

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRALITZADA DE CLIMATITZACIÓ I ACS

**PROMOCIÓ D'HABITATGES AMB PROTECCIÓ OFICIAL PER A GENT
GRAN A L'AV. DE RIUS I TAULET NÚM. 8-12, BAIXADA SANT SEVER
NÚM. 4 I CARRER ENRIC GRANADOS NÚM. 3 DE SANT CUGAT DEL
VALLÈS (EXP. NÚM. 2016/36).**

ÍNDEX

INDEX	2
1. OBJECTE	6
2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRAL DE CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ I ACS	7
2.1.- PLANTES REFREDADORES	7
2.2.- EQUIP COMPRESSOR	7
2.3.- EVAPORADORS.....	7
2.4.- CONDENSADORES.....	8
2.5.- CIRCUITS FRIGORÍFICS.....	8
2.6.- QUADRE ELÈCTRIC DE POTÈNCIA I CONTROL.....	9
2.7.- MÒDUL HIDRÀULIC.....	10
2.8.- BOMBA DE CALOR A QUATRE TUBS.....	11
2.9.- SISTEMA DE REFREDAMENT.....	12
2.10.- UNITATS FAN COIL.....	12
2.10.1.- BATERIES.....	12
2.10.2.- VENTILADORS.....	12
2.10.3.- FILTRE D'AIRE.....	12
2.10.4.- COMANDAMENTS ELÈCTRICS.....	13
2.10.5.- REGULACIÓ.....	13
2.11.- CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA.....	13
2.11.1.- GENERALITATS.....	13
2.11.2.- DIMENSIONS.....	13
2.11.3.- CLASSIFICACIÓ.....	13
2.11.4.- ESTANQUEITAT.....	13
2.11.5.- SUPORTS DELS CONDUCTES HORIZONTALS.....	14
2.12.- REIXES D'IMPULSIÓ I RETOR.....	14
2.12.1.- PART FRONTAL.....	14
2.12.2.- MARC I PREMARC.....	14
2.13.- REIXES DE PRESA I DESCÀRREGA D'AIRE EXTERIOR.....	14
2.13.1.- PART FRONTAL.....	14

2.13.2.- MARC I PREMARCA.....	14
2.14.- BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ.....	15
2.15.- BOMBES EN LÍNIA.....	15
2.16.- SUPORTS PER A CANONADES.....	15
2.17.- CANONADES ACER NEGRE.....	15
2.18.- CANONADES DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X).....	16
2.19.- INDICACIONS A SEGUIR PER AL ÚS.....	17
2.20.- VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA.....	18
2.21.- DILATADORS.....	18
2.22.- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ.....	18
2.23.- DIPÒSIT ACUMULADOR D'AIGUA CALENTA.....	19
2.24.- SONTA DE TEMPERATURA EXTERIOR.....	19
2.25.- SONTA DE TEMPERATURA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS.....	20
2.26.- SONTA DE PRESSIÓ DE LÍQUIDS DIFERENCIAL PER IMMERSIÓ.....	20
2.27.- INTERRUPTOR DE FLUX PER A LÍQUIDS.....	21
2.28.- COMPTADORS D'AIGUA.....	21
2.29.- AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA.....	22
2.30.- REGISTRES DE LA XARXA HIDRÀULICA.....	22
2.31.- CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS.....	22
 3.- ESPECIFICACIONS TÈCNiques ESPECÍFiques DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRAL DE CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ I ACS	24
3.1.- DESCRIPCIÓ GENERAL.....	24
3.2.- SISTEMA GEOTÈRMIA.....	24
3.3.- REQUERIMENTS PER A L'EXECUCIÓ DELS POUS.....	27
3.4.- PERFORACIONS DELS POUS.....	28
3.5.- MORTER DELS POUS.....	29
3.6.- XARXES DE CANONADES.....	30
3.7.- PRODUCCIÓ D'ACS.....	30
3.8.- ESCOMESA D'ACS.....	31
3.9.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ D'ACS. SISTEMA AUXILIAR DE RECOLÇAMENT.....	31
3.9.1.- INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ SOLAR TÈRMICA.....	31
3.9.2.- SISTEMA DE CAPTACIÓ.....	31

3.9.3.- CAPTADOR SOLAR.....	32
3.9.4.- ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ DEL CAMP DE CAPTACIÓ.....	32
3.9.5.- CIRCUIT PRIMARI.....	33
3.9.6.- DISIPADOR ESTÀTIC PER GFRAVETAT.....	34
3.9.7.- SISTEMA D'EMPLENAT.....	34
3.9.8.- ELEMENTS DE CONTROL.....	35
3.9.9.- SISTEMA D'INTERCANVI.....	35
3.9.10.- SISTEMA D'ACUMULACIÓ.....	36
3.9.11.- COMPTADOR D'ENERGIA.....	37
3.9.12.- SISTEMA DE CENTRALETA SOLAR.....	37
3.10.- INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ AUXILIAR D'ACS.....	37
3.11.- PROTECCIÓ CATÒDICA DELS DIPÒSITS.....	38
3.12.- UNITATS DE BOMBEIG.....	38
3.12.1.- PRIMARI SOLAR.....	38
3.12.2.- PRIMARI ACS.....	38
3.12.3.- SECUNDARI SOLAR.....	38
3.12.4.- BOMBA LEGIONEL·LA.....	38
3.12.5.- BOMBA SECUNDARI CLIMA BESSONES.....	39
3.13.- CABLEJAT DE SENYALS.....	39
3.14.- DIPÒSITS D'INÈRCIA PER AL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ.....	39
3.15.- SISTEMES D'EXPANSIÓ CONTEMPLATS.....	39
3.15.1.- VAS D'EXPANSIÓ SOLAR.....	39
3.15.2.- VAS SISTEMA CLIMATITZACIÓ.....	40
3.16.- SISTEMES DE BESCANVI TÈRMIC.....	40
3.16.1.- BESCANVI D'ACS.....	40
3.16.2.- BESCANVIADOR CLIMA.....	41
3.16.3.- BESCANVIADOR SOLAR.....	41
3.17.- SALUBRITAT.....	41
3.17.1.- CAIXES DE VENTILACIÓ.....	41
3.17.2.- RECUPERADOR DE PLAQUES.....	42

4.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ A L'INTERIOR DELS HABITATGES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ DE CALEFACCIÓ/CLIMATITZACIÓ I ACS.....	42
4.1.- SISTEMA GESTOR ENERGÈTIC INTERIOR HABITATGES CALEFACCIÓ.....	42
4.2.- SISTEMA GESTOR ENERGÈTIC INTERIOR HABITATGE ACS.....	42
4.3.- DISTRIBUCIÓ INTERIOR HABITATGE I UNITATS TERMINALS.....	43
5.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRALITZADA DE CLIMATITZACIÓ I ACS.....	44
5.1.- QUADRE DE CONTROL.....	44
5.2.- PLATAFORMA CONSULTA ENERGÈTICA ON LINE DELS USUARIS.....	44
5.3.- MILLORA PER L'APORTACIÓ ENERGÈTICA EN AUTOCONSUM PER EL SISTEMA GESTOR ENERGÈTIC.....	44
5.4.- COMPOSICIÓ DELS PREUS.....	45

1.- OBJECTE

L'objecte de licitació és l'execució de les instal·lacions centralitzades de climatització i d'aigua calenta sanitaris ACS dels 39 habitatges amb protecció oficial de lloguer per a gent gran a laavinguda Rius i Taulet núm. 8-12, Baixada Sant Sever núm. 4 i carrer Enric Granados núm. 3 de Sant Cugat del Vallès, i la seva posterior gestió energètica i manteniment.

Promocions Municipals de Sant Cugat del Vallès S.A (PROMUSA), ha licitat les obres de construcció de l'edificació i promoció d'habitatges anterior, resultant adjudicatària l'empresa constructora BENITO ARNÓ e HIJOS S.A.U., amb contracte en fase d'execució, que no inclou l'execució de les instal·lacions centralitzades de climatització i d'aigua calenta sanitaris ACS, que és objecte del present Plec de licitació.

Serà una condició essencial de participació i adjudicació, i una exigència inherent a l'encàrrec, el fet de prioritzar la qualitat, el rendiment i l'eficiència energètica de les instal·lacions a executar, amb l'objectiu de minimitzar la despesa econòmica dels usuaris finals i alhora, garantir el confort climàtic de tots els habitatges de la promoció, per quant l'edifici ha obtingut, en fase de projecte, una qualificació energètica amb el màxim nivell, lletra A i per tant, la seva execució en obra haurà de mantenir la mateixa exigència.

