

1.1.- TITULAR

El titular de la instal·lació és **HABITTAGES MUNICIPALS DE SABADELL, S. A.**, "VIMUSA", amb domicili a efecte de notificacions a Blasco de Garay, 17. i telèfon nº 93.745.79.10.

El N.I.F. del titular és el A-08233991.

1.2.- EMPLAÇAMENT

L'edifici en el que se pretén efectuar la instal·lació de climatització i producció d'a.c.s. està situat a SABADELL, carrer Leonardo da Vinci amb Diego de Almagro.

1.3.- ACTIVITAT

Les activitats a que es destinarà el local són les pròpies d'un edifici de llars assistides.

1.4.- OBJECTE

L'objecte del present Projecte és descriure la instal·lació de calefacció i producció d'acs que es preten efectuar a l'edifici, per a la seva valoració i execució, així com posteriorment obtenir dels Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya la necessària aprovació d'acord amb la instrucció ITE 07.1 del vigent "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios" (Reial Decret 1751/1998 de 31 de juliol).

1.5.- CARACTERISTIQUES DE L'EDIFICI

Es tracta de dos edificis de vivendes assistides de planta baixa + 6 plantes pis constituïda per :

Bloc A:
60 habitatges.
Bloc B:
54 habitatges.

La coberta de l'edifici és plana i és on s'hi ubicaran les sales de calderes de gas de producció d'acs i calefacció i energia solar tèrmica.

La superfície total construïda és de **11,000 m²**

La superfície total a calefaccionar es de **7,140 m²**

Combustible: **gas natural canalitzat.**

La descripció dels paraments de l'edifici i dels seus coeficients de transmissió es descriu en els annexs de la present memòria

1.6.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Per cada bloc o edifici:

S'efectuarà la instal·lació de 1 caldera de calefacció, per bloc, per aigua calenta modular de d'acer, de **160 KW** de potència nominal, modulants del 12% al 100% de la potència nominal, en distribució bitubular amb canonades de tub multicapa de 10 bars de PN en muntatge vist i terra radiant de polibutilè material, regulació de temperatura per vàlvules de 2 vies automàtiques a cada habitatge i per vàlvula de 2 vies progressiva general i centraleta en funció de la temperatura exterior.

Les bombes de recirculació seràn del tipus de cabal variable en funció de la pressió dels circuits. Seran bombes dobles funcionant en paral·lel.

S'ha sectoritzat la instal·lació per les diverses façanes a fi d'ajustar les temperatures de l'aigua de calefacció a les diferents necessitats.

S'hi instal·larà un **dipòsit d'inèrcia de 1000 litres** de capacitat per a millor regulació del sistema

Els emissors de calor seràn terres radiants amb canonades de polietilè a cada apartament, amb les corresponents vàlvules de dues vies, anelles, vàlvules de seccionament i termostat ambient

Les canonades de distribució seràn de policloropropilè, en muntatge vist i aïllades.

Es disposa de recolzament amb el calor generat per la instal·lació de col·lectors solars i intercanviador de plaques

Per a la producció d'aigua calenta sanitària s'ha instal·lat una caldera, per bloc, de calefacció per aigua calenta modular d'acer de **80 KW** de potència nominal modulants del 12% al 100% de la potència nominal, que alimenta el circuit primari de **un dipòsit acumuladors d'acs d'acer inoxidable de 2,000 lts** de capacitat, i **un altre de les mateixes característiques de 3,000 litres especial per a energia solar**, aïllats exteriorment instal·lats en sèrie (un de sistema solar i l'altre del recolzament amb caldera de gas

S'instal·laràn dos **intercanviadors de plaques** per al bescanvi d'energia entre panells solars i caldera de gas a l'aigua calenta sanitària

La distribució d'aigua calenta sanitària és per vàlvula de 3 vies i canonades de polietilè reticulat amb circuit i bomba de recirculació.

La instal·lació de producció d'acs recolza una bateria de **37** panells solars pel bloc A i **28** panells pel bloc B per a calefacció i producció d'aigua calenta sanitària.

El combustible emprat és el gas natural canalitzat de **GAS NATURAL S. A.**, que arriba per escomesa.

1.7.- CALDERES

• calefacció:

S'instal·larà 1 calderes modulars, per bloc, de calefacció per aigua calenta de xapa d'acer, de 160 KW de la marca **SAUNIER DUVAL**, model **THERMOSYSTEM CONDENS F160/2**, amb cremador de gas natural de tipus atmosfèric.

• producció d'aigua calenta sanitària:

S'instal·larà 1 caldera, per bloc, de calefacció per aigua calenta de xapa d'acer, de 80 KW de la marca **SAUNIER DUVAL**, model **THERMOSYSTEM CONDENS F80/2**, amb cremador de gas natural de tipus atmosfèric.

Les calderes disposen de l'homologació en vigor a l'Estat Espanyol i marcatge CE

Són del tipus de condensació amb un rendiment estacional del 110%

S'instal·larà un by pass manual amb vàlvules esfèriques de forma que en cas de fallada d'una caldera de bloc provisionalment tota la instal·lació pugui funcionar amb l'altra caldera.

1.8.- ACUMULADORS D'AIGUA CALENTA SANITARIA

A cada bloc s'instal·larà 2 dipòsits acumuladors d'aigua calenta sanitària d'acer inoxidable de 2,000 i 3,000 litres de capacitat, amb aïllament i coberta exterior.

L'intercanvi calorífic s'efectuarà per sengles intercanviadors de plaques d'acer inox tipus Sedical o similar en els primaris procedents dels col·lectors solars i calderes de recolzament.

Un d'ells serà de producció amb energia solar (12-60°C) i el segon serà el d'acabat amb l'energia de la caldera de gas (60°C)

Disposaràn de boca d'home per a inspecció i neteja

Disposaràn de circuit de recirculació per a mantenir la temperatura dins dels dipòsits superior a 55 °C.

Disposaràn de central de regulació que periodicament i de forma automàtica elevi la temperatura de la instal·lació d'aigua calenta sanitària per damunt dels 70 °C.

1.9.- BOMBA ACCELERADORA D'AIGUA

Calefacció:

Bloc A:

Es preveu instal·lar bombes **dobles** de les següents característiques en paral·lel, una per cada circuit, funcionant al mateix temps:

Totes les bombes seràn de cabal variable per a optimitzar el consum energètic i el seu cabal variarà en funció de la pressió dels circuits.

zona	Zona est		
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	LXE 32/4 B
Cabal (l/h)	8400	Pressió (mm c.d.a.)	2000
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	200

zona	Zona Oest		
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8-B
Cabal (l/h)	3000	Pressió (mm c.d.a.)	3800
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	260

zona	Zona Nord		
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8-B
Cabal (l/h)	4200	Pressió (mm c.d.a.)	4300
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	280

zona	Zona Sud		
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8-B
Cabal (l/h)	3300	Pressió (mm c.d.a.)	3600
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	270

zona	Primari calderes		
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8-B
Cabal (l/h)	2800	2000	4300
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	300

zona	Recirculació col·lectors solars		
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SP-40/8 B
Cabal (l/h)	4800	Pressió (mm c.d.a.)	3800
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	300

zona	Primari acs (panells solars)		
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SPD-30/8T-B
Cabal (l/h)	3400	Pressió (mm c.d.a.)	2700
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	150

zona			
Primari acs (caldera)			
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SADP 40/8 T
Cabal (l/h)	2800	Pressió (mm c.d.a.)	4300
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	290

zona			
Producció acs (caldera)			
Nº	4	Tipus	
Marca	SEDICAL	Model	SAP 25/8 T
Cabal (l/h)	2800	Pressió (mm c.d.a.)	3300
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	190

zona			
Recirculació entre dipòsits acs			
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SADP 48/8 T
Cabal (l/h)	5000	Pressió (mm c.d.a.)	0.80
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	350

zona			
Recirculació acs			
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SPD-32/105.1-0.25/K
Cabal (l/h)	2000	Pressió (mm c.d.a.)	8400
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	220

