IT 1.2.4.2.4.

### **2.5.2. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE CONTROL DE LAS INSTAL·LACIONS TERMÍQUES ;**

Tota la instal·lació disposa de sistemes de control automàtic que controlen en tot moment l'espai a condicionar mantenint-se les condicions de temperatura , humitat i qualitat del aire dissenyats.  
El controls actuen mitjançant termòstats sobre els equips de calor com de renovació d'aire.

La temperatura del fluid a la sortida de la central serà constant sigui quina sigui la demanda i les condicions exteriors.

Tal i com s'ha esmenat anteriorment el sistema de cremadors modular projectat varia en funció de la potencia entregada, disminuint la consum a menys potencia entregada, modulant d'aquesta manera la potencia entregada.

### **2.5.3. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE COMPTABILITZACIÓ DELS CONSUMS ;**

Ates que la instal·lació es de mes de 70 KW tèrmics es disposarà d'un sistema de comptatge d'energia consumida, mitjançant un comptador elèctric exclusiu per les bombes de calor, així com un comptador d'hores i arrancades de funcionament, amb el corresponent registre.

### **2.5.4. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE RECUPERACIÓ D'ENERGIA ;**

Ates que el cabal d'aire expulsat es superior a 0,5 m<sup>3</sup>/s. haurem de recuperar l'energia del aire extret, per tant no realitzem recuperadors de calor entàlpics.

### **2.5.5. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'APROFITAMENT D'ENERGIES RENOVABLES ;**

No es aplicable ja que no es objecte del projecte i ja hi ha un sistema existent que dona compliment al requerit

### **2.5.6. VERIFICACIÓ D'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA UTILITZACIÓ DE LA ENERGIA CONVENCIONAL ;**

No s'utilitza energia elèctrica per efecte joule, tampoc hi ha instal·lades resistències per ajud., tampoc hi ha emmagatzematge de calor residual.

## **2.6. EXIGENCIA DE SEGURETAT**

### **2.6.1. EXIGENCIA DE SEGURETAT DE GENERACIO DE CALOR I FED:**

Els equips tindran el certificat de conformitat CE conforme el RD 1428/1992 de 27 de novembre.  
No cal disposar de sala de màquines ja que els equip generador de calor i fred es autònom, i complirà els aspectes establerts en la IT 1.3.4.1.2.5.

### **2.6.2. EXIGENCIA DE SEGURETAT DE LES XARXES DE CANONADES I CONDUCTES:**

Els conductes de refrigerant estaran realitzats d'acord a les instruccions tècniques frigorífiques.  
Els conductes d'aire es instal·laran i estarà construïts d'acord a la UNE-EN 13403.  
Els revestiments interiors suportaran les friccions d'aire i seran de fàcil desinfecció, suportant també els productes de desinfecció., la seva higiene estarà d'acord a lo establert en la UNE 100012, la velocitat i pressió màxima estarà d'acord a la UNE-EN 13403.  
Els suports dels conductes es realitzaran d'acord a les instruccions del fabricant dels conductes.  
Els Plenums estan projectat d'acord a lo especificat en la IT 1.3.4.2.10.2.  
Els conductes flexibles seran de longitud inferior a 1,5 metres.

### **2.6.3. EXIGENCIA DE SEGURETAT CONTRAINCENDIS:**

La seguretat contra incendis resta justificada en el projecte per el compliment de la llei 3 de 1998 i CT DB SI.

## **2.7. CALCUL DE CARREGES TERMiques**

Per el càlcul de les càrregues tèrmiques s'ha empleat un full de càlcul mitjançant l'introducció dels paràmetres de l'edifici es calcula les necessitats tèrmiques mínimes.

## 2.8. SOLUCIÓ PROPOSADA

La proposta es la de instal·lar tres equips, bombes de calor amb múltiples unitats interiors, sistema VRF. Dues exteriors de 28 Kw en fred i una de 20 kw.