El termini màxim per a l'execució de la totalitat del contracte, que es desenvoluparà en dues fases és de 7 mesos. La primera fase correspon als pous de geotèrmia, que s'hauran d'executar en paral·lel a la fonamentació del edifici (sabates), amb una durada màxima prevista de 1,5 mesos. La segona fase correspon a la centralització climàtica i de ACS, recolzat per la geotèrmia i que també inclou, al instal·lació dels circuits i aparells de climatització a l'interior dels habitatges. Per aquestes tasques de la segona fase es preveu un termini màxim de 5,5 mesos.

La licitació estarà integrada pels documents que seguidament s'especifiquen, els quals constitueixen tant les bases a què l'obra d'execució i el posterior servei de gestió i manteniment ha d'ajustar-se; per tant, revesteixen caràcter de documentació contractual i vinculen en tot cas a l'adjudicatari:

1.- El projecte inseparable del contracte i vinculant que inclou:

- Pressupost.
- Memòria descriptiva.
- Estat d'amidaments.
- Memòria.
- Plec de Condicions Tècniques.
- Plànols del projecte.
- Pla Control de Qualitat.
- Estudi de Seguretat i Salut.
- Estudis Geotècnics i Topogràfics.

La memòria descriptiva, és on es defineix la filosofia de funcionament de la instal·lació i es detallen els equips i sistemes projectats.

Les Bases de càlcul, és on es defineixen les potències necessàries i els paràmetres de partida per al dimensionat de les xarxes elèctriques.

El Protocol de control de qualitat i proves, és on s'inclouen els criteris d'acceptació i rebuig dels materials a instal·lar (control de materials), els criteris d'acceptació o rebuig del muntatge d'aquests materials (control d'execució), i el conjunt de fitxes a complimentar per l'instal·lador en el moment de la realització de la posada en marxa i proves de les instal·lacions (control de posada en marxa i proves).

2.- Plec de Clàusules Administratives i els 6 Annexes esmentats en aquest.

3.- Plec de Condicions Tècniques dels diferents elements de la instal·lació, compronent les característiques pròpies dels diferents equips i la seva correcta forma de muntatge.

2.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRAL DE CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ I ACS

2.1.- PLANTES REFREDADORES

Aquesta especificació tècnica serveix per als tipus d'unitats següents:

- Plantes refredadores d'aigua condensades per aire amb recuperació d'energia.
- Plantes refredadores d'aigua condensades per aire tipus bomba de calor.
- Plantes refredadores d'aigua condensades per aire tipus bomba de calor amb recuperació d'energia.
- Plantes refredadores d'aigua condensada per aire tipus bomba de calor a quatre tubs.

2.2.- EQUIP COMPRESSOR

El compressor o compressors i el tipus de gas refrigerant utilitzat estarà indicat en la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte.

Els compressors estaran accionats directament per motors elèctrics, refrigerats pel gas refrigerant de la planta, el conjunt compressor motor elèctric seran de tipus semi-hermètic i muntats sobre suports antivibratoris, el conjunt estarà dotat de les proteccions següents:

- Protecció tèrmica del motor amb rearmament manual
- Sensor de temperatura motor (en cada motor)
- Limitació de corrent elèctric absorbida durant l'arrencada
- Control de temperatura de descàrrega
- Control visual i de flotador del nivell d'oli
- Resistència elèctrica per a escalfament de l'oli del carter amb el compressor parat

- Lubrificació de tipus forçat utilitzant bomba d'oli
- Vàlvula de retenció en descàrrega dels compressors
- Vàlvula de tancament en la descàrrega dels compressors
- Vàlvula de tancament en l'aspiració dels compressors
- Amortidors de vibració

2.3.- EVAPORADORS

La quantitat d'evaporadors estarà indicat en la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte, seran intercanviadors de calor multitubulars d'expansió directa, amb carcassa d'acer i tubs de coure amb aletes en el seu interior o intercanviadors de plaques d'acer inoxidable d'expansió directa. Dotats dels elements següents:

- Resistència elèctrica anticongelant, quan la planta està alimentada elèctricament però no funciona.
- Interruptor de flux d'aigua.
- Vàlvula d'expansió electrònica.
- Sensor de temperatura aigua a l'entrada d'aigua de l'evaporador.
- Sensor de temperatura aigua a la sortida d'aigua de l'evaporador.
- Connexió hidràulica mitjançant brides.

2.4.- CONDENSADORS

El número de bateries de condensadors, estarà indicat en la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte, les bateries de condensadors estaran construïdes en tub de coure i aletes d'alumini espaiades, units per expansió mecànica del tub de coure, sense soldadures, estaran muntades en una carcassa metàl·lica, construït amb perfils laminats d'acer galvanitzat amb tractament anti-corrosió resistent en ambient marí durant 20 anys.

La planta refredadora estarà dotada d'un sistema de control de condensació, segons RITE

2.5.- CIRCUITS FRIGORÍFICS

Les plantes disposaran d'un o varis circuits frigorífics, estarà indicat en la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte, construïts en tub de coure i aïllats tèrmicament, els circuits frigorífics d'aspiració. Els circuits frigorífics de líquid (línia de líquid) estarà dotada de vàlvula de tall, electrovàlvula, filtre deshidratador amb cartutx substituïble, indicador de pas de líquid amb senyalització de presència d'humitat i vàlvula d'expansió.

A més estaran dotats dels elements de seguretat següents:

- Vàlvula de seguretat alta pressió
- Vàlvula de seguretat baixa pressió
- Sensors de pressió de descàrrega
- Sensors de pressió d'aspiració
- Sensors de pressió d'oli
- Sensors de temperatura de descàrrega
- Sensors de temperatura d'aspiració en cada compressor
- Pressòstats de seguretat alta pressió
- Pressòstats de seguretat baixa pressió

2.6.- QUADRE ELÈCTRIC DE POTÈNCIA I CONTROL

El quadre elèctric estarà format per carcassa construïda en planxa d'acer galvanitzat amb tractament anticorrosió resistent en ambient marí durant 20 anys, de construcció estanca, hermètica, desmuntable en la seva part superior i frontal el seu interior estarà format per dos compartiments, un de potència i un altre de control.

On s'ubicaran els elements següents:

- Compartiment de potència:
 - Transformador circuit de comandament
 - Seccionador general de bloqueig porta
 - Secció de potència amb distribució de barres
 - Magnetotèrmics i contactors per a protecció compressors i ventiladors
 - Borns per a bloqueig acumulatiu d'alarmes
 - Bornes per a parada/marxa a distància
 - Regletes de borns dels circuits de comandament
 - Relé seqüència de fases
 - Compartiment de control:

Microprocessador amb controladors electrònics i elements de camp per efectuar com a mínim les funcions següents:

- Sensor de temperatura exterior.
- Control de tensió i freqüència de la instal·lació elèctrica.
- Parada i posada en marxa de la planta refredadora local-distància.

- Parada i posada en marxa dels grups electro-bomba primari.
 - Obertura o tancament de les vàlvules de control automàtiques segons RITE.
- Senyal d'alarmes unificada, amb arxiu cronològic i visualització de les anomalies generals.
- Visualització de les anomalies dels compressors i dels circuits frigorífics.
- Comprovació de funcionament del sistema (Lamp Test), amb autodiagnosi automàtic dels equips electrònics.
- Visualització de les temperatures a l'entrada i sortida d'aigua de l'evaporador i recuperador.
- Arxiu de gràfics d'històrics de temperatures de l'aigua a l'entrada i sortida de l'evaporador i recuperador.
- Impressió dels valors de les sondes de temperatura i pressió, així com les dels seus punts de consigna.
- Regulació proporcional de la temperatura de l'aigua en retorn o proporcional + integral de la temperatura de l'aigua en la impulsió.
- Posada en marxa temporitzada dels compressors, amb la seva activació gradual durant la posada en marxa de l'equip.
- Parada, posada en marxa i regulació de capacitat de cadascun dels compressors, segons el criteri de màxima eficiència energètica.
- Control del temps de funcionament de cadascun dels compressors, amb control de les seves posades en marxa per hora i sistema d'equilibrat de temps de funcionament en cadascun d'ells.
- Regulació sistema de ventilació (condensador).
- Control cicles de desgel (bomba de calor).
- Connexió mitjançant interface remota.
- Connexió mitjançant interface amb diferents sistemes de gestió de l'edifici (Promusa actualment disposa en tots els edificis control Easy de WINTEL)

Les especificacions segons projecte són:

Quadre de distribució secundari, format per armari/s metàl·lic/s combinables amb plafons de xapa tractada de 15/10 sobre estructura de perfil perforat; porta frontal amb pany, plafons de tancament, plaques suport i tapes, allotjant en el seu interior els mecanismes de comandament i protecció grafiats en l'esquema corresponent. Acabat amb pintura epoxy-poliester.IP437.Amb tots els seus elements i accessoris per al seu connexionat. Completament instal·lat. Referència: QS-CLIMA SOTERRANI.