Bloc B:

Es preveu instal·lar bombes **dobles** de les següents característiques en paral·lel, una per cada circuit, funcionant al mateix temps:

Totes les bombes seràn de cabal variable per a optimitzar el consum energètic i el seu cabal variarà en funció de la pressió dels circuits.

zona			
Zona sud-oest			
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8 B
Cabal (l/h)	4300	Pressió (mm c.d.a.)	4000
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	280

zona			
Zona nord-oest			
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8 B
Cabal (l/h)	3000	Pressió (mm c.d.a.)	3900
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	260

zona			
Zona sud-est			
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8 B
Cabal (l/h)	4600	Pressió (mm c.d.a.)	3800
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	270

zona			
Zona nord-est			
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8 B
Cabal (l/h)	3300	Pressió (mm c.d.a.)	3800
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	280

zona			
Primari calderes			
Nº	2	Tipus	doble i cabal variable
Marca	SEDICAL	Model	MXE 30/8 B
Cabal (l/h)	6800	Pressió (mm c.d.a.)	2000
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	300

zona			
Recirculació col·lectors solars			
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SPD-30/7T-B
Cabal (l/h)	2500	Pressió (mm c.d.a.)	4300
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	170

zona			
Primari acs (panells solars)			
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SPD-30/8T-B
Cabal (l/h)	3400	Pressió (mm c.d.a.)	2700
Nº motors	2	Potència unitària (W/ut)	150

zona			
Primari acs (caldera)			
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SADP 40/8 T
Cabal (l/h)	2500	Pressió (mm c.d.a.)	4800
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	270

zona			
Producció acs (caldera)			
Nº	4	Tipus	
Marca	SEDICAL	Model	SAP 25/8 T
Cabal (l/h)	3400	Pressió (mm c.d.a.)	4500

Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	190
-----------	---	--------------------------	-----

zona	Recirculació entre dipòsits acs		
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SADP 48/8 T
Cabal (l/h)	5000	Pressió (mm c.d.a.)	0.80
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	350

zona	Recirculació acs		
Nº	1	Tipus	doble
Marca	SEDICAL	Model	SPD-32/105.1-0.25/K
Cabal (l/h)	1700	Pressió (mm c.d.a.)	10300
Nº motors	1	Potència unitària (W/ut)	240

1.10.- VAS D'EXPANSIO

S'instal·laran tots ells amb vàlvula de seguretat amb sortida conduïda i manòmetre

Bloc A:

Instal·lació primari de calefacció:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 12 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 3/4" i manòmetre.

Instal·lació secundari de calefacció:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 35 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 1" i manòmetre.

Instal·lació del primari d'acs:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 12 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 3/4" i manòmetre.

Instal·lació del primari d'solar:

S'hi instal·larà DOS vasos d'expansió tancats de 80 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 1" i manòmetre, especials per a energia solar.

Instal·lació del secundari d'acs:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 80 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 1" i manòmetre

El càlcul dels vasos d'expansió s'ha efectuat segons les normes UNE 100155 i UNE 100157

Bloc B:

Instal·lació primari de calefacció:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 12 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 3/4" i manòmetre.

Instal·lació secundari de calefacció:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 35 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 1" i manòmetre.

Instal·lació del primari d'acs:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 12 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 3/4" i manòmetre.

Instal·lació del primari d'solar:

S'hi instal·larà dos vasos d'expansió tancats de 50 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 1" i manòmetre, especials per a energia solar.

Instal·lació del secundari d'acs:

S'hi instal·larà un vas d'expansió tancat de 80 litres, de pressió màxima de treball 3 bars, amb vàlvula de seguretat de 1" i manòmetre

El càlcul dels vasos d'expansió s'ha efectuat segons les normes UNE 100155 i UNE 100157

El volum dels vasos d'expansió tancats s'ha calculat segons:

$$V = \frac{C \cdot ce \cdot P}{P - P'}$$

Essent:

- V = Volum del vas en litres
- C = Contingut d'aigua de la instal·lació en litres.
- ce = Coef. de dilatació de l'aigua.
- P' = Pressió absoluta inicial del vas.
- P = Pressió absoluta inicial del vas.

1.11.- CONTROLS AUTOMÀTICS I DISPOSITIUS PER L'ESTALVI D'ENERGIA I DE SEGURETAT

Emissors de calor:

El sistema de control previst s'efectuarà amb una vàlvula motoritzada progressiva de 2 vies per a cada habitatge i un termostats d'ambient

Calderes:

Les calderes de calefacció de l'edifici per a cadascuna de les 4 zones es regularà amb vàlvules motoritzades progressives de 2 vies i central automàtica de regulació de la temperatura d'impulsió en funció de la temperatura exterior i rellotge horari diari i setmanal.

Producció d'a.c.s.:

Disposarà de termostats d'immersió per a limitar la temperatura d'emmagatzement a 60 °C i vàlvula de tres vies automàtica per a control de la temperatura de distribució a 55 °C, sonda d'immersió del circuit primari i control de l'estat de les bombes del circuit primari.

Disposarà de bomba de recirculació comandada per sonda de temperatura del punt més allunyat de la instal·lació.

Compliment de la instrucció ITE 02.08 a 02.16:

La instal·lació de les calderes de calefacció complirà amb l'esmentada instrucció ja que:

- a/ El rendiment de les calderes serà superior a l'indicat a ITE 04.9 segons dades del fabricant, a comprovar un cop efectuada la instal·lació.
- b/ Les calderes han estat dissenyades especialment per a funcionar amb combustible líquid o gasós.
- c/ Els cremadors són modulants amb modulació progressiva del **12% al 100%** de la potència.
- d/ Les pèrdues tèrmiques horàries per les conduccions seràn limitades d'cord amb apèndix 03.1 del RITE.
- e/ La instal·lació disposa dels elements de control, medicació i seguretat indicats a ITE 02.11-12-15.
- f/ El quadre de control disposa de dispositius de parada i engegada automàtica de la instal·lació.
- h/ La instal·lació d'a.c.s. disposa de dispositius per a limitar la temperatura de producció.

D'acord amb les Instruccions Tècniques ITE s'efectuarà la instal·lació dels següents controls automàtics:

- Termostats d'immersió a la caldera
- Termostats d'immersió a les calderes amb dispositiu de seguretat de rearmament manual.
- Seguretat per manca de flama de la combustió, amb dispositiu de rearmament manual.
- Termostats de fums amb dispositiu de rearmament manual per a la caldera.
- Electrovàlvula d'entrada de combustible.
- Central de regulació de la temperatura de l'aigua de climatització en funció de la demanda tèrmica
- Temperatura d'impulsió de l'aigua de cada unitat terminal en funció de la temperatura ambient.