La relació d'aparells es la següent:

Product (Material):	Descripció:	Cant.
Escola Bressol la baldufa en Vilanova i la Geltrú		
ECOi (O/U)		
U-8LE1E8	Unidad exterior Mini VRF de 8HP - 20,0kW - Trifásica R410	1
U-10LE1E8	Ud. Exterior 10 HP Bomba de Calor Trif. (28 kW)	2
Subtotal 'E		
ECOi (rest)		
CZ-P680BK2BM	Derivador 2 Tubos ME1-GE2 (22,4 kW < P > 68,0 kW)	6
CZ-P224BK2BM	Derivador 2 Tubos ME1-GE2 (P < 22,4 kW)	15
CZ-64ESMC3	Control del sistema y activación / desactivación central	1
CZ-RTC6	Wired remote controller stylish black color	19
CZ-KPY4	PARTS FOR AC (PANEL FOR CASSETTE TYPE AC	9
S-45MY3E	Y3 Type 4 way 60x60 cassette R32 / R410A	6
S-15MY3E	Y3 Type 4 way 60x60 cassette R32 / R410A	3
S-36MT2E5A	Unidad Interior tipo techo de 3,6 kW - 4,2 kW	1
S-22MK3E	K3 type wall-mounted, 2.2 kW, 100 x nanoe (Mark 3), compatible with R32/R410 VRF	3
S-45MK3E	K3 type wall-mounted, 4.5 kW, 100 x nanoe (Mark 3), compatible with R32/R410 VRF	4
S-15MK3E	K3 type wall-mounted, 1.5 kW, 100 x nanoe (Mark 3), compatible with R32/R410 VRF	4
S-56MK3E	K3 type wall-mounted, 5.6 kW, 100 x nanoe (Mark 3), compatible with R32/R410 VRF	3

## 2.9. ESTIMACIO DE CONSUMS

S'estimen uns consums per temporada de 18.000 kW., pel conjunt de la instal·lació, això un cost econòmic de **4.012,8 €.-**

## 2.10. LEGISLACIO

S'aplica en aquest estudi les disposicions reglamentàries següents:

- . Real Decret 842/2002 de 2-8-2002 pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Instruccions Complementàries.
- . Real Decret 1027/2007 de 20-07-2007 per que s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.
- . Llei 38 de 1999 de 5 de novembre de 1999 per que s'aprova el cè tècnic de l'edificació i posteriors decrets.
- . Real Decret 1244/1979 de 4 d'abril per el que s'aprova el Reglament d'Aparells a Pressió, i les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries.
- . Ordenances municipals vigents.

## **2.11. PRESSUPOST**

**PRESSUPOST**

Data: 16/03/26

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost CLM  
 Capítol 01 TOTES LES FEINES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PED2-M001	u	Unitat exterior tipus bomba de calor per a sistemes de cabal variable de refrigerant, d'accionament elèctric, condensació per aire, per a sistema d'instal·lació de 2 tubs, amb recuperació de calor, UE VRFr,U-8LE1E8 PANASONIC o equivalent possibilitat de funcionament amb calefacció contínua, potència frigorífica de 20 kW i, EER aproximat de 4 i COP aproximat de 4,3, potència elèctrica aproximada absorbida en fred 6375 kW i en calor 7093,0232558 kW, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, motors DC Inverter i compressors tipus hermètic rotatiu (scroll), d'1 mòdul, col.locada (P - 14)	9.006,31	1,000	9.006,31
2	PED2-M002	u	Unitat exterior tipus bomba de calor per a sistemes de cabal variable de refrigerant, d'accionament elèctric, condensació per aire, per a sistema d'instal·lació de 2 tubs, amb recuperació de calor, UE VRFr,U-10LE1E8 PANASONIC o equivalent possibilitat de funcionament amb calefacció contínua, potència frigorífica de 28 kW i, EER aproximat de 4 i COP aproximat de 4,3, potència elèctrica aproximada absorbida en fred 6375 kW i en calor 7093,0232558 kW, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, motors DC Inverter i compressors tipus hermètic rotatiu (scroll), d'1 mòdul, col.locada (P - 15)	9.838,81	2,000	19.677,62
3	PEGL-CM1	u	Unitat interior mural amb una potència frigorífica màxima de 4,5 kW S-45MK3E amb sis NANOE Panasonic o equivalent alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 17)	1.278,11	4,000	5.112,44
4	PEGL-CM2	u	Unitat interior mural amb una potència frigorífica màxima de 1,5 kW amb sistema nanoe S15MK3E Panasonic o equivalent , alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 18)	1.104,41	4,000	4.417,64
5	PEGL-CM3	u	Unitat interior mural amb una potència frigorífica màxima de 2,2 kW S-22MK3E amb sis NANOE Panasonic o equivalent alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 19)	1.115,21	3,000	3.345,63
6	PEGL-CM4	u	Unitat interior sostre amb una potència frigorífica màxima de 4,5 kW S-45MY3E amb sis NANOE Panasonic o equivalent alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 20)	1.576,91	6,000	9.461,46
7	PEGL-CM5	u	Unitat interior mural amb una potència frigorífica màxima de 1,5 kW S-15MY3E amb sis NANOE Panasonic o equivalent alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 21)	1.357,31	3,000	4.071,93
8	PEGL-CM6	u	Unitat interior mural amb una potència frigorífica màxima de 5,6 kW S-56Mk3E amb sis NANOE Panasonic o equivalent alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 22)	1.327,61	3,000	3.982,83
9	PEGL-CM7	u	Unitat interior de sostrel amb una potència frigorífica màxima de 3,6-a 4,2 kW S-36MT2E5A amb sistema NANOE Panasonic o equivalent alimentació elèctrica monofàsica de 230 V, motor DC Inverter, gas	1.327,61	1,000	1.327,61