Marca/model: MERLIN GERIN / PRISMA G o equivalent. Total de sortides: s/esquema.
Potència total: 50 kW

El quadre elèctric ha de disposar de comptador d'energia elèctrica de muntatge en superfície monofàsic a 4 fils per una tensió de 220/380 V a 2000/5 A amb emissor d'impulsos. Completament instal·lat. Marca/model: CIRCUTOR (MBUS)-/- o equivalent

2.7.- MÒDUL HIDRÀULIC

Quan la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte, indiqui que la planta ha de tenir aquesta configuració. El grup hidràulic estarà integrat a l'interior de la caixa o carrosseria envoltant de la planta refredadora i estarà com a mínim composta pels elements següents:

- Dos grups d'electrobombes (un de reserva) tipus centrífug mono-cel·lular.
- Vas d'expansió.
- Purga automàtica d'aire.
- Vàlvula de seguretat.
- Sistema d'ompliment d'aigua amb vàlvula.
- Sistema de buidat d'aigua amb vàlvula.
- Joc de manòmetres.
- Vàlvula de regulació (equilibrat).
- Interruptor de flux d'aigua.
- Joc de filtres d'aigua.
- Joc d'amortidors de vibració.
- Joc de vàlvules de tall i retenció.
- Protecció anti-gel circuit hidràulic amb resistències elèctriques i termòstat.
- Proteccions elèctriques per a grups d'electrobombes i resistència anti-gel amb contactors, fusibles, borns parada-marxa a distància, tots els elements anteriors estaran ubicats a l'interior del quadre elèctric i de control de la planta.
- Les característiques tècniques d'aquests elements, seran els indicats pel fabricant de l'equip, segons la seva capacitat tèrmica.

Segons especificacions de projecte:

Mòdul de mesura d'energia tèrmica amb transmissió de dades via radio per a calefacció i ACS. Format per un circuit de calefacció amb circulador, purgador i filtre extraïble per a neteja, un mòdul de comptatge addicional per a l'aigua calenta sanitària amb clau de buidat i filtre extraïble per a neteja, vàlvula d'equilibrat hidràulic de

calefacció. Incloent caixa d'acer galvanitzada per a emportar en paret, kit de connexions hidràuliques. Marca/model: BAXIROCA / TERMOBOX CB o equivalent.

2.8.- BOMBA DE CALOR A QUATRE TUBS

Quan la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte, indiqui que la planta ha de tenir la configuració de bomba de calor a quatre tubs, disposarà dels conceptes i elements següents a més dels indicats en la configuració estàndard:

- Vàlvula de quatre vies per a inversió del cicle frigorífic.
- Sistema de commutació automàtic refrigeració-calefacció.
- Escalfador elèctric per resistències, com a suplement del sistema de calefacció quan les temperatures exteriors són molt baixes.

2.9.- SISTEMA DE REFREDAMENT

La planta refredadora estarà dotada de sistema de refredament, segons s'indiqui en la fitxa tècnica de l'equip adjunta al projecte. Tots els elements del sistema de refredament estaran integrats a l'interior de la caixa o carrosseria envoltant de la planta refredadora i estarà com a mínim composta pels següents elements a més dels indicats en la configuració estàndard:

- Bateria aigua-aire per a refredament, construïda en tub de coure i aletes grat d'alumini espaiades, unides per expansió mecànica del tub de coure, sense soldadures, estaran muntades en una carcassa metàl·lica, construïda amb perfils laminats d'acer galvanitzat amb tractament anti-corrosió resistent a l'ambient marí durant 20 anys.
- Intercanviador de calor aigua-aigua serà del tipus de plaques d'acer inoxidable. Dotat de les proteccions següents:
 - Interruptor de flux d'aigua.
 - Sensor de temperatura a l'entrada d'aigua de la instal·lació.
 - Sensor de temperatura a la sortida d'aigua de la instal·lació.
 - Connexions hidràuliques amb brides.

2.10.- UNITATS FAN COIL

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

2.10.1.- BATERIES

Els fan-coil podran disposar d'una o dues bateries d'intercanvi (bateria de fred/calor o bateries de fred i calor). Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini, i incorporaran purgador manual i clau de buidat. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

2.10.2.- VENTILADORS

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

2.10.3.- FILTRE D'AIRE

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

2.10.4.- COMANDAMENTS ELÈCTRICS

El bloc de comandaments del fan-coil podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats de 4 posicions: parada - alta velocitat - mitja velocitat - baixa velocitat. Disposarà també d'un termòstat per a regulació del fan-coil, que serà de bulb (muntat en el fan-coil) si el comandament és solidari al fan-coil. Si el comandament del fan-coil és mural, el termòstat pot ser de bulb (muntat en el fan-coil) o d'ambient (muntat en el comandament).

2.10.5.- REGULACIÓ

La regulació de temperatura d'impulsió del fan-coil es realitzarà mitjançant vàlvules de Regulació d'entrada d'aigua a les bateries. Aquestes vàlvules seran de 2 o 3 vies (sistema de cabal d'aigua variable o constant), i d'acció tot/res, 3 punts o proporcional, segons s'especifiqui en projecte.

En general, no s'acceptarà regular l'acció del fan-coil per actuació directa del termòstat sobre el ventilador (marxa/parada).

2.11.- CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA

2.11.1.- Generalitats

Els conductes es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic si existeix.

2.11.2.- Dimensions

Les dimensions dels conductes de xapa galvanitzada s'ajustaran als indicats en la norma

UNE-EN 1506 (secció circular) i UNE-EN 1505 (secció rectangular).

2.11.3.- Classificació

La resistència estructural d'un conducte i la seva estanquitat a les fuites d'aire depenen de la pressió de l'aire al conducte. El soroll, les vibracions i les pèrdues per fricció depenen de la velocitat de l'aire en el conducte.

2.11.4.- Estanquitat

Per a la obtenció de la estanquitat dels conductes segons s'indica en la norma UNE 100-

102-88 és necessari segellar les unions en la forma indicada a continuació:

- Classe B.1, B.2 i B.3: Segellar unions transversals.
- Classe M.1 i M.2: Segellar les unions transversals i les unions longitudinals.
- Classe M.3 i A.1: Segellar tots els elements d'unió transversal i longitudinal, les connexions, les cantonades, els cargols, etc...

Un cop acabada la xarxa de conductes es provarà el grau de estanquitat de la instal·lació tal com indica la norma UNE 100-104-88, complimentant-se el full de prova de conductes descrita en l'annex D de l'esmentada norma.

2.11.5.- Suports dels conductes horitzontals

Els suports de conductes en xapa galvanitzada s'ajustaran a allò indicat en la norma UNEEN 12236 i UNE 100103.

2.12.- REIXES D'IMPULSIÓ I RETOR

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

2.12.1.- Part frontal

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

2.12.2.- Marc i premarc

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a biaix de cartabó i unitats de forma estanca, amb junta perimetral.

Quan les reixes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al que es fixarà la reixa. El premarc serà de xapa galvanitzada, llevat quan es fixi sobre guix, que serà de fusta (per evitar oxidacions).

2.13.- REIXES DE PRESA I DESCÀRREGA D'AIRE EXTERIOR

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

2.13.1.- Part frontal

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

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

2.13.2.- Marc i premarc

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

2.14.- BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ

Les boques circulars de ventilació tenen la seva aplicació per a impulsió i extracció de petits cabals d'aire. Estan formades per un cercol circular perimetral i un disc central. El material d'ambdós elements serà la xapa d'acer pintada al forn. No s'acceptaran boques en plàstic.

2.15.- BOMBES EN LÍNIA

Les bombes acceleradores es muntaran sobre la mateixa canonada, equipades amb motor independent cuidant que sempre quedi el motor en posició horitzontal.

Els passos interiors de les bombes seran suficientment amplis per que permetin la circulació de l'aigua encara que la bomba estigui parada.

Les bombes s'acoblaran a la canonada mitjançant jocs de platines i cons de reducció especials.

El motor de les bombes hauran d'estar en lloc visible i de fàcil accés per facilitar el seu desmuntatge i reparació.

Totes les parts de les bombes hauran de poder resistir temperatures d'aigua de 110 °C. Totes les unitats de bombeig seran d'alta eficiència segons normativa vigent.