- control i limitació de la temperatura de l'aigua calenta sanitària acumulada
- control i limitació de la temperatura de l'aigua calenta sanitària a la xarxa de distribució.
- presostats o interruptors de fluxe.
- termòmetre als col·lectors de retorn.
- manòmetres als vasos d'expansió i bombes.
- en els circuits secundaris de fluids portadors un termòmetre a l'impulsió i un altre al retorn.
- en les bombes manòmetres diferencials.
- vàlvules automàtiques, dues preses per a mesura de la pèrdua de pressió.
- dispositiu de registre les hores de funcionament en els generadors de fred i calor de potència superior a 100 KW.
- dispositiu de registre de l'aigua calenta sanitària consumida.
- bomba de recirculació d'aigua calenta sanitària en funció de la temperatura de l'aigua en el punt de consum més allunyat i comandada també per rellotge horari.
- bomba de recirculació del primari d'aigua calenta sanitària en funció de la temperatura de l'aigua de retorn.
- bomba de recirculació entre els acumuladors solar i el d'acabat, de forma que en cas que la temperatura de l'acumulador solar sigui 5°C superior a la temperatura de l'acumulador d'acabat, es posi en marxa automàticament per traspasar l'aigua calenta a l'acumulador d'acabat

1.12.- SALA DE MAQUINES I VENTILACIÓ

El local complirà amb el "Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials" i també amb la Norma UNE 60-601-2000 "Instal·lacions de calderes de gas per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de consum calorífic superior a 70 kW" i la norma UNE 100.020.89 "Climatització. Sala de Màquines".

Compliment de la norma UNE 100-020-89:

- la porta d'accés comunicarà directament amb l'exterior
- cap punt de la sala estarà a més de 15 metres de la sortida
- les portes d'accés obriran cap enfora
- la resistència al foc dels tancaments i estructura serà EI-180 mínim i EI-90 pel cas de la porta.
- el grau de combustibilitat dels materials serà M0
- la sala disposarà de desguàs.
- el quadre elèctric estarà prop de la porta d'accés
- el nivell d'il·luminació mitjà serà de 200 lux
- el grau de protecció de lluminàries i endolls serà UNE IP-557 mínim.
- cada porta de sortida estarà assenyalada per un aparell autònom d'enllumenat d'emergència.
- la separació entre calderes i entre calderes i parets serà de 70 cms com a mínim
- l'espai lliure frontal davant de les calderes serà igual a la llargada d'aquestes.
- l'aparamenta elèctrica tindrà un grau de protecció UNE IP-44, excepte les que vinguin muntades en els equips que seguiràn les normes de construcció del fabricant.
- els motors tindràn un grau de protecció UNE IP-23 mínim.
- el material elèctric instal·lat a la intempèrie setà IP-55 mínim.
- la ventilació natural serà per reixes d'entrada i sortida d'aire de superfície lliure igual o superior a 5 cm/KW de potència nominal.
- l'alçada mínima de la sala de calderes serà la dels equips més 80 cms com a mínim

Compliment de la norma UNE 60-601-2000:

- el local serà considerat com de risc baix i per tant la resistència al foc dels paraments i estructura seràn

- **EI-90** com a mínim.
- s'instal·larà un extintor de pols polivalent tipus 89A a l'exterior de la sala de calderes, prop de l'entrada i dins de la sala de calderes en nombre suficient perquè la distància a recórrer fins a qualsevol d'ells sigui inferior a 15 metres.
- el recinte ha de disposar d'una paret dèbil de superfície no inferior a 1 m²
- la EI de les parets dèbils serà la 1/2 de la dels paraments.
- el nombre d'accessos a la sala de calderes serà tal que cap punt de la mateixa quedi a més de 15 metres d'un accés.
- les portes d'accés seràn de 0.80*2.00 metres com a mínim, obrint cap l'exterior i amb un pany de fàcil obertura que sempre es pugui obrir des de dins de la sala.
- la separació entre calderes i entre calderes i parets serà de 50 cms com a mínim
- l'espai lliure frontal davant de les calderes serà igual a la llargada del cremador més 50 cms o 100 cms en el cas de calderes amb cremador incorporat.
- No existirà cap obertura que doni a altres locals sino és a través de vestíbuls dindependència ventilats o bé que siguin portes tallafocs tipus EI-60.
- Es col·locarà a l'exterior els rètols amb l'indicació "**CALDERA DE GAS. PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA AL SERVEI**" amb instruccions d'emergència, nom, adreça i telefon de l'empresa de manteniment i direcció i telèfon del Servei d'Extinció d'Incendis.
- l'entrada d'aire de combustió serà per reixes amb superfície lliure igual o superior a 5 cm²/KW de consum calorífic dels equips.
- la part superior de les reixes estarà situada com a màxim 50 cms per damunt del sòl del local, estar situades a més de 50 cms de qualsevol altra obertura i que la relació costat major/costatat menor sigui inferior a 1.5.
- en obertures rectangulars augmentar la superfície un 5 %.
- la ventilació superior serà per reixes amb una superfície lliure de 10 cm² per m² de superfície de la sala, amb un mínim de 250 cm²
- en reixes rectangulars la relació costat major/costatat menor sigui inferior a 1.5.
- en obertures rectangulars augmentar la superfície un 5 %.
- la part inferior de les reixes estarà situada com a màxim 30 cms per sota del sostre del local.
- el quadre elèctric estarà en el vestíbul d'entrada i de no existir aquest dins la sala de calderes i prop de la porta d'accés
- la instal·lació elèctrica per a gasos menys densos que l'aire es farà per la part baixa de la sala de calderes i per sota de l'orifici de ventilació superior.
- els conductors elèctrics seràn de 750 volts de tensió nominal i es col·locaràn sota tubs d'acer.

Compliment del RITE:

- ITE.02.7: la sala de màquines no s'utilitzarà per a usos diferents dels d'allotjar els equips de calefacció o climatització.
- ITE.02.0.4: els passos de canonades i conductes a través dels elements constructius mantindrà el grau de compartimentació al foc segons el CTE DB-SI.
- ITE.02.11.4: en les sales de calderes situades a la coberta s'instal·larà un presostat o interruptor de fluxe per a detectar la falta d'aigua.
- ITE.02.15.6: a l'interior de la sala de màquines hi figurarà un quadre amb les instruccions de parada de la instal·lació amb senyal d'alarma i dispositiu de tall ràpid.
 - nom, adreça i telèfon de l'empresa de manteniment de la instal·lació
 - adreça i nom de telèfon del parc de bombers més proper i del responsable de l'edifici.
 - indicació dels llocs d'extinció i extintors més propers.
 - pla d'emergència i evacuació de l'edifici.
- ITE.02.15.7: el local serà considerat com a local de risc baix segons el CTE DB-SI.

- la distància de qualsevol punt ocupable de la sala fins a una sortida no serà superior a 15 metres.

La ventilació de la sala serà de tipus natural amb reixes obertes directament a l'exterior a la part inferior i superior del local amb dimensions superiors a les indicades al "Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials" i també a la Norma UNE 60-601-2000 "Instal·lacions de calderes de gas per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de consum calorífic superior a 70 kW".

Gasto calorífic de les calderes instal·lades al local: 240 KW

SALA DE CALDERES DE CALEFACCIÓ Característiques de la ventilació necessària:

Norma a complir	Superfície mín. de ventilació s/. norma (cm ²)	Superfície neta adoptada al projecte (cm ²)
Segons UNE 60-601-2000: Entrada d'aire inferior: 5 cm ² /KW consum calorífic + 5 %	1,800	2,000
Sortida d'aire superior: S > 10 cm ² /m ² sup. sala (250 cm ² mínim)	652.5	750

Per tant es compleixen totes les condicions.

Les obertures de **entrada d'aire de combustió** s'instal·laràn amb la part superior situades a menys de 20 cms. del sòl dels locals i menaràn directament a l'exterior.

Les obertures de **ventilació superior** s'instal·laràn amb la part superior situades a menys de 30 cms. del sostre dels locals i menaràn directament a l'exterior. En aquest cas no es compleix estrictament aquesta condició donada la forma de volta a la catalana del sostre i per això es dotarà el local d'una detecció automàtica de gas amb avís a l'interior de l'edifici i actuant sobre un contactor que tallarà el subministrament elèctric a la sala de calderes.