**PRESSUPOST**

Data: 16/03/26

Pàg.: 2

		refrigerant R410A, nivell de potència acústica segons REGLAMENTO (UE) 206/2012, de preu alt, col·locada sobre parament vertical (P - 23)				
10	PEGL-CM18	u	Termòstat remot connectat amb cable CZ-RTC6 Panasonic o equivalent totalment instal·lat i connectat a bus i aparell (P - 24)	169,20	19,000	3.214,80
11	PEGL-CM19	u	Controlador del sistema amb bus de dadesCZ-KPY4 de Panasonic o equivalent, bus de dades totalment instal·lat a les màquines (P - 25)	1.440,90	1,000	1.440,90
12	PEGL-CM10	u	Subministrament i instal·lació dels circuits de frigorífics amb canonades de coure i soldadura forta estany plata, derivadors tot calorifugat i d'acord als diàmetres dels esquemes de projecte, tot inclòs (P - 16)	3.400,00	1,000	3.400,00
13	PG2J-4C6L	m	Safata metàl·lica de reixeta amb separadors d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 27)	60,51	110,000	6.656,10
14	PEM5-9K3P	u	Unitat de ventilació amb recuperador estàtic, cabal nominal de 45000 m3/h, RECUP/EC -4500 - H de SODECA o equivalent, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6 estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada (P - 26)	6.530,03	1,000	6.530,03
15	PE421-505V0	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-150-05 de la sèrie Acer Galvanitzat de l'empresa AIR TUB SL o equivalent folrat amb ISOVER COBER de 5 cm de gruix o equivalent (P - 2)	20,79	10,000	207,90
16	PE421-505V1	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-200-05 de la sèrie Acer Galvanitzat de l'empresa AIR TUB SL o equivalent i Recobrment de 5 cm amb ISOVER COBER o equivalent (P - 3)	23,40	50,000	1.170,00
17	PE421-505V2	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-300-05 de la sèrie Acer Galvanitzat de l'empresa AIR TUB SL o equivalent mes llana de roca 5cm i alumini Isover Ciber o equivalent (P - 4)	45,51	50,000	2.275,50
18	PE421-505V3	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-300-05 de la sèrie Acer Galvanitzat de l'empresa AIR TUB SL o equivalent mes llana de roca 5cm i alumini Isover Ciber o equivalent (P - 5)	91,20	38,000	3.465,60
19	PE421-505V4	u	Sortida de recuperador de calor fins a derivació 3 metres linelas amb conducte de xapa galvanitzada de diàmetre 500 mm folrat amb llana de roca i alumini 5cm de gruix ISOVER COBER o equivalent, tot inclòs (P - 6)	750,00	1,000	750,00
20	PE421-505R1	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-150-05 de la sèrie Acer Galvanitzat de l'empresa AIR TUB SL (P - 1)	19,99	70,000	1.399,30
21	PEDESM1	u	Subministrament i instal·lació de xarxa de condensats per tots els equips projectada a base de tubs pe encolats, diàmetres de 20mm, tot inclòs (P - 7)	800,00	1,000	800,00
22	PEDESM2	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per ampliació de potència i protecció de les bombes de calor i unitats interiors a bases de 4 ints dif i magnetotèrmic trifàsics i 8 ind diferencials i tèrmics monofàsics, tot inclòs (P - 8)	2.500,00	1,000	2.500,00
23	PEDESM3	u	Subministrament i instal·lació de circuits elèctrics de baixa tensió amb conductors lliures d'halògens de 5x16 mm2 de secció per UE i	3.000,00	1,000	3.000,00