2.16.- SUPORTS PER A CANONADES

La col·locació de grapes i brides per a la fixació dels tubs als paràmetres es farà de tal forma que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.

El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre la abraçadora i el tub.

Es disposaran suports de manera que el peso dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.

No es podran ancorar en cap element de tipus estructural llevat que en determinades ocasions no sigui possible una altra solució, per la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació de la xarxa sense possibles desprendiments.

2.17.- CANONADES ACER NEGRE

Les canonades d'acer negre poder ser sense soldadura (UNE 19.052) o con soldadura (EN 10.255) longitudinal.

S'utilitzarà canonada d'acer negre sens soldadura a les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació de gas natal.
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.
- S'utilitzarà canonada d'acer negre amb soldadura en les següents aplicacions:
 - Instal·lació de climatització
 - Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

Totes les canonades aniran degudament marcades amb el compliment de la norma corresponent.

Les canonades seran llises i de secció circular, no presentant rugositats ni rebaves als seus extrems.

Per a climatització la unió de les canonades serà soldada, i la unió dels accessoris es realitzarà roscada per diàmetres fins DN 50 i amb brides per a diàmetres superiors.

S'utilitzaran accessoris adequats en canvis de direcció i derivacions. No s'admetran els tubs corbats en calent.

Les canonades ja siguin aïllades o no, hauran d'identificar-se mitjançant bandes de colors, d'acord amb les Normes UNE 100100 ó UNE 1063, afegint text retolat identificant el fluid.

Igualment hauran d'exhibir fletxes indicatives del sentit del flux.

El contacte entre la conducció i l'element de suport no haurà de realitzar-se mai directament, Sinó a través d'un element elàstic no metàl·lic que impedeixi el pas de vibracions fins a l'estructura i, redueixi el perill de corrosió per corrents galvàniques i ponts tèrmics.

Quan la conducció estigui tèrmicament aïllada, l'aïllament mai haurà d'estar interromput i en aquell cas l'abraçadora haurà de tenir una superfície de contacte suficientment ampla per que el material aïllant resisteixi sense aplastar-se.

2.18.- CANONADES DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)

Les canonades de polietilè reticulat estaran construïdes en polietilè de molt alta densitat amb l'addició de catalitzadors orgànics.

Hauran de complir les característiques físiques, físico-químiques i mecàniques mínimes especificades en la norma UNE-EN ISO 15875- 1/2/3/4, així com els mètodes d'assaig per avaluar-les.

En tots els casos d'aplicacions a la intempèrie: hauran de ser convenientment protegits i estabilitzats en front a les radiacions de raigs ultraviolats.

Les unions d'aquest tipus de tub es realitzaran només mitjançant accessoris de tipus mecànic a compressió, ja que no és possible el seu encolat ni la unió per termofusió.

Els tubs aniran marcats en continu i cada metre com a mínim amb les següents dades:

- Identificació del fabricant.
- Nom del producte.
- Aplicacions autoritzades amb temperatures i pressions màximes admissibles corresponents.
- Diàmetre i gruix nominal.
- Any de fabricació.
- Referència a la norma a la que pertany i sistema de reticulat.

2.19.- INDICACIONS A SEGUIR PER AL SEU ÚS

Amb el fi de no perjudicar la fiabilitat en el temps, i en l'ús d'aquest material s'haurà de tenir en compte les següents advertències:

- No treballar el tub amb flames per aconseguir corbes o salts en quant no podent controlar la temperatura, es pot destruir l'estructura molecular del polipropilè. El tub es pot corbar en fred fins a un angle de 90º. El radi de curvatura no ha de ser inferior a 8 vegades el diàmetre del tub.
- Utilitzar el sistema en obra, tapat o protegit dels raigs UV directes per evitar la cristallització del material amb el temps.
- Després de la soldadura no girar el tub o els empalmaments més de 30º.
- Abans de tancar la instal·lació, emplenar totalment d'aigua la instal·lació, assegurant-se de que no existeix aire en el seu interior.
- Provar la canonada segons el mètode A de la norma UNE ENV 12108, segons indica el CTE HS4.

A l'efectuar aquesta operació es tindrà en compte que les variacions de temperatura, influeixen en la pressió (10 k de diferència causen un augment de pressió de 0,5/1 Bar.)

- Evitar rigorosament acoblar als terminals femelles taps cònics de foneria o rosques cilíndriques no calibrades. Per a l'estanquitat és apte l'ús de tefló o canem en una quantitat adequada.
- Evitar cops i càrregues excessives en condicions de treball iguals o inferiors a 0º graus.
- Evitar l'ús de tubs amb incisions o ruptures evidents.
- Emprar nivells per deixar els punts d'aigua rectes i a la distància desitjada.
- Evitar corrents d'aire durant l'operació de la soldadura per prevenir tensions en les soldadures. Es aconsellable emprar maniguets elèctrics sobre tot si la temperatura és molt baixa.
- En el moment de la fusió mantenir el soldador perpendicular al tub i al racor a fi d'evitar soldadures parcials.

2.20.- VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA

Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50 % superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova, mínima pèrdua de càrrega, estanquitat absoluta a altes i baixes pressions.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà brida a una distància no major de 15 cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm de diàmetre en sala de màquines i de 8 cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i les indicacions que siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

2.21.- DILATADORS

Es col·locaran dilatadors en els llocs indicats en els plànols i sempre en llocs fàcilment registrables i inspeccionables

Els dilatadors seran d'acer inoxidable roscats fins a DN50 i amb brides a partir d'aquest diàmetre. Els dilatadors hauran de permetre el moviment de les canonades en sentit longitudinal únicament, i només es permetrà el moviment en sentit axial quan es col·loquen al pas de les juntes de dilatació de l'edificació.

La pressió de treball dels dilatadors serà la indicada en amidaments i la pressió de prova serà la mateixa que l'especificada per a les vàlvules i la resta de la instal·lació.

Es muntaran dilatadors en la fase de muntatge amb les proteccions (topalls) i mecanismes indicats pel fabricant dels elements.

2.22.- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ

El dipòsit estarà construït en acer d'alta resistència, tipus vertical, amb orificis centrats a les parts alta i baixa, el cos exterior serà d'acer timbrat resistent a la corrosió mitjançant tractament antioxidant i pintura d'acabat apropiat.

La seva capacitat serà la calculada segons la norma UNE 100.155.

Els dipòsits tancats compliran amb el Reglament d'Aparells a Pressió i portaran la corresponent placa de timbre.

Els dipòsits seran provats a una pressió mínima de 10 kg/cm² i timbrats a 6 kg/cm² la Delegació d'Indústria corresponent.

A la canonada d'unió del vas d'expansió i la instal·lació no han de col·locar-se vàlvules d'interrupció o retenció.

Els dipòsits tindran incorporada vàlvula de seguretat d'aire instal·lada a la seva part superior i es dotaran de clau de buidat d'aigua a la part inferior.

2.23.- DIPÒSIT ACUMULADOR D'AIGUA CALENTA

El dipòsit acumulador serà cilíndric, construït en xapa d'acer soldada i galvanitzat posteriorment exterior i interiorment per immersió en calent, d'acer esmaltat, vitrificat o inoxidable.

Es subministrarà amb vàlvula de seguretat regulada a la màxima pressió amb la sortida conduïda al desguàs, aixeta de buidat amb sortida conduïda al desguàs, vàlvula de retenció, termòmetre, tubuladors d'entrada, sortida i retorn i tubuladors cecs de pressió.

El dipòsit haurà d'estar timbrat a dues vegades la pressió de la instal·lació i presentarà la xapa d'homologació d'Indústria, pressió de treball ≤ 7 bar.

El sistema intercanviador de calor serà del tipus GE en acer estirat fàcilment desmuntable. L'acumulador ha de permetre l'acoblament d'un futur intercanviador auxiliar d'una altra font d'energia.

L'aigua en l'interior de l'acumulador es mantindrà a una temperatura de 60°C.

Els suports dels acumuladors quan siguin horitzontals seran metàl·lics galvanitzats recolzats en el sòl i tindran forma de bressol. Entre el suport i l'acumulador es col·locarà una planxa de material aïllant. Quan siguin verticals disposaran de propi suport sota de l'acumulador.

Sistema incorporat de equip de protecció catòdica per corrent impresa segons norma UNE-EN-12499 per a dipòsit d'ACS de 2000 l. format per armari de control, rectificadors, conjunt

d'ànodes de titani activat amb els seus corresponents accessoris, elèctrodes de referència, purgadors automàtics d'aire homologats

L'encontre o connexionat de les tubuladures de l'acumulador amb les canonades serà mitjançant brides d'unió per a facilitar les tasques de muntatge i manteniment de la instal·lació.