Les dimensions s'indiquen al plànol de planta.

El quadre elèctric de comandament es situarà a la planta coberta prop de l'entrada de la sala de màquines.

L'instal·lació elèctrica estarà d'acord amb el R.E.B.T.

Disposarà d'interruptor general de tall de subministrament elèctric de seguretat.

Un dels paraments de tancament amb l'exterior tindrà una superfície de **resistència mecànica dèbil**, o de vidre, de 1.00 m² d'acord amb l'esmentada norma UNE 60-601-93 apartat 4.1.2.

a) Canonades de calefacció:

Disposarà de vàlvules de tall de gas abans d'entrar a la sala de calderes i dins de la mateixa sala de calderes.

Diàmetre "D" de la canonada (mm)	Espessor mínim d'aïllament (mm.) dins de locals	Espessor mínim d'aïllament (mm.) a l'aire lliure
0 < D < 35	20	30
35 < D < 60	30	40
60 < D < 90	30	40
90 < D < 140	40	50
140 < D	40	50

1.14.- CANONADES

Calefacció:

S'efectuarà amb canonades multicapa de polietilè reticulat – alumini – polietilè reticulat, del diàmetre indicat, segons norma UNE 53.960, pressió nominal 10 bars a 20 °C , amb unions per racords especials i instal·lat segons les normes del fabricant de la canonada

S'instal·laran les canonades de forma que permetin l'evacuació natural de l'aire i no es formin bosses d'aire en punts alts.

Els ancoratges de les canonades estaran dissenyats de forma que permetin la dilatació natural dels tubs.

Les canonades horitzontals s'instal·laràn sobre safates perforades obertes d'acer galvanitzat per a subjectar-les permeten la seva dilatació.

S'instal·laran passamurs quan les canonades travessin parets o forjats.

Les canonades de calefacció és separaran

- Canalitzacions elèctriques: 10 cms.
- Canalitzacions de fontaneria: 10 cms.
- Canalitzacions de gas: 3 cms.
- Canalitzacions d'aigua calenta: 5 cms.
- Canalitzacions de telecomunicacions: 10 cms.

Les canonades s'aïllaran quan discorreixin per locals no calefaccionats o a l'exterior, amb coquilles d'escumes elastomèriques tipus ARMAFLEX SH.

Les juntes longitudinals i transversals s'uniran acuradament amb cinta o cola autoadhesiva de la mateixa marca.

La continuïtat de les coquilles d'aïllament de les canonades no s'interromprà en els suports de les canonades, sino que entre aquestes i els suports hi haurà interposat el mateix gruix d'aïllament.

Les canonades es suportaran amb abraçadores amb junta d'EPDM, tipus DIN 4109 sistema ISOFIX o similar.

Els espessors mínims d'aïllament per a les canonades segons el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els edificis són:

Les velocitats de l'aigua i les pèrdues de càrrega no superaran els valors indicats a ITE 03.7.

El pendent de les canonades serà superior al 0.20 %.

Les velocitats de l'aigua i les pèrdues de càrrega per m.l. no superaran els valors indicats a IT.IC.05.6.

A la sala de màquines, en els col·lectors generals s'hi instal·larà el vas d'expansió tancat, purgadors, manòmetre, vàlvules de seguretat i vàlvules de seccionament.

Les canonades de calefacció quan discorreixin per la coberta plana de l'edifici ho faràn per dins del terra tècnic i disposaran d'aïllament però no de recobriment exterior de plaxa d'alumini

C) Canonades de distribució d'a.c.s.

El sistema d'instal·lació serà en muntatge vist quan discorreixin horitzontalment i en muntatge encastat per les parets quan discorreixin verticalment.

Les canonades d'aigua freda o calenta quan vagin encastades a les parets s'efectuarà amb les canonades recobertes amb tub de PVC flexible corrugat, per a absorbir les dilatacions.

S'efectuarà amb canonades multicapa de polietilè reticulat – alumini – polietilè reticulat, del diàmetre indicat, segons norma UNE 53.960, pressió nominal 10 bars a 20 °C , amb unions per racords especials i instal·lat segons les normes del fabricant de la canonada

S'instal·laran les canonades de forma que permetin l'evacuació natural de l'aire i no es formin bosses d'aire en punts alts.

Les canonades d'aigua calenta, quan discorreixin per les parets s'instal·laran per damunt de les d'aigua freda, per a evitar l'escalfament mutu.

Els espessors mínims d'aïllament per a les canonades segons el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els edificis són:

Diàmetre "D" de la canonada (mm)	Espessor mínim d'aïllament (mm.) dins de locals	Espessor mínim d'aïllament (mm.) a l'aire lliure
0 < D < 35	20	30
35 < D < 60	20	30
60 < D < 90	30	40
90 < D < 140	30	40
140 < D	30	40

Abraçadores:

Totes les canonades d'aigua calenta o freda en muntatge vist es suportaran amb **abraçadores especials amb junta de goma EPDM, tipus ISOFIX o similar**, de forma que mai estiguin en contacte les canonades amb el metall dels suports i es permeti la lliure dilatació i amortiment de les vibracions. No es permetran les abraçadores de tipus senzill sense junta d'interposició.

La separació màxima entre suports de les canonades serà de 0.75 metres en els trams horitzontals i 1 metre en els trams verticals, sempre d'acord amb l'especificat al Plec de Condicions.

Els ancoratges de les canonades estaran dissenyats de forma que permetin la dilatació natural dels tubs.

S'instal·laran passamurs quan les canonades travessin parets o forjats.

Les canonades de fontaneria és separaran:

- Canalitzacions elèctriques: 10 cms.
- Canalitzacions de calefacció: 10 cms.
- Canalitzacions de gas: 3 cms.
- Canalitzacions d'aigua calenta: 5 cms.
- Canalitzacions de telecomunicacions: 10 cms.

Tots els aparells de consum seràn alimentats per dalt, per a evitar retorns d'aigua.

Les canonades d'aigua sanitària, freda o calenta, al seu pas horitzontalment pels sostres o falsos sostres, s'aïllaran, per a evitar les condensacions, amb coquilles d'escumes elastomèriques, tipus ARMAFLEX, model AF, de 19 mm. de gruix. (27 mm. de gruix si el diàmetre és superior a 2").

Els espessors d'aïllament s'augmentaran 10 mm quan discorreixin per l'exterior, a l'intempèrie.

La continuïtat de les coquilles d'aïllament de les canonades no s'interromprà en els suports de les canonades, sino que entre aquestes i els suports hi haurà interposat el mateix gruix d'aïllament.

Les canonades quan discorreixin per la coberta plana de l'edifici ho faràn per dins del terra tècnic i disposaran d'aïllament però no de recobriment exterior de plaxa d'alumini

Amortidors de vibracions:

Els amortidors de vibracions seràn PN-10 mínim i apropiats a la pressió i temperatures dels fluids de les canonades.

1.15.- EMISORS DE CALOR

Serà un terra radiant embutit al sòl dels habitatges format per canonades de polibutí flexible de 10 bars de pressió nominal, conforme amb la norma UNE EN ISO 15876, i instal·lades conforme la norma UNE EN 1246, del diàmetre indicat als plans adjunts, amb les separacions indicades, fins a una potència màxima de 126 W/m² de sol, sobre una base de poliestirè de 45 mm de gruix i barrera de vapor i recobert amb 45 mm de morter especial.