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 16/03/26

Pàg.: 3

		recuperador i 3x2,5 mm2 per UI sotat tub de gp9 tipus fergondus, accesoris tot inclòs (P - 9)				
24	PEDESM4	u	Subministrament i instal·lació de nova fusteria d'Alumini per adaptació entrades sortides, consistent en retirada de tota la fusteria, inclòs treball de paleta i nova fusteria amb planxa d'alumini tipus sandwich per incorporar entrada de tubs de ventilació i refrigerant, i instal·lació de la nova fusteria, tot inclòs (P - 10)	1.200,00	9,000	10.800,00
25	PEDESM5	u	treballs de pintor per pintura amb esmals a l'aigua de safates i condustes color a escollir i pintura plàstica per a repasos de pared, d'acord als treballs descrits en projecte es preveu un temps de dues setmanes (P - 11)	3.840,00	1,000	3.840,00
26	PEDESM6	u	treballs d'ajud de ram de paleta (P - 12)	1.500,00	1,000	1.500,00
27	PEDESM7	u	redacció de projecte i planols ASBUILT per a legalitzar la instal·lació de clima i ventilació d'acord al RITE i d'ampliació de potència d'acord al REBT tot inclòs (P - 13)	5.500,00	1,000	5.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>		<b>01.01</b>			<b>118.853,60</b>

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	118.853,60	
0,5 % seguretat i salut SOBRE 118.853,60.....	594,27	
	<b>Subtotal</b>	119.447,87
19 % BI i DG SOBRE 119.447,87.....		22.695,10
21 % IVA SOBRE 142.142,97.....		29.850,02
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€	171.992,99

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( CENT SETANTA-UN MIL NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS )

---

Vilanova i la Gletrú, març de 2026  
Jordi Miró Surroca  
Enginyer Tècnic Municipal

## **2.12. POSTA EN MARXA**

La instal·lació de climatització objecte d'aquest projecte es posarà en marxa un cop obtinguts els permisos oportuns i el subministrament de la potencia sol·licitada.

## **2.13. CONCLUSIONS**

Tant per part del peticionari com del facultatiu es considera que s'han anomenat les principals característiques de l'activitat i que es reuneixen les condicions bàsiques necessàries a efectes de la obtenció de les oportunes autoritzacions.

No obstant això, si es considera necessari, tota ampliació de dades que fos sol·licitada seria atesa d'immediat.

Vilanova i la Geltrú, març de 2026

ENGINYER TÈCNIC MUNICIPAL  
**Jordi Miró i Surroca**

### **3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

## **PROJECTE: CLIMATITZACIÓ I CALEFACCIÓ DE LES OFICINES MUNICIPALS.**

**OBJECTE:** Aquest estudi bàsic de seguretat i salut neix per donar compliment al Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre de 1997, sobre Seguretat i Salut en les obres de construcció, que desenvolupa l'article 42 Constitució i la Llei Bàsica 31/95, de Prevenció i Riscos Laborals.

### **1. DESCRIPCIÓ I LOCALITZACIÓ DELS TREBALLS**

Els treballs als quals es refereix aquest estudi són els inherents a la construcció, elements auxiliars, instal·lació, muntatge, esteses de conductors i tots els associats amb l'execució dels treballs de Climatització d'un edifici MUNICIPAL.