Estarà calorifugat externament amb espuma rígida de poliuretà injectat lliure de CFC i acabat amb revestiment enconxat.

2.24.- SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOR

Sonda per l'amidament de la temperatura en exteriors, formada per un element sensor de temperatura integrat en una caixa plàstica de connexionat i protecció.

La sonda proporcionarà una senyal analògica entre 0 i 10 V si la sonda és activa o una senyal resistiva si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim a mesura haurà d'estar entre -10 i +50 °C.

La sonda s'instal·larà en una paret vertical exterior fàcilment accessible a una altura mínima de 3 m del terra i a la zona Nord, no solejada.

Quan la regulació depengui de les condicions exteriors per a diferents zones de l'edifici, les sondes es muntaran a les façanes de les zones corresponents.

Hauran d'evitar-se els emplaçaments propers a elements de calefacció i conductes de xemeneies, sobre les portes, finestres i comportes d'aire i llocs on la circulació d'aire sigui insuficient.

2.25.- SONDA DE TEMPERATURA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS

Sonda per l'amidament de la temperatura de líquids, formada per beina de protecció, element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, sent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V si la sonda és activa o, un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre -5 i +130°C.

La longitud de la beina i element sensor serà de 65 mm com a mínim.

La sonda pot ser muntada en canonades i dipòsits de líquids. En canonades de diàmetre inferior a 150 mm (6"), la sonda haurà d'instal·lar-se aprofitant un colze de 90° a la canonada, de tal manera que la beina i l'element sensor es situen longitudinalment a la canonada.

Si aquest muntatge no és possible, haurà d'intercalar-se a la canonada un petit dipòsit per amidament, cilíndric, d'altura i diàmetre no inferiors a 150 mm.

En canonades de diàmetre igual o superior a 150 mm, la sonda es podrà instal·lar perpendicularment a la canonada.

Si la sonda s'instal·la en dipòsits, es muntarà en el punt que pugui donar la lectura més fiable de la temperatura mitja al dipòsit.

2.26.- SONDA DE PRESSIÓ DE LÍQUIDS DIFERENCIAL PER IMMERSIÓ

Sonda per l'amidament de la pressió de líquids de forma diferencial, formada per ràcord de connexió, membrana d'epdm (diafragma) i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V, 4-20 mA amb variació lineal positiva amb la pressió.

El rang de mesura serà l'adequat.

La sonda pot ser muntada en canonades i anirà roscada al punt de connexió.

2.27.- INTERRUPTOR DE FLUX PER A LÍQUIDS

L'interruptor de flux per a líquids és un controlador de pas de fluid que obre o tanca un contacte lliure de tensió (senyal digital) si hi ha o no pas de fluid per una conducció.

Consta d'una llengüeta mòbil i carcassa de connexió amb microcontacte.

La llengüeta mòbil serà d'acer inoxidable AISI 316.

2.28.- COMPTADORS D'AIGUA

L'aparell registrador de la despesa d'aigua permetrà mesurar el cabal d'aigua que passa a través. Serà del tipus especificat en els amidaments o en el seu defecte de qualsevol altre tipus llevat el de quadrant negatiu o el d'èmbol giratori. Aquest darrer només s'utilitzarà per a aigües molt pures.

No tindran cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o altres defectes superficials.

En tots els casos la construcció serà senzilla i els materials emprats no s'alteraran al contacte amb l'aigua ni la contaminació. Qualsevol que sigui la seva fabricació portaran gravada la seva marca, any de fabricació, tipus, pressió necessària de servei, direcció de l'aigua i calibre en mm. Altrament estarà homologat per la Delegació d'Indústria i precintat.

Els comptadors estaran equipats amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat dintre de l'esfera de lectura per poder comprovar-ho sense desmuntar-lo.

Estaran equipats amb tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador anirà roscat o embriat (per a diàmetres superior a 50 mm) al tub i quedarà allotjat en armari o càmera impermeabilitzada i amb desguàs, situat a l'interior de l'immoble en zona comú fàcilment accessible i pròxima a l'entrada de l'edifici. Tocant al comptador aniran les corresponents claus de comporta i l'aixeta de comprovació. Tots ells roscats o embriats al tub. Els utilitzats en els circuits d'aigua calenta seran del tipus adequat per a aquest ús.

Els comptadors volumètrics estaran formats per un cos amb mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

Els comptadors de velocitat estaran formats per un cos i tapa, amb mecanisme interior de turbina i un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

S'integra en el sistema de gestió centralitzada amb l'objectiu de realitzar un comptatge remot, mitjançant M-bus o bé mitjançant polsos provinents d'un capçal, tants polsos com m³/h mesura el comptador.

El tipus d'integració dependrà del nombre de comptadors, sent recomanable la integració a través de M-bus quan existeixin molts comptadors.

Les característiques d'aquest element segons especificacions de la licitació són:

- Comptador d'energia per ultrasons per instal·lar en canonades d'aigua freda, de DN 50 amb connexions roscades amb cabalímetre amb error de lectura màxim de $\pm 2\%$ per a cabals fins a 100 vegades inferior al nominal, incloent integrador amb gestió remota M-bus, Lon, Bacnet, port òptic per a lectures in-situ, joc de sondes de temperatura per a mesura PT500 amb cable i beina per a instal·lació de sondes en canonada. Completament instal·lat. Marca/model: SEDICAL o equivalent.

Comptadors tipus Kampstrup amb MBUS són el que PROMUSA disposa al municipi.

2.29.- AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA

Aïllament escuma elastomèrica

L'aïllament de fibra escuma elastomèrica haurà de complir amb les normes UNE 100171 i UNE-EN ISO 12241.

El responsable de l'aplec i instal·lació de l'escuma elastomèrica haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE 92106. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK), factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (segons UNE-EN 13469), classe de reacció al foc (segons UNE-EN 13501).

La selecció de l'espessor vindrà marcat per projecte Opel diàmetre instal·lat complint la normativa vigent del RITE.

2.30.- REGISTRES DE LA XARXA HIDRÀULICA

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja, reparació de fuites, aturalls i comprovació en cada punt de la xarxa, seran estancs i fàcils de netejar i les tapes de tancament seran segures i practicables sense que s'empri ciment o guix en el tancament d'una tapa de registre.

En els muntants de Calefacció/ACS/Climatització, s'ha de permetre un registre per tal d'intervenir en futures incidències a l'usuari.

2.31.- CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS.

La utilització d'aparells i equips que basen el seu funcionament en la transferència de masses d'aigua en corrents d'aire amb producció d'aerosols, recollits dintre l'àmbit d'aplicació de la legislació vigent, s'ha de portar a terme de manera que es redueixi al mínim el risc d'exposició per a les persones. A tal efecte s'hauran d'ubicar en llocs allunyats de les persones i de les preses d'aire condicionat i les finestres.

Les bateries de refrigeració i deshumectació han de ser dissenyades amb una velocitat tal que no originin arrossegament de gota d'aigua.

Es prohibeix l'ús de separadors de gotes, llevat en casos especials que s'han de justificar.

Els materials dels sistemes de refrigeració han de resistir l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar la corrosió.

Altrament s'han d'evitar els materials particularment favorables per al desenvolupament de les bacteries i els fongs, com són el cuir, la fusta, la uralita, el formigó o els derivats de la cel·lulosa.

S'han d'evitar les zones d'estancament d'aigua en els circuits, com canonades de by-pass, equips o aparells de reserva, canonades amb fons cec i similars.

Els equips o aparells de reserva, en cas que s'hagin d'aïllar del sistema mitjançant vàlvules de tancament hermètic, i han d'estar equipats amb una vàlvula de drenatge, situada en el punt més baix, per buidar-los quan estan en parada tècnica.

Els equips i aparells s'han d'ubicar de forma que siguin fàcilment accessibles per a la inspecció, desinfecció i neteja.

S'ha de posar una atenció especial en el manteniment de bateries fredes i safates humides dels equips, mitjançant accessos adequats i tapes de registre. Els equips han d'estar dotats, en un lloc accessible, al menys d'un dispositiu per realitzar la presa de mostres de l'aigua de recirculació.

Les safates de recollida d'aigua dels equips i aparells de refrigeració han d'estar dotades de fons amb el pendent adequat i tub de desguàs de manera que es puguin buidar completament.

Si el circuit d'aigua disposa de dipòsits (d'abastament, bombatge i altres) s'han de cobrir mitjançant tapes hermètiques de materials adequats, així com posar pantalles en les buneres i ventilacions.

Per a instal·lacions prefabricades d'energia solar com es defineixen en l'apartat CTE, a efectes de prevenció de la legionel·losi s'assoliran els nivells tèrmics necessaris segons normativa mitjançant el no ús de la instal·lació.