Inclou també sócol perimetral de polietilè de 7 mm de gruix per a permetre la dilatació del morter

La temperatura superficial dels emissors de calor no superarà els 80 °C, d'acord amb la ITE 02.4.11

A cada habitatge s'instal·larà un armari de regulació, amb la vàlvula motoritzada de 2 vies, les col·lectors de sortida i les vàlvules de tall dels circuits i termostat ambient

El nombre de **vàlvules automàtiques** de regulació per habitatge serà d'una

El nombre de **termostats ambient** actuant sobre les vàlvules automàtiques de regulació serà d'un per habitatge

El **nombre de circuits independents** per habitatge serà de **cinc a set**, (verue fitxes de càlculs hidràulic), sortint d'un col·lector comú i cadascun d'aquests circuits diposarà de 2 vàlvules de tall de tipus esfèric i una vàlvula de regulació tipus TA.

A cada circuit s'hi

Aquestes vàlvules i circuits sortiran de dos col·lectors comuns per habitatge, un d'anada i un de retorn, col·locats en uns armaris amb tapa registrable encastats a la paret tipus Giacomini o similar.

1.16.- XEMENEIES

Les xemeneies quan discorri a l'exterior es construiran mitjançant doble conducte aïllat interiorment amb fibra de vidre de forma que la resistència tèrmica sigui igual o superior a 0.6 m²/°C/W en les xemeneies d'obra de fàbrica i la que recomani el fabricant en les prefabricades i s'elevaran 1 m. almenys per damunt de la coberta de l'edifici.

Els materials seràn de materials incombustibles, tipus reacció al foc M0.

Els trams horitzontals tindran un pendent mínim del 3 %.

En aquest cas s'utilitzaran canonades amb conducte interior **d'acer inoxidable**, aïllament interior de 5 cms de fibra de vidre i coberta exterior d'acer inoxidable, de tipus modular amb els corresponents accessoris, corbes, sombrerets i suports especials, tipus Ergom o Dinak.

Compliràn l'article ITE 02.14, ITE 03.11 i amb la norma UNE 123-001-94.

1.17.- INSTAL·LACIO ELECTRICA

Relació de les principals I.T.C. del Reglament Electotècnic per a Baixa Tensió a tenir en compte

ICT-BT 04.-	Autorització i posada en servei d'instal·lacions.
ICT-BT 06.-	Xarxes aèries per a distribució d'energia. Conductors en instal·lacions a l'aire.
ICT-BT 07.-	Xarxes subterrànies per a distribució d'energia elèctrica.
ICT-BT-09.-	Instal·lacions d'enllumenat exterior.
ICT-BT -13-14.-	Instal·lacions d'enllaç. Escomeses. C.G.P., Línies repartidores.
ICT-BT-15-16-17.-	Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals. Comptadors. Dispositius privats de comandament i protecció.
ICT-BT 18.-	Posades a terra.
ICT-BT-19-20-21. -	Instal·lacions interiors. Prescripcions generals. Sistemes d'instal·lació. Tubs protectors.
ICT-BT-22-23-24.-	Instal·lacions interiors. Protecció contra sobre intensitats, sobretensions, contactes directes i indirectes.
ICT-BT- 28.-	Instal·lacions en llocs de pública concurrència. Prescripcions particulars.
ICT-BT- 29.-	Instal·lacions en Locals amb risc d'incendi o explosió. Prescripcions particulars.
ICT-BT 30.-	Instal·lacions en locals de característiques especials
ICT-BT 36.-	Instal·lacions a petites tensions
ICT-BT 43.-	Receptors. Generalitats.
ICT-BT 44.-	Receptors. Receptors d'enllumenat
ICT-BT 47.-	Receptors. Motors.
ICT-BT 48.-	Receptors. Transformadors, auto transformadors. Reactàncies. Condensadors.

- Tensió de subministrament:

La tensió de subministrament serà:

3 * 400/230 Volts

- Disposició general

1,000 Volts de tensió nominal, tipus UNE -07-Z1- V o RZ1-0.6/1 KV, no propagadors de la flama i baixa emissió de fums segons s'indica als esquemes elèctrics unifilars adjunts, allotjats sota tub aïllant rígid i blindat, (UNE IP-XX7), tipus FERGONDUR, o similar, amb unions roscades, en muntatge superficial o sota tub aïllant rígid i blindat, (UNE IP-XX7), tipus REFLEX o similar en muntatge pel fals sostre o sota tub aïllant flexible en muntatge encastat.

També es podran emprar les safates tancades de PVC amb tapa, amb grau de protecció mínim UNE IP-XX7 o superior en muntatge superficial, tipus UNEX model 72/73.

Les caixes de derivació seràn de material aïllant, amb bornes de connexió.

Tots els receptors, inclús els d'enllumenat, es connectaran al conductor de posada a terra.

Els conductors de connexió que alimentin motors estaran dimensionats per a una intensitat no inferior al 125 % de la intensitat a plena càrrega dels motors em qüestió.

Els motors es protegiran contra els curt-circuits, sobre-càrregues i fallades de fase

S'efectuarà la compensació del factor de potència fins a un valor no inferior a 0.87.

- Quadre general de comandament:

El lloc indicat als plànols adjunts hi ha instal·lat el quadre general de comandament i protecció, en armaris metàl·lics, amb porta amb claus.

Allotja els dispositius de comandament i protecció contra els contactes indirectes, (interruptors diferencials), curtcircuits i sobrecàrregues, (interruptors magnetotèrmics).

Els armaris seran de la marca MERLIN GUERIN model PRISMA, execució estanca, amb porta transparent amb clau, en número suficient per a contenir tots els elements indicats en els esquemes elèctrics unifilars adjunts, amb espai suficient per a efectuar una ampliació fins el 20 % del nombre de mecanismes previstos.

L'estanquitat del quadre instal·lat dins la sala de calderes serà UNE IP-44 mínim.

- Instal·lació dins de la sala de calderes:

La instal·lació elèctrica dins la sala de calderes s'efectuarà amb els conductors aïllats de coure de baixa emissió de fums i no propagadors de la flama, tipus 07-Z1-V ó RZ1-0.6/1KV instal·lats dins de tubs rígids i blindats d'acer cincant, tipus FERGON-TUS o similar amb unions roscades i estanques, o sota safades perforades d'acer cincant amb tapa

Les caixes de derivació seràn estanques i amb entrades roscades i tapa amb visos.

Les connexions als aparells receptors s'efectuarà amb els conductors sota tub flexible i blindat amb fleje d'acer i coberta de PVC, tipus INTERFLEX model INTERPLAST amb grau de protecció UNE IP-667 mínim, amb unions roscaes o amb premsaestopes.

Les lluminàries i bases d'endoll tindran una coberta amb grau de protecció UNE IP-557 mínim.

L'aparamenta elèctrica i electrònica tindrà un grau de protecció UNE IP-44 mínim a no ser que ja vingui muntada de fàbrica en els aparells.

Els motors elèctrics tindran un grau de protecció mínim UNE IP-23

S'instal·laràn blocs autònoms i automàtics d'enllumenat d'emergència i senyalització fluorescents de 300 lúmens damunt les portes de sortida.

- Instal·lació a l'intempèrie:

Les instal·lacions elèctriques a l'intempèrie s'efectuaràn amb un grau de protecció mínim UNE IP-55 i el sistema de muntatge serà el mateix descrit per a la instal·lació dins de la sala de calderes.

Igualment podrien instal·lar-se conductors, tipus RZ1-0.6/1V sota safata perforada d'acer cincat amb tapa i muntatge estanc.

- Protecció contra els contactes indirectes:

La protecció contra els contactes indirectes s'efectuarà amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, (interruptors diferencials), que seràn d'alta sensibilitat, (30 mA.), per a enllumenat i bases d'endoll d'usos múltiples i de mitjana sensibilitat, (300 mA.) per als circuits de força motriu.