Es localitza l'emplaçament en els plànols del projecte.

### **2. RISCOS ESPECÍFICS**

La present identificació de riscos ha de ser analitzada i complimentada pel contractista, així com adjunt al estudi de seguretat i salut realitzat per l'arquitecte director de les obres, per després realitzar el Pla de Seguretat en funció dels seu propi sistema d'execució d'obra i de les circumstàncies particulars de la seva operativa.

#### **a) Respecte al lloc del treball.**

Els riscos derivats del lloc del treball són, en general, els següents:

- Atropellaments i cops per vehicles aliens a l'obra.
- Exposició a condicions climatològiques.
- Condicions d'evacuació.
- Proximitat amb altres serveis de distribució (aigua, gas, electricitat, etc.)
- Accidents causats per animals.
- Caigudes des d'envestides, escales i dins de rases.

#### **b) Respecte a l'obra civil.**

Els riscos derivats d'aquest tipus de treball provenen de:

- Maquinària i vehicles per la realització de treballs de càrrega-descàrrega.
- Cops per objectes i eines.
- Soroll.
- Projecció de partícules.
- Aspiració de pols.
- Petjades sobre objectes.
- Contactes elèctrics.

#### **c) Respecte a l'obra mecànica.**

Els riscos derivats d'aquest tipus de treball provenen de:

- Maquinària i útils específics en els treballs a desenvolupar.
- Moviment de materials dins la mateixa obra.
- Atropellaments, bolcades, enganxaments i d'altres per la maquinària de l'obra, equips de càrrega i descàrrega d'eines i materials.
- Caiguda d'objectes en la manipulació dels mitjans materials.
- Cops i enganxaments en la manipulació de les eines.
- Projeccions de partícules sòlides durant l'execució dels treballs.
- Radiacions en processos de soldadura.
- Projecció de material fos i cremades en processos de soldadura.
- Contactes elèctrics per la manipulació dels materials i els mitjans durant l'execució dels treballs.

### 3. MESURES I NORMES DE SEGURETAT APLICABLES

La present identificació de riscos ha de ser analitzada i complimentada pel contractista al seu Pla de Seguretat en funció dels seu propi sistema d'execució d'obra i de les circumstàncies particulars de la seva operativa.

#### a) **Mesures de seguretat col·lectives.**

##### a.1 - Respecte al lloc de treball.

- Condicionament i execució de passos per vianants.
- Tancament, balissament i senyalització adequada, tant de l'obra com del seu perímetre.
- Instal·lació d'escales per l'accés a excavacions de profunditat superior a 1,2 m.
- Dotació de farmacioles, d'acord amb el número d'operaris.
- Previsió de drenatges i mesures que evitin perjudicis en cas de vinguda d'aigües pluvials.
- Observància de distància de seguretat amb d'altres serveis.
- Coneixement previ sobre la interferència amb altres serveis.
- Verificació de les condicions de seguretat.
- Formació de tendals de protecció en les bastides.

##### a.2 - Respecte a l'obra civil.

- Execució d'apuntaments o taluds adequats d'acord amb la legislació vigent.
- L'emmagatzematge de terres i runes serà a un costat de les rases, o ubicades en un espai tancat destinat a aquest efecte.
- La maquinària d'excavació ha d'anar proveïda d'estructures de protecció contra bolcades i caigudes d'objectes, sistema de fre de seguretat i senyalitzacions òptiques i acústiques adequades.
- Utilització correcta dels equips, útils i eines assegurant el seu correcte estat de manteniment.
- Aïllament dels martells pneumàtics.
- Respectar les distàncies de seguretat entre les parts mòbils dels equips i les conduccions elèctriques o altres serveis, tant aèries com subterrànies.
- Respectar les distàncies de seguretat entre les parts mòbils de les màquines i el personal d'obra, així com entre els operaris al realitzar treballs d'obertura de rases i demolició, tant mecànics com manuals.