Per a la resta de les instal·lacions i únicament amb la finalitat i la periodicitat que contempli la legislació vigent referent a la prevenció i control de la legionel·losi, és admissible preveure un connexionat puntual entre el sistema auxiliar i l'acumulador solar, de forma que es pugui escalfar aquests darrer amb l'auxiliar. En ambdós casos s'haurà d'ubicar un termòmetre la lectura del qual sigui fàcilment visible per l'usuari. No obstant es podran realitzar altres mètodes de tractament antilegionel·la permès per la legislació vigent.

Es compliran les especificacions indicades en el Reial Decret 865/2003 de 04 de juliol i en la norma UNE 100.030:2005 IN, pel que s'estableixen els criteris higiènics-sanitaris per a prevenció i control de la legionel·losi.

Es complirà el Reial Decret 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006).

Es complirà el Reial Decret 1027/2007, del 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT).

En cada localitat s'ha de complir la normativa vigent per a aquesta Comunitat Autònoma i la seva Ordenança Municipal.

3.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRAL DE CALEFACCIÓ/REFRIGERACIÓ I ACS

3.1.- DESCRIPCIÓ GENERAL

La producció d'aigua freda i calenta per a la climatització i l'aigua calenta sanitària dels habitatges serà centralitzada i es durà a terme en una central de producció instal·lada en la planta soterrani.

S'instal·larà dues bombes de calor geotèrmiques, condensades per aigua, de 6 tubs, capaces de produir aigua freda i calenta de forma simultània i que condensaran en el subsòl per mitjà d'una instal·lació geotèrmica formada per 16 pous de 100 metres de profunditat.

Les dues unitats de producció alimentaran dos dipòsits, un d'ells de 1.000 litres per a l'acumulació de l'aigua freda i calenta que donarà servei a la instal·lació de climatització i l'altre de 2.000 litres per a l'acumulació de l'aigua calenta sanitària necessària per a abastir els habitatges.

La instal·lació de climatització serà a 2 tubs, es distribuirà aigua freda a 7°C a l'estiu i aigua calenta a 45°C a l'hivern. Els habitatges es climatitzaran mitjançant emissors tèrmics híbrids, amb envoltant, ventiladors tangencials, quadre de control, bateria hidràulica i resistència elèctrica els quals estaran connectats mitjançant un circuit de distribució fabricat amb canonades plàstiques multicapa de polietilè.

En els patis habilitats per tal fi, s'instal·laran caixes de comptabilització de consum que es connectaran als muntants de distribució general de climatització i ACS. Des de cada caixa, un cop comptabilitat el consum d'energia, es donarà servei a l'interior de cada habitatge.

3.2.- SISTEMA GEOTÈRMIA

La generació del sistema de calefacció i ACS es realitza principalment amb la geotèrmia i com a reforç les calderes.

La proposta del licitador -d'acord amb el projecte d'instal·lacions- haurà de contemplar el següent:

- L'execució hidràulica
- El nombre d'unitats projectades i la seva potència
- Sistema equivalent o de gama superior
- Els sistemes de bombeig aniran sempre amb variador incorporat. Les bombes principals de distribució de la geotèrmia (primari-secundari) tindran a part del variador una entrada 0_10 per poder regular els equips.
- EESER mínim de la geotèrmia de 3,8
- Unitats de bescanvi de calor amb plaques desmuntables per a realitzar el manteniment.
- Incloure el DF de la totalitat del pous de condensació-recuperació de la geotèrmia.
- Monitorització amb SCADA general de la sala tècnica.
- Recull de informació i telegestió de les dades energètiques.

La bomba geotèrmica seleccionada és : NIBE F1345-60 2 UNITATS MASTER-SLAVE

Especificacions del projecte a contemplar pel licitador:

- Planta refredadora d'aigua tipus bomba de calor, condensada per aigua,
- Potència frigorífica: 69 kW.
- Potència calorífica: 56 kW. –
- Temperatura sortida refredador: 7 °C –
- Temperatura sortida condensador: 45 °C
- Potència consumida: 18.8 kW –
- Tipus compressors: scroll –
- Refrigerant: R-410a Marca/model: NIBE / FIGHTER-1345-60 o equivalent. Inclou bomba de circulació d'aigua, contactor HR10, control de vàlvules de tres vies AXC50, amortidors antivibradors i alimentació elèctrica composta per cables i canalització a bomba de calor i part proporcional de línia des de quadre de zona, segons projecte i complint amb la legislació vigent.

Recomanacions generals GEOTERMIA pel licitador:

Una bomba de calor és una màquina que transfereix la calor des d'un focus fred a un altre calent utilitzant una quantitat de treball relativament petita.

L'avantatge que tenen les bombes de calor davant d'altres sistemes, resideix en la seva capacitat per aprofitar l'energia existent en l'ambient (focus fred), tant en l'aire com a l'aigua o la terra, i que li permet calefactar les dependències interiors (focus calent) amb una aportació relativament petita d'energia elèctrica

Quan es realitza la transferència de calor en sentit invers, és a dir, des del recinte que necessita fred cap a l'ambient que es troba a una temperatura superior, la bomba de calor treballa en mode refrigeració. La bomba de calor geotèrmica extreu energia tèrmica del sòl a l'hivern transferint a l'interior, mentre que a l'estiu extreu la calor de l'interior i el torna al subsòl.

Tant la potència calorífica o frigorífica de la bomba de calor com l'eficiència energètica (COP, Coefficient of Performance, quocient entre la potència calorífica o frigorífica subministrada per la bomba de calor i el seu consum elèctric) poden variar segons la temperatura de treball, independent de les eficiències mecàniques i tèrmiques dels diferents components de la màquina.

Quant a la refrigeració es pot estalviar energia de la mateixa manera baixant la temperatura del condensador. El sòl, comparat amb l'aire, ofereix una font de calor a major temperatura a l'hivern, quan està connectat a l'evaporador; a l'estiu, quan intercanvia calor amb el condensador, forma un embornal de calor a menor temperatura.

Un augment del rendiment de la bomba (COP) implica automàticament que s'està utilitzant una proporció d'energia renovable tèrmica, segons la tipologia i profunditat del circuit.

La capacitat de producció de calor d'origen renovable d'una bomba de calor és molt gran en comparació amb altres tecnologies; encara que normalment es requereixi introduir una certa quantitat d'energia elèctrica o tèrmica per possibilitar aquest flux.

En les aplicacions geotèrmiques de molt baixa temperatura, es pretén extreure la calor del subsòl terrestre per poder escalfar un fluid d'alta compressibilitat i baix punt de vaporització (circuit secundari), amb l'objecte de transmetre aquesta calor a una instal·lació a l'hivern, invertint el procés a l'estiu. Però només és possible extreure calor si la temperatura d'entrada geotèrmica és superior a la de retorn del circuit secundari, que ve determinada pel tipus d'instal·lació de calefacció i per la temperatura exterior.

Quan la temperatura del fluid geotèrmic no arriba als nivells de temperatura superiors a 50 ° C, l'única possibilitat de subministrar calefacció als locals consisteix en la utilització de la bomba de calor. D'aquesta manera, els recursos geotèrmics de molt baixa temperatura, incloent els aqüífers convencionals amb aigües a temperatures de l'ordre de 15-20 ° C, poden ser aprofitats per a la calefacció de locals i habitatges amb sistemes moderns que no utilitzen temperatures en el circuit de calefacció tan elevades com antigament.

És important assegurar el disseny dels pous mitjançant una empresa experta en la realització de pous geotèrmics.

En la posta en marxa del sistema, el licitador controlarà el rendiment instantani de l'equip i lliurarà un informe a PROMUSA després d'una setmana de funcionament.

3.3.- REQUERIMENTS PER A L'EXECUCIÓ DELS POUS.

Les consideracions tècniques específiques, d'obligat compliment, per a la instal·lació -objecte de licitació- són:

- Si durant la realització d'un pou no es pot arribar a la profunditat desitjada, només es facturarà per metre lineal de pou efectiu realitzat, no la totalitat de la profunditat del pou prevista.
- Si un cop instal·lada una sonda, no es pot certificar com totalment bona i en correcte funcionament, no es facturarà.
- Caldrà disposar de tots els permisos necessaris abans d'iniciar les perforacions corresponents als pous de geotèrmia.
- Es realitzaran pous de 100 m de profunditat. Per assegurar els metres lineals reals dels pous finalitzats, primer es comprovarà d'acord a les marques que incorporen els tubs de les sondes. Les sondes tenen un metratge i porten incorporades unes marques de manera que es pot saber en tot moment fins quan s'ha arribat a la profunditat de la sonda. Si això no fos garantia per establir la certificació de la profunditat aconseguida s'haurà de procedir a fer les proves de qualitat omplint amb aigua el circuit de la sonda i calcular el volum d'aigua la qual indicarà la profunditat assolida.