El valor màxim que podrà tenir la resistència a terra perquè la tensió de defecte de qualsevulla massa metàl·lica sigui inferior a 24 Volts. serà (MI-BT 021 2.8):

$$R < \frac{24}{0.30} = 80 \Omega$$

Malgrat això es reduirà el valor de la resistència a terra fins a un valor inferior a 37 Ω .

Es connectaràn a terra:

- Les canalitzacions elèctriques quan siguin metàl·liques.
- La maquinària i receptors elèctrics amb massa metàl·lica
- Els conductes i canonades metàl·liques.

La presa de terra es connectarà amb l'existent a l'edifici.

- Càlcul dels circuits:

El càlcul dels circuits s'ha efectuat d'acord amb les següents instruccions del vigent R.E.B.T.:

- Intensitat màxima admissible als conductors: ITC-BT-19-2.2.3 (UNE-20.460 5-523)
- Conductors de connexió dels motors:..... ITC-BT-47
- Secció dels conductors de protecció:..... ITC-BT-19-2.3 (UNE-20.460 5-54)
- Caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de la mateixa: ITC-BT-19-2.2.2
- Secció de la línia d'enllaç amb terra, línia principal de terra i les seves derivacions: ITC-BT-07
- Caiguda de tensió de la línia d'alimentació: ITC-BT-14-3
- Caiguda de tensió de la derivació individual:..... ITC-BT-15.3
- Caiguda de tensió entre l'origen de les instal·lacions interiors a les vivendes i els punts d'utilització:ITC-BT-25.3

A la taula del full següent s'indiquen les caigudes de tensió de la derivació individual i dels diferents circuits d'enllumenat i de força motriu, podent-se observar que la caiguda de tensió de la derivació individual és inferior al 0.50 % i que la caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de la mateixa és inferior al 3% per als circuits d'enllumenat i al 5 % per als circuits de força motriu.

- Instal·lació elèctrica de regulació automàtica del sistema:

Tots els controls del sistema de climatització, ventilació i producció d'aigua calenta sanitària vindran regulats pels reguladors de la marca SEDICAL

Les calderes de calefacció i aigua calenta sanitària disposaràn de centraleta de calefacció de la mateixa marca que la caldera i integrades en elles.

S'adjunta un esquema de principi de la instal·lació de control de la climatització i aigua calenta sanitària.

1.18.- INSTAL·LACIÓ DE COMBUSTIBLE

Instal·lació de gas natural canalitzat a través de comptador.

Les canonades seràn de coure rigid estirat segons norma UNE 37-147-76, amb unions per soldadura d'alt punt de fusió (800 °C), separades 3 cms. de canonades de calefacció o elèctriques i a una alçada sobre el sòl de 3 cm. com a mínim i separades 30 cms. com a mínim d'interruptors i bases d'endoll.

També podrien ser d'acer sense soldadura DIN 2440 en muntatge superficial

Quan les canonades travessin parets es protegiran amb passamurs de diàmetre interior superior en 20 mm. com a mínim del diàmetre exterior de la canonada.

Quan discorreixin enterrades es protegiran amb banda de PVC contra corrosions o corrents paràsits.

La instal·lació s'efectuarà segons el - "Reglament Tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i instruccions tècniques complementàries

S'instal·laran **claus de pas** homologades roscades, tipus PN-6 i reguladors de pressió en les connexions dels aparells que s'instal·lin que seràn perfectament accessibles.

Les canalitzacions de gas mantindrán les següents **distàncies de seguretat**:

- Als paviments dels locals 5 cms.
- A xemeneies 10 cms.
- A bases d'endoll 30 cms.
- A canalitzacions elèctriques 3 cms.
- A canalitzacions d'a.c.s. >3 cms.
- A altres canalitzacions enterrades 20 cms.
- Canalitzacions de telecomunicacions: 10 cms.

1.19.- ACUMULADORS D'AIGUA CALENTA SANITARIA

La producció d'aigua calenta sanitària s'efectuarà amb una caldera i un intercanviador de plaques d'acer inoxidable de **80 KW** de potència nominal, amb circuits primari i secundari d'aigua independents amb les corresponents bombes de circulació.

S'instal·laran per a l'acumulació d'aigua calenta sanitària **2** acumuladors d'a.c.s. verticals amb cos d'acer inoxidable de 2,000 litres de capacitat nominal cadacún, amb boca d'home per a registre i aïllament de coquilles elàstomèriques tipus ARMAFLEX de 50 mm de gruix i amb acabat exterior de xapa d'alumini conformada o de l'amina de polietilè.

Els dipòsits acumuladors d'acs es connectaràn en sèrie.

La instal·lació s'ha projectat tenint en compte la norma UNE 100-030-94. "Climatización. Guia de prevencion de la legionela en las instalaciones",

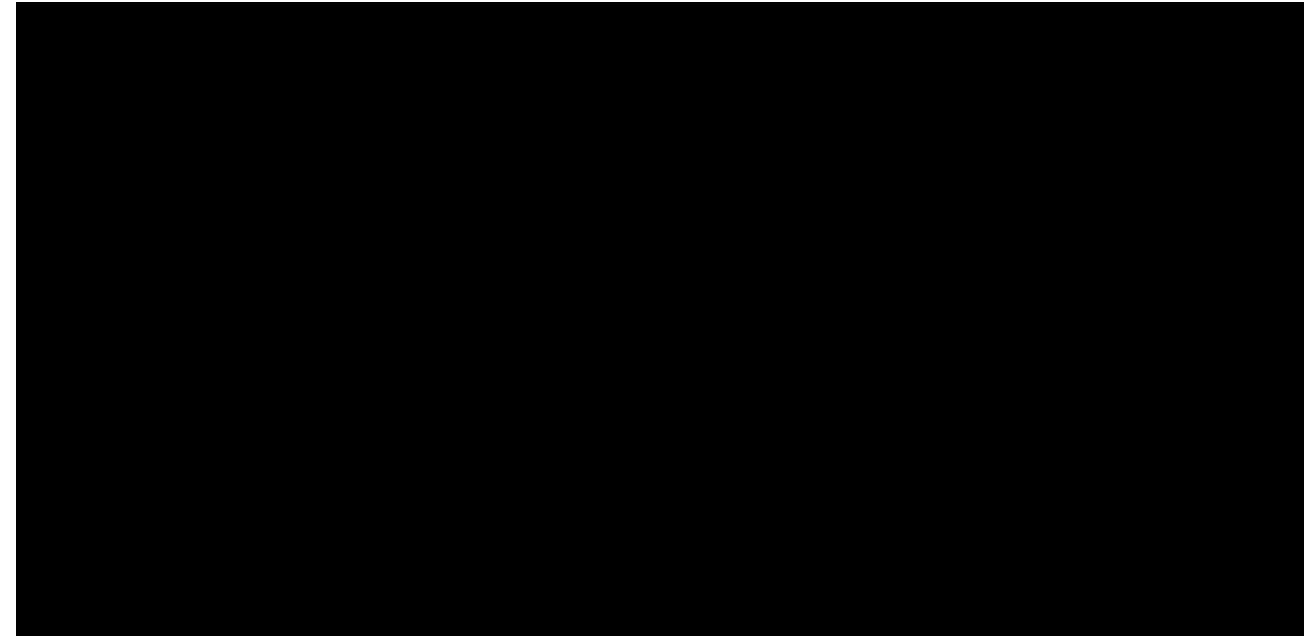
1.20.- NECESSITATS D'ENERGIA ELECTRICA I ALTRES

a) Energia elèctrica:

Bloc A:

La potència elèctrica total prevista per al sistema de calefacció és:

RELACIO DE MAQUINARIA



Les potències màximes simultànies a l'estiu i l'hivern són:

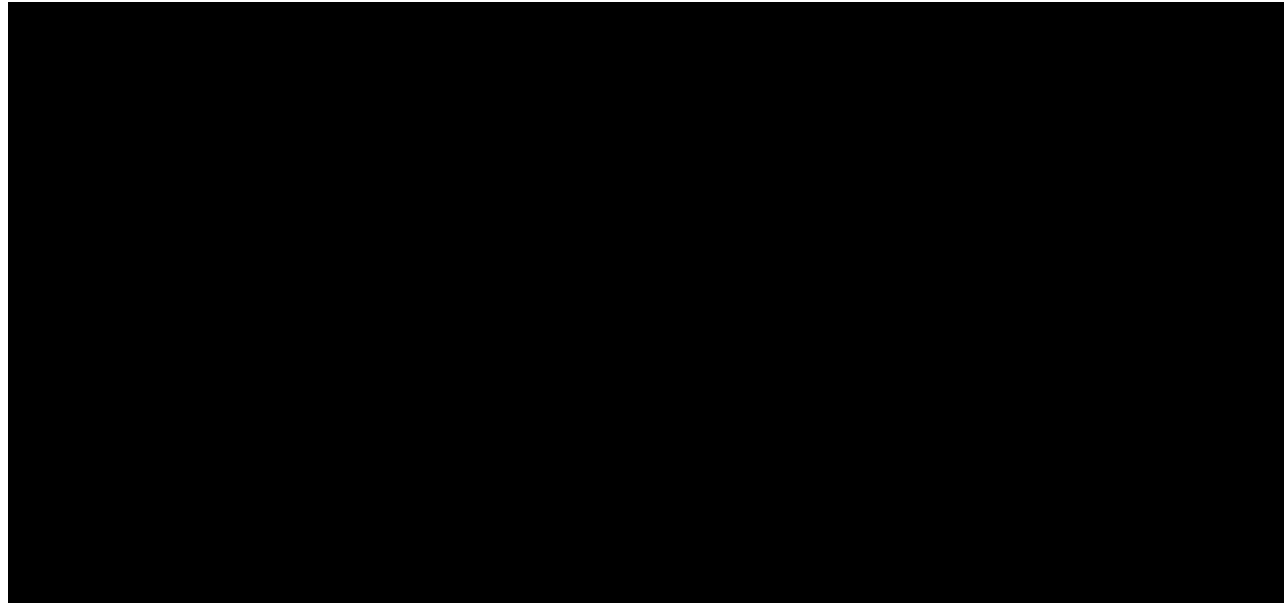
Marxa d'estiu 1.10 KW
Marxa d'hivern 4.17 KW

Així doncs la potència elèctrica màxima simultània prevista és de **4.17 KW**.

Bloc B:

La potència elèctrica total prevista per al sistema de calefacció és:

RELACIO DE MAQUINARIA



- "Reglament Tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i instruccions complementàries
- Norma UNE 60-601-2000. "Instal·lacions de calderes de gas per a calefacció i/o aigua calenta sanitària de consum calorífic superior a 70 kW".
- - Norma UNE 60311 sobre canalitzacions de distribució de combustibles gasosos fins a 5 bars
- Norma UNE 60312 sobre estacions de regulació de combustibles gasosos
- Norma UNE 60620 sobre instal·lacions receptores de gas natural a pressió superior a 5 bars
- Norma UNE 60670 sobre instal·lacions receptores de gas natural a pressió fins a 5 bars
- Norma UNE EN ISO 15876 per a sistemes de canalització per a aigua calenta i freda amb canonades de poli-butilè

EL PETICIONARI

L'ENGINYER INDUSTRIAL

Les potències màximes simultànies a l'estiu i l'hivern són:

Marxa d'estiu 1.10 KW
Marxa d'hivern 5.02 KW

Així doncs la potència elèctrica màxima simultània prevista és de **5.02 KW**.

B/ Altres serveis:

Es precisa també una connexió per al subministrament de gas natural canalitzat per a un cabal simultani de **50.80 Nm³/h**. i d'alimentació d'aigua potable.

El cabal previst, per cadascun dels blocs, de gas natural canalitzat serà de **25.40 Nm³/h**, dels quals **16.9 Nm³/h** correspondran a la caldera per la calefacció i **8.5 Nm³/h** a la caldera per l'A.C.S.

1.21.- NORMATIVA

Les instal·lacions a efectuar compliràn amb els següents reglaments i normes:

- "Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis" (RITE) i Instruccions Complementàries ITE.
- "Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió" i Instruccions Complementàries MI-BT.

ANNEXES

=====

- 1.- DADES DE CALCUL
- 2.- CALCULS DELS COEFICIENTS DE TRANSMISSIO
- 3.- CALCUL DE LES CARREGUES CALORIFIQUES
- 4.- CALCUL DE LA POTENCIA CALORIFICA DE LES CALDERES
- 5.- CALCUL DE LA XARXA DE CANONADES
- 6.- CALCUL DEL CONSUM D'ENERGIA

1.- DADES DE CALCUL

A/ Temperatures:

Exterior	.....	0 °C
Interior	.....	21 °C
Locals no calefaccionats	.....	13 °C
Terreny	.....	8 °C

B/ Coeficients de transmissió :

s'adjunten en el fulls següents les dades dels coeficients de transmissió dels parament i la fitxa del compliment de la limitació de demanda energètica del CTE DB HE.

C/ Infiltracions:

Finestres:	4	m ³ /h/m ²
Portes:	8	m ³ /h/m ²

D/ Ventilació

• dormitoris	l/s/ocupant.....	5.00
• banys	l/s/local.....	15,00
• sales d'estar, menjadors	l/s/ocupant.....	3.00
• trasters i zones comuns	l/s/m ²	0.70

E) Temperatura dels fluids als emissors:

Impulsió aigua calenta	....	85 °C
Retorn aigua calenta	.....	70 °C

F) Velocitat dels fluids:

Aigua en les canonades 1.5 m/s màx.

G/ Suplements per orientació:

Nord:	+ 10 %
Sud:	- 10 %
Est:	+ 5%
Oest:	+ 5%

H/ Suplement per intermitència i factor de forma:

+ 15 (segons Recknagel)

I/ Suplement per pèrdues de canonades:

+ 2 %

J/ Suplement de seguretat i sobrecàrrega de la caldera:

+ 10 %

K/ Suplement per sobrecàrrega per a producció d'a.c.s.:

+ 0 %

Aigua calenta sanitària:

Hipòtesis de càlcul:

Temperatura d'entrada d'aigua:	.....	12 °C
Temperatura de consum de l'a.c.s.	.....	45 °C
Temperatura d'acumulació d'a.c.s.	.....	58 °C
Pèrdues calorífiques del sistema:	.....	0 %
Sistema de producció:	.....	Intercanviador acumulador
Temps mínim de preparació	.....	---

3.- CALCUL DE LES CARREGUES CALORIFIQUES

El càlcul de les càrregues calorífiques de la instal·lació es detalla en els fulls següents.

4.- CALCUL DE LA POTENCIA DE LES CALDERES

Per cadacún dels dos edificis:

Calefacció:

Potència calorífica per a calefacció		207.400	W
Pèrdues a les canonades	5,00%	10.370	W
Suplement de seguretat	5,00%	10.370	W
Suplement sobrecàrrega de la caldera	10,00%	20.740	W
Suplement per a producció d'acs		0	W
Potència tèrmica total prevista		248.880	W
	equivalent a	214.037	Kc/h

Calefacció general: S'instal·larà una caldera de calefacció marca **Sauner Duval**, model **Termosystem condens** de **160 KW** de potència nominal útil. amb cremador atmosfèric de gas natural.