##### a.3 - Respecte a l'obra mecànica.

- Utilització dels equips, útils i eines segons les especificacions dels fabricants, mantenint actualitzades les revisions i calibracions pertinents, així com el seu correcte estat de manteniment.
- La manutenció i la recepció dels materials es realitzarà amb les condicions de seguretat establertes.
- Utilització dels productes d'acord amb les instruccions del fabricant.
- S'evitarà la instal·lació de punts de subjecció per damunt d'altres serveis.

#### b) **Mesures de seguretat individuals.**

Per impedir les possibles conseqüències d'aquells riscos que no poden ser totalment evitats amb les mesures de seguretat col·lectives descrites anteriorment, s'utilitzaran les proteccions personals següents:

- Protecció del cap mitjançant cascots contra caigudes de qualsevol objecte.
- Ulleres per la seguretat contra el risc de projecció de partícules.
- Guants de treball per possibles agressions o cops a les mans.
- Guants dielèctrics davant la possibilitat de contactes directes amb cables elèctrics.
- Botes o sabates de seguretat contra el risc de caiguda d'objectes sobre els peus.
- Protecció acústica de les orelles per treballs amb nivells de soroll no admissibles.
- Dispositius contra caigudes per treballs que es realitzin per damunt de 2 metres.
- Proteccions especials en treballs d'estesa de cablejats elèctrics davant de possibles contactes elèctrics.

**c) Normativa legal i reglamentació aplicable.**

- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals.
- RD 485/1997 de senyalització amb seguretat.
- RD 486/1997 de condicions en llocs de treball.
- RD 487/1997 sobre manipulació manual de càrregues.
- RD 773/1997 d'utilització d'EPIS.
- RD 1215/1997 d'utilització d'equips de treball.
- RD 1627/1997 de disposicions mínimes de seguretat en obres de construcció.
- RD 1316/1989 sobre protecció davant l'exposició al soroll en el treball.
- Els reglaments electrotècnic de baixa tensió, general del servei públic de gasos combustibles, d'aparells a pressió, d'aparells d'elevació i mantenició i de seguretat en les màquines.

**Vilanova i la Geltrú**, març de 2026

ENGINTER TECNIC MUNICIPAL  
**Jordi Miró i Surroca**

#### **4. PLEC DE CONDICIONS TECNQUES**

## GENERALITATS

### ABAST DELS TREBALLS:

Els treballs descrits són els parcials per el muntatge i instal·lació de la climatització dins del projecte d'instal·lació de climatització i calefacció a unes oficines.

Els treballs són la instal·lació de les unitats compactes, canonades d'aire, aigua i suports de les unitats passos d'instal·lacions i connexions frigorífiques, i elèctriques, entre màquines i subministrament.

### PLANIFICACIO I COORDINACIO

Els treballs per a la instal·lació del capítol de climatització es realitzaran en el ordre que es descriu a continuació, sempre que el coordinador i/o director de l'obra no modifiqui, per necessitats de l'obra.

- 1.- preparació dels suports per les unitats condensadores i evaporadores
- 2.- treballs d'infraestructura elèctrica
- 3.- instal·lació dels equips en el seu emplaçament definitiu, treballs addicionals de grua i paleta per muntatge i desmuntatge d'estructura.
- 4.- Interconnexió elèctrica i de fred entre evaporadores i condensadores
- 5.- muntatge de bastides i/o plataforma elevadora
- 6.- instal·lació de conductes per a la distribució d'aire
- 7.- instal·lació de desguassos
- 8.- Treballs elèctrics i de pintura

### RECEPCIO DE MATERIALS

Els materials (els equips climatitzadors) es rebran a peu d'obra amb els precintes i proteccions originals

El petit material per a les instal·lacions es rebran en funció de les quantitats disposades i necessàries, mai es emmagatzemaran quantitats superiors a les necessitats d'una setmana.

Els conductes de xapa galvanitzada aniran protegits contra ralladores, talls i possibles cops, no s'emmagatzemaran quantitats superiors a les necessàries al llarg d'una setmana.