- Es realitzaran estudis mitjançant sensors d'ultrasons o equips similars per detectar prèviament a la perforació si hi ha algun tipus de conducció o element enterrat en el punt on es vol perforar per evitar danys a les instal·lacions existents. En tot cas, s'adjunten plànols amb els serveis afectats previstos, i també s'ha previst una partida per fer cales prèvies en el terreny. Aquestes es faran a les ubicacions que presentin dubtes, o en zones que es puguin considerar conflictives.

- Les sondes indicades en projecte (marca Haka Geodur) disposen de totes les homologacions i certificacions necessàries, així com la garantia corresponent. En tot cas només s'admetran sondes que incorporin els corresponents certificats, homologacions i garanties necessàries. I sempre que siguin de qualitat similar i equivalent.

Es marquen unes mesures preventives i correctores, que es tindran en compte per a la conservació mediambiental de la zona, durant la perforació:

- Si hi ha petites pèrdues d'oli o de gasoil de la màquina perforadora, es parará immediatament l'equip de perforació, i es recolliran els líquids abocaments mitjançant materials absorbents, i els mateixos es portaran a un centre de reciclatge autoritzat

- Si es genera pols, l'equip perforador disposarà d'un equip de captació de la pols, podent desconnectar el mateix en cas de presència d'aigua dins de la perforació o per evitar les afectacions a aqüífers:

- Mai s'extraurà aigua sota cap finalitat. Només s'introduiran sondes geotèrmiques per intercanviar calor amb el subsòl mitjançant la circulació per l'interior de les mateixes d'un fluid caloportador.
- Només s'utilitzarà el mateix detritus procedent de la perforació o sorra silícica per omplir les perforacions.

Es marquen unes mesures preventives i correctores, que es tindran en compte per a la conservació mediambiental de la zona, durant la utilització de la instal·lació, si hagués perdudes del fluid caloportador:

- El líquid anticongelant serà biodegradable a CO₂ i H₂O. o Tots els materials utilitzats en les sondes hauran de complir el que s'estableix en el plec de condicions del present projecte. o El seu manteniment és pràcticament nul.
- En el cas d'abandonament de la instal·lació, l'actuació que s'hauria de fer seria el buidatge del circuit mitjançant camió cisterna i portar el líquid a un centre de reciclatge autoritzat.
- El procés de posada en marxa de la instal·lació és de gran importància per garantir un eficient aprofitament de l'energia geotèrmica produïda, així com una llarga vida útil als elements que la componen. Les accions a emprendre per a la protecció de la vegetació de la zona d'afectació amb la implantació de la instal·lació geotèrmica de l'edifici:

a) No compactar el terreny al voltant dels arbres. Les instal·lacions que es troben a prop dels arbres (1 m), disposaran de les terres sense compactar. Tant per les sondes geotèrmiques com pel que fa a les rases que puguin quedar properes als arbres. En els plànols adjunts es poden observar les proximitats.

b) Evitar obrir rases a menys d'1 m de l'escocell dels arbres. A la zona de l'estudi dels arbres no disposen de escocell. Tot i així, les rases i els pous s'allunyan tant com sigui possible del centre de cadascun dels arbres. Així, per exemple, la distància més propera entre una rasa i l'extrem del tronc de l'arbre, serà d'1 metre com a mínim.

3.4.- PERFORACIONS DEL POUS

Les perforacions han de ser de tipus vertical i mantindran una separació mínima entre 6 i 7 m entre unes i altres. Sempre tenint en compte la resposta tèrmica del terreny.

Els diàmetres de perforació han d'estar dins del rang dels 127 als 150 mm, de manera que permetin la introducció dels tubs (possibilitat de sonda simple U o sonda doble U) a més del tub necessari per dur a terme el farciment del pou captador.

Concretament serà de 125 mm de diàmetre si es realitza amb martell de fons o bé serà de 152 mm de diàmetre si es realitza amb trialeta.

Sondes

Un cop instal·lades les sondes, aquestes es protegiran per la seva part superior (en la part que queda a la superfície) mitjançant taps o sistemes que garanteixin la no penetració de cossos a l'interior del circuit.

Les sondes seran de la marca Haka Gerodur PE100 o similars equivalents. Estàs sondes seran de 40 mm de diàmetre i de polietilè PE100 PN16.

Els tubs de polietilè estan estandarditzats segons les normatives DIN 8074 (Dimensionat) i DIN 8075 (requisits generals de qualitat i prova). Aquestes normatives confirmen una durada de vida de més de 100 anys en unes condicions concretes d'utilització.

El material de polietilè complirà els requisits següents per la seva aplicació com sondes geotèrmiques: o Elevada tenacitat i capacitat d'allargament de ruptura. o Bones propietats mecàniques. o Bona resistència a les substàncies químiques. o Bones propietats mecàniques i excel·lent viscositat fins i tot fins a baixa temperatura. o Llarga vida amb una garantia com a mínim de 10 anys del producte o Baixa resistència hidràulica.

La instal·lació de la sonda presentés les següents parts: un peu de sonda, en forma d'U (colze de 180°), dos tubs de polietilè de la sèrie SDR11 (diàmetre de 40 mm) i una punta de sonda o element d'unió per empalmar els tubs verticals i el col·lector on s'uniran totes les sondes.

El peu de la sonda estarà soldat amb el tub per mitjà de electrosoldadura, i serà certificat tot el conjunt com a sonda, pel fabricant.

Al peu de la sonda se li unirà un pes de 24 kg, amb la funció de fer baixar la sonda en el pou.

S'introduirà un tub de polietilè DN25 per on s'injectarà el ciment tèrmic. Aquest tub, un cop emplenat el pou amb el ciment tèrmic, quedarà anul·lat (es sacrifica).

Cada 4 o 5 m de profunditat s'instal·larà un distanciador de tubs.

3.5.- MORTER DELS POUS

Mortero Ben Sec (Mortero Fluido) CT C5 F1

Granulometría		< 2	mm.
Densidad aparente en polvo		1.61 ± 0.1	gr/cm3
Densidad aparente del mortero fresco	(UNE-EN 1015-6)	2.05 ± 0.1	gr/cm3
Densidad aparente del mortero endurecido	(UNE-EN 1015-10)	2.02 ± 0.1	gr/cm3
Consumo teórico		1.80 ± 0.1	Kg./litro
Agua de amasado		18 ± 1	%
Consistencia en mesa de sacudidas	(UNE-EN 1015-3)	240 ± 10	mm.
Contenido de aire	(UNE-EN 1015-7)	6	%
Resistencia a la flexión (28 días)	(UNE-EN 1015-11)	> 1	N/mm2
Resistencia a la compresión (28 días)	(UNE-EN 1015-11)	> 5	N/mm2
Conductividad térmica	(UNE-EN 1745-2002)	> 1	W/mK

Fluid Caloportador

El fluid que s'utilitzarà com a fluid caloportador en el subsistema d'intercanvi serà una barreja d'aigua amb propilenglicol al 25 o 30% aproximadament. El circuit s'omplirà fins a una pressió de 1.5 bar a l'altura del vas d'expansió. Com a alternativa també es pot utilitzar el etilenglicol al 25 o 30% aprox.

En resum, les característiques de l'anticongelant seran les necessàries per aconseguir que aguant temperatures de congelació que estiguin entorn dels - 20°C.

3.6.- XARXES DE CANONADES

Els circuits d'aigua freda i calenta del local tècnic es realitzaran amb canonada d'acer negre estirat sense soldadura segons norma UNE 19.052, amb accessoris roscats del mateix material per a diàmetres nominals igual o inferior a DN50 i embridats per a diàmetres igual o superior a DN65.

EL circuit de distribució principal d'aigua freda i calenta per a climatització, degut a que transporta aigua a temperatures moderades, 7°C a l'estiu i 45°C a l'hivern, es realitzarà amb canonada de polipropilè segons norma UNE-EN ISO 15874-2 sèrie 3.2 (PN16) amb accessoris del mateix material, segons norma UNE-EN ISO 15874-3, units per termofusió o amb accessoris electrosoldables. Aquesta partida de distribució està valorada amb material de PPR

Els circuits de climatització de l'interior dels habitatges es realitzaran amb canonada plàstica multicapa de polietilè (PE-AL-PERT), segons norma UNE-EN ISO 21003 o canonada similar.