La caldera és del tipus de condensació amb un rendiment estacional del **110%**

Aigua calenta sanitària:

S'instal·larà una caldera de calefacció marca **Sauner Duval**, model **Termosystem condens** de **80 KW** de potència nominal útil. amb cremador atmosfèric de gas natural.

La caldera és del tipus de condensació amb un rendiment estacional del **110%**

CALCUL DE SISTEMES DE PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

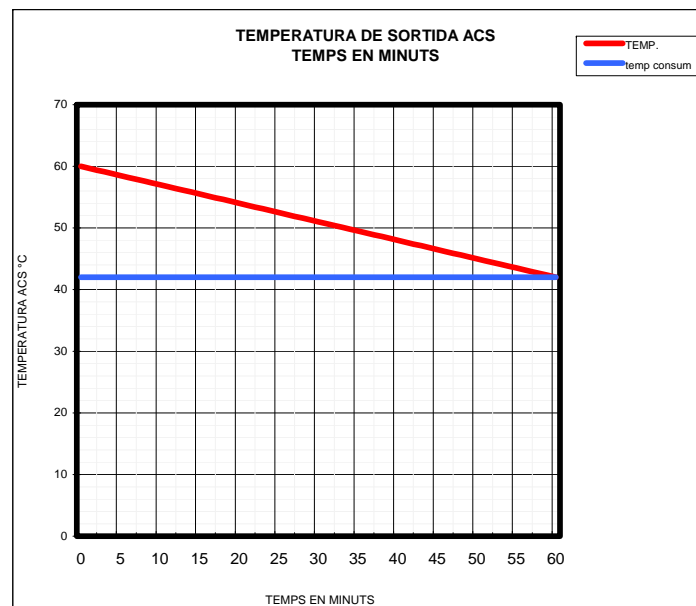


Projecte:	VIMUSA - EDIFICI LLARS TUTELADES - BLOC A		
COMENTARI			
SERVEI EXTRET	60 APARTAMENTS AMB DUTXA		
CALDERA MARCA MODEL	ROCA	DATA:	03/05/2007
POTÈNCIA CALDERA (kcal/h)	50.000		V6

		valors	
temperatura diposit en el temps 0	TD0	60 °C	
temperatura del diposit en en temps t (minuts)	TDt	INCOGNITA	
volum del diposit d'aigua calenta (lts)	VD	2000 lts	
cabal continuu extret d'aigua (lts/min)	G	600 lts/minut	$TDt = TD0 + (PCAL \cdot t / 60) / VD - (G \cdot t \cdot (TS - TE)) / VD$
factor de constància de l'extracció	FCE	0,10	
temperatura entrada aigua freda	TE	12 °C	
temperatura de l'aigua sanitàaria extreta	TS	42 °C	condicio (ja incorporada en el càlcul):
potència nominal de la caldera	PCAL	80.000 Kcal/h	$S \cdot 600 \cdot (TP - TS) > PCAL$
rendiment del sistema d'escalf	R	0,90	
temps d'extracció d'aigua en minuts	t	VARIABLE	potència d'intercanvi s/. sup (kcal/h) = 80.000
superfície d'intercanvi (m2)	S	3,60 m2	= 82.080 kcal/h
temperatura mitjana primari (caldera)	TP	80 °C	
temperatura de l'acs supos cabal continuu simul	TCC	34,22 °C	
temps de reescalf del termo des de TS en minuts		27,00 minuts	
temps de reescalf del termo des de TE en minuts		72,00 minuts	
durada màxima de l'extracció		90,00 minuts	

temps minuts	temp. diposit	consum (lts)
0	60,00	0
1	59,70	60
2	59,40	120
3	59,10	180
4	58,80	240
5	58,50	300
6	58,20	360
7	57,90	420
8	57,60	480
9	57,30	540
10	57,00	600
11	56,70	660
12	56,40	720
13	56,10	780
14	55,80	840
15	55,50	900
16	55,20	960
17	54,90	1.020
18	54,60	1.080
19	54,30	1.140
20	54,00	1.200
21	53,70	1.260
22	53,40	1.320
23	53,10	1.380
24	52,80	1.440
25	52,50	1.500
26	52,20	1.560
27	51,90	1.620
28	51,60	1.680
29	51,30	1.740
30	51,00	1.800
31	50,70	1.860
32	50,40	1.920
33	50,10	1.980
34	49,80	2.040
35	49,50	2.100
36	49,20	2.160
37	48,90	2.220
38	48,60	2.280
39	48,30	2.340
40	48,00	2.400
41	47,70	2.460
42	47,40	2.520
43	47,10	2.580
44	46,80	2.640
45	46,50	2.700
46	46,20	2.760
47	45,90	2.820
48	45,60	2.880
49	45,30	2.940
50	45,00	3.000
51	44,70	3.060

temps minuts	temp. diposit	consum (lts)
51	44,70	3.060
52	44,40	3.120
53	44,10	3.180
54	43,80	3.240
55	43,50	3.300
56	43,20	3.360
57	42,90	3.420
58	42,60	3.480
59	42,30	3.540
60	42,00	3.600



5.- CALCUL DE LA XARXA DE CANONADES

Calefacció:

A/ Hipòtesis de càlcul generals:

- Quantitat de calor a transportar: Variable
- Salt tèrmic escollit: 15 °C
- Cabal d'aigua calenta: Variable
- Velocitat màxima: 1,5 m/s
- Pèrdua de càrrega màxima: 40 mm. c.d.a/m.l. als muntants generals
- Tipus de canonada: Coure rígid estirat sense soldadura

B/ Càlcul de les bombes acceleradores de calefacció:

Calculades en funció de la potència tèrmica a transportar, al salt tèrmic escollit i a les pèrdues de càrrega previstes.

Les seves característiques s'han explicat en apartat anterior

Producció d'aigües calenta sanitària:

A/ Hipòtesis de càlcul generals:

- Salt tèrmic escollit: 3 °C
- Cabal d'aigua calenta: Variable
- Velocitat màxima: 1,5 m/s
- Pèrdua de càrrega màxima: 100 mm. c.d.a/m.l.
- Tipus de canonada: Coure rígid estirat sense soldadura

B/ Càlcul de les bombes acceleradores d'aigua calenta sanitària

Calculades en funció de la potència tèrmica a transportar, al salt tèrmic escollit i a les pèrdues de càrrega previstes.

Les seves característiques s'han explicat en apartat anterior

C/ Càlcul del vas d'expansió tancat de calefacció:

Calculats segons la norma UNE corresponent en funció del coeficient d'expansió, el volum total d'aigua i les pressions màximes i mínimes

6.2.- CALCUL DEL CONSUM D'ENERGIA ELECTRICA

servei	Potència màxima instal·lada (W)	coef. simult	rendiment	hores/dia	dies/any	Consum KWh/any
calefacció	4.200	0,75	0,85	12	100	4.447
acs	1.100	0,80	0,85	24	365	9.069
total						13.516
						preu unitari euros/KWh
						0,21
cost total anual de l'energia elèctrica consumida (euros /any)						2.838 €

2.- PLANOLS

=====

EMPLAÇAMENT

PLANTA COBERTA

PLANTA CINQUENA

PLANTA QUARTA

PLANTA TERCERA

PLANTA SEGONA

PLANOL DE DETALL DE LA SALA DE CALDERES

ESQUEMA DE PRINCIPI DE LA INSTAL·LACIÓ

ESQUEMA ELECTRIC UNIFILAR. QUADRE AUXILIAR DE LA CALDERA