### INSPECCIO I MESURES PREVIES AL MONTATGE

Abans del muntatge s'inspeccionaran visualment tots els suports i el seu empotrament amb l'estructura, s'haurà de comprovar les esperes i la correcta col·locació dels elements antivibratoris,. Qualsevol modificació sobre el emplaçament dels suports i màquines projectat quedarà sota la responsabilitat de la direcció de l'obra.

S'haurà de comprovar el perfecte estat de totes les conduccions que vaguin empotrades com els elements que componen la maquinària.

Estarà totalment prohibit tapar qualsevol element i/o instal·lació que no s'hagi inspeccionat anteriorment a tapar-la.

### PLANOLS

Es disposarà de plànols i catàlegs en les sales de màquines per que es porti a terme el correcte manteniment de la maquinaria.

En aquest plànols i catàlegs es descriuran tots els sistemes muntats i les característiques de la maquinaria., així com la informació necessària per realitzar qualsevol operació de manteniment.

### COOPERACIO AMB ALTRES CONTRATISTES

Serà obligació de l'empresa instal·ladora la coordinació dels treballs conjuntament amb l'obra civil i les ajudes de paleta sempre que no hi hagi qualsevol modificació per part de la direcció facultativa.

Les empreses subcontractades no podran modificar el planning de l'obra, els responsables de la coordinació dels treballs i mesures de seguretat serà directament l'empresa que subcontracta i així successivament.

### PROTECCIO DELS MATERIALS EN OBRA

Tots els materials que no es utilitzen es emmagatzemaran de forma que interfereixen amb altres materials, bastides, escales, recorreguts de treball. Portant-se a terme el màxim ordre i protecció dels materials.

### NETEJA DE L'OBRA

Un cop finalitzats els treballs, tant en el moment de finalitzar-los com diàriament, es procedirà a guardar tots els materials i netejar la zona on s'ha treballat així com la maquinaria empleada.

### BASTIDES I ALTRES APARELLS

No s'instal·laran per el muntatge de les màquines i els conductes bastides, s'utilitzaran plataformes elevadores i aquestes disposaran del corresponent certificat de seguretat tant de la part mecànica com elèctrica

### ENERGIA ELECTRICA I AIGÜA

L'energia elèctrica necessària per l'obra s'obtindrà a traves d'un quadre provisional d'obres, aquest haurà de disposar de les corresponents autoritzacions per part dels Serveis Territorials d'Indústria i Energia si així ho requereix la potència desitjada, tot el quadre haurà d'estar d'acord al vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

L'aigua es subministrarà d'una presa provisional concertada amb la societat municipal d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

## PROVES

Es realitzaran les següents proves:

- Proves de xarxes de conductes, es realitzaran d'acord a la UNE 100104, i es realitzaran les proves abans de connectar les unitats terminals taponant-se els extrems, que a la seva vegada servirà per que no entrin elements sòlids al seu interior.
- Proves de circuits frigorífics, es realitzaran les proves d'estanquitat dels circuits frigorífics d'acord a la MI.IF. 010.
- Altres proves, es comprovarà el bon funcionament de la regulació automàtica del sistema, així com els recuperadors entàlpics, sistema de fred gratuït.

## RECEPCIO PROVISIONAL I DEFINITIVA

Un cop finalitzada la instal·lació i realitzades les proves, el director de l'obra realitzarà l'acte de recepció provisional, en aquest moment l'empresa instal·ladora haurà d'aportar la següent documentació:

- Còpia dels plànols de instal·lació realment realitzada on hi figuri: l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, plànols de la sala de màquines, i les plantes on hi constin el recorregut de les canonades.
- Memòria descriptiva de la instal·lació realment executada.
- Relació de materials i equips utilitzats fent constar els fabricants, les marques i els models.
- Manuals d'instruccions d'ús.
- Document recopilatori dels resultats de les proves.
- Certificat de la instal·lació signat.
- El director de l'obra facilitarà aquest documents una vegada comprovat el seu contingut al titular de la instal·lació.

La recepció definitiva es realitzarà, si en el contracte no hi ha estipulat un altre període, automàticament al cap d'un any, en aquest període qualsevol avaria o defecte de funcionament hauran de subsanar-se per l'empresa instal·ladora a no ser que aquestes hagin estat produïdes per manca de manteniment o us impropis de la instal·lació.

## CONDUCTES

El plenum haurà de complir amb les condicions establertes per a conductes, haurà de ser de fàcil neteja i accés, en aquest cas es situa directament a la boca de retorn.

Els conductes hauran de disposar d'obertures de servei per les operacions de manteniment o per postes a punt, les obertures es coloraran d'acord a la UNE 100030 i a una distància màxima de 10m.

Qualsevol pas dels conductes a través de elements estructurals no hauran de modificar la resistència al foc. Els aïllaments exteriors i/o interiors s'interrompen en els passos a través dels elements estructurals.

## AILLAMENTS TERMICS D'APARELLS I CONDUCCIONS

Totes les canonades de frigorífiques hauran d'anar revestides d'aïllament tèrmic d'acord a lo estipulat en la UNE 100171.

Les conduccions de xapa aniran revestides per el seu interior d'acord a lo estipulat en la UNE 100172. Els gruixos mínims aniran d'acord a la ITE03.12.

## VALVULAS

Totes les vàlvules es subministraran amb la pèrdua de pressió a obturador obert i ser hermètic quan l'obturador estigui tancat.

La pressió nominal mínima de qualsevol tipus de vàlvula haurà de ser igual o major de 6 Kgr/cm<sup>2</sup>, a excepció de casos especials.

## JUSTIFICACIÓ DE LA IT3

OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU I LA SEVA PERIODICITAT:	PERIODICITAT	
	≤70kw	>70kw
1. Neteja dels evaporadors	t	t
2. Neteja dels condensadors	t	t
3. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	t	2 t
4. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
5. Comprovació i neteja, si s'escau, de circuit de fums de calderes	t	2 t
6. Comprovació i neteja, si s'escau, de conductes de fums i xemeneia	t	2 t
7. Neteja del cremador de la caldera	t	m
8. Revisió del vas d'expansió	t	m
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	t	m
10. Comprovació de material refractari	---	2 t
11. Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera	t	m
12. Revisió general de calderes de gas	t	t
13. Revisió general de calderes de gasoil	t	t
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
15. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	---	t
16. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'interceptació	---	2 t
17. Comprovació de tarat d'elements de seguretat	---	m
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua	---	2 t
19. Revisió i neteja de filtres d'aire	t	m
20. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	---	t
21. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	t	m
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	t	2 t
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire	t	2 t
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2 t
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
26. Revisió d'equips autònoms	t	2 t
27. Revisió de bombes i ventiladors	---	m
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
29. Revisió de l'estat d'aïllament tèrmic	t	t
30. Revisió del sistema de control automàtic	t	2 t
31. Revisió d'aparells exclusius per la producció d'aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal ≤ 24,4kw	4a	---
32. Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*
33. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	s	s
34. Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	2 t	2 t
35. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	m	m
36. Control visual de la caldera de biomassa	s	s
37. Comprovació i neteja, si s'escau, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	t	m
38. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	m	m

· s: un cop per setmana.

· m: un cop al mes; el primer a l'inici de la temporada.

· t: un cop per temporada (any).

· 2 t: dos cops per temporada (any); un a l'inici de la mateixa i l'altre a la meitat del període d'ús, sempre hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre ambdós.

· 4a: cada quatre anys.

· \*: El manteniment d'aquestes instal·lacions es realitzarà d'acord amb l'establert a la Secció HE4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Código Técnico de la Edificación.

MESURES DE GENERADORS DE FRED	PERIODICITAT	
	70kw < P ≤ 1000kw	P>1000kw
1. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida de l'evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida del condensador	3m	m
3. Pèrdua de pressió a l'evaporador en plantes refredades per aigua	3m	m
4. Pèrdua de pressió al condensador en plantes refredades per aigua	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com percentatge de la càrrega màxima	3m	m
9. CEE o COP instantani	3m	m
10. Caudal d'aigua en l'evaporador	3m	m
11. Caudal d'aigua en el condensador	3m	m

m: un cop al mes; el primer a l'inici de la temporada; 3m: cada tres mesos; el primer a l'inici de la temporada

## **5. PLANOLS**