Les canonades en el seu recorregut per l'interior de l'edifici, s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa aïllant d'escuma elastomèrica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i de gruix adequat segons IT 1.2.4.2 del Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els Edificis.

La unió longitudinal, així com la unió entre trams es segellarà amb cinta elastomèrica autoadhesiva de 50 mm d'amplada.

Els accessoris com vàlvules i elements de regulació així com els equips de bombatge seran aïllats amb el mateix material.

3.7.- PRODUCCIÓ D'ACS

La producció d' ACS engloba tots els elements que formen part de la instal·lació de captació d'energia solar tèrmica (Captadors, elements circuit primari, acumulador/s d'ACS solar,. .), el sistema d'energia auxiliar i la xarxa de distribució.

La instal·lació de captació d'energia solar tèrmica es connecta en sèrie amb el sistema d'energia auxiliar, de manera que la instal·lació de captació solar preescalfa l'aigua de xarxa fins al nivell tèrmic possible i el sistema auxiliar acaba d'escalfar l'ACS a la temperatura desitjada si fos necessari.

La generació de fred/calor i el suport auxiliar per la generació d'ACS de l'edifici es realitzarà mitjançant un conjunt de bombes de calor geotèrmiques, instal·lades de forma centralitzada en una sala de màquines a planta soterrani 2, que intercanviaran energia amb el subsòl, (objecte del projecte de climatització).

3.8.- ESCOMESA D'ACS

La instal·lació d'aigua calenta sanitària per a la totalitat de l'edifici d'habitatges s'inicia en una derivació de l'escomesa d'AFS. S'encarregarà d'alimentar la xarxa de distribució centralitzada d'ACS.

La xarxa pròpiament d'ACS s'inicia al dipòsit solar, escalfat pel conjunt de captadors, i està connectat en sèrie amb el dipòsit d'ACS convencional (objecte projecte climatització), ambdós ubicats a sala tècnica de soterrani 2.

La distribució general des de la sala tècnica fins els habitatges es realitzarà mitjançant canonades d'impulsió i retorn, amb elements d'equilibrat, antiretorn, buidat i prova, control de temperatura i un equip de dues bombes circuladores (1+1 reserva) que retornaran l'aigua dels muntants verticals a la central de producció d'ACS, tal i com s'indica als plànols.

S'ha previst instal·lar un equip comptador general en la canonada d'alimentació als circuits d'aigua calenta de la sala tècnica per a disposar del mesurament del consum d'aigua en aquesta instal·lació.

La instal·lació d'ACS de l'habitatge s'inicia en un mòdul comptador d'energia i ACS individual per a cada habitatge, ubicat al lloc indicat als plànols. El mòdul disposarà de comptador d'aigua calenta sanitària.

3.9.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ D'ACS. SISTEMA AUXILIAR DE RECOLÇAMENT.

La tipologia d'instal·lació adoptada és la de captació col·lectiva amb acumulació centralitzada i producció d'energia auxiliar centralitzada mitjançant acumulador escalfat amb sistema de bombes geotèrmiques.

L'energia calorífica absorbida pel sistema de captació és transmesa mitjançant unes bombes i un circuit primari de canonades fins a un bescanviador de plaques extern. Aquí un segon circuit porta l'energia fins a l'acumulador solar d'ACS, connectat en sèrie amb el sistema d'energia auxiliar format per un acumulador auxiliar d'ACS escalfat mitjançant un bescanviador de plaques extern alimentat des del circuit primari de bombes geotèrmiques. Tot el procés es controla a partir d'un sistema de regulació.

3.9.1.- Instal·lació de producció solar tèrmica

Caracterització de la contribució solar mínima Es pretén cobrir un percentatge més gran al 60% de les necessitats d'ACS (segons dicta el Decret d'Ecoeficiència).

- Demanda total de l'edifici d'ACS el dia: 2.156 litres.
- La font energètica de recolzament **és la Geotèrmia.**

La instal·lació permetrà que l'aigua arribi a una temperatura de 70 °C **MITJANÇANT XOC TÈRMIC AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA**

3.9.2.- Sistema de captació

Està format pels captadors solars tèrmics, els quals són els encarregats d'absorbir la major part de radiació solar possible i transmetre-la al fluid caloportador.

Disponibilitat de superfície

La superfície disponible sobre coberta per a la col·locació de la zona de captació és limitada, a causa del:

- El propi límit de la coberta.
- Les ombres produïdes pels murs de la coberta, equips presents en la coberta

(Plantes refredadores, bombes de calor, ...), edificis veïns,...

Per a un correcte aprofitament de l'energia solar, el camp de captació s'ha d'ubicar de manera que s'eviti la projecció d'ombres sobre aquest que pugui reduir sensiblement l'aportació solar.

Ha de prestar-se atenció a l'ombra que els propis captadors poden projectar-se dintre seu, les ombres que provoca el propi edifici, les ombres que poden fer els equips instal·lats a la coberta i les ombres que poden provocar els edificis veïns.

Es preveu que no hi hagi dificultats per a la instal·lació a la coberta dels captadors segons Projecte

3.9.3.- Captador solar

El camp de captació estarà format per un únic model de captació. S'ha optat per utilitzar captadors plànols envidrats.

En concret es proposa el captador model SOL 250H de BAXIROCA.

Els captadors compliran la UNE-EN 12975 i UNE-EN 12976.

Els captadors s'instal·laran formant 3 grups de captació de 5 captadors connectats en paral·lel. El conjunt formarà un grup de captació unitari de 35,7 m². Aquestes unions es realitzaran de manera que permetin el desmuntatge de cadascun dels captadors per separat.

En cada bateria de captadors s'instal·larà una vàlvula de seguretat, sistemes de purga d'aire en els punts de sortida, una vàlvula d'equilibrat k-flow metàl·lica i vàlvules de tancament a l'entrada i sortida.

Els sistemes de purga d'aire estaran constituïts per flascons de desaireació de 100 cm³ i purgadors manuals o purgadors automàtics amb vàlvula manual de tancament. Una vegada la instal·lació estigui en marxa els purgadors automàtics hauran d'estar tots tancats.

3.9.4.- Orientació i inclinació del camp de captació

Els plafons solars es situaran orientats a sud amb una azimuth de 15° i una inclinació de 45° respecte a l'horitzontal; mitjançant una estructura de ferro galvanitzat, que a la vegada els subjectarà.

Aquesta estructura s'haurà de connectar a la posada a terra de l'edifici.

L'orientació i inclinació del sistema generador i les possibles ombres sobre el mateix seran tals que les pèrdues siguin inferiors

3.9.5.- Circuit primari

El circuit primari solar és la instal·lació que enllaça els captadors amb els bescanviadors encarregats d'escalfar l'acumulació d'ACS solar prevista. Aquesta instal·lació es realitzarà de manera que aquest resulti hidràulicament equilibrat, mitjançant connexions en impulsio invertida / vàlvules d'equilibrat f-flow.

La recirculació de l'aigua i la impulsio necessària per vèncer les pèrdues de càrrega del circuit tancat s'efectuarà mitjançant un grup de dues bombes (una de reserva) recirculant el fluid pel bescanviador i les plaques solars. Aquestes bombes estaran muntades amb vàlvules de tall i vàlvules de retencio en les seves sortides.

Es col·locarà una vàlvula de regulació de cabal per confirmar i assegurar que la bomba de primari treballa en el punt adequat de la seva corba característica.

En aquest apartat es recullen tots els elements hidràulics que componen el circuit solar primari, i que permeten la correcta impulsio del líquid caloportador des dels captadors solars fins al bescanviador.

El circuit primari solar serà un circuit tancat de tub de coure dur estirat segons norma UNEEN-1057 amb accessoris del mateix material soldats per capil·laritat.

Per garantir un bon buidat i una bona purga d'aire les canonades tindran un pendent mínim del 0,2 % cap als punts de purga.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/m² i el seu gruix dependrà dels diàmetres de la canonada.

Si el diàmetre de la canonada és menor de 35 mm, el gruix mínim serà de 25 mm; si el diàmetre està entre 35 i 60 mm, el gruix mínim serà de 30 mm. L'aïllament en els trams tindrà terminació amb recobriment de xapa d'alumini y se li sumaran 10 mm al seu espessor previst.

Per a diàmetres superiors es col·locaran, segons "IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades" del RD 1027/2007, i els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc..., seran els mateixos que els de la canonada on estan instal·lats.

Les vàlvules de tall que es muntaran seran del tipus bola de llautó per a diàmetres inferiors o iguals a dues polzades i del tipus papallona per als diàmetres superiors.

Les vàlvules de seguretat seran tarades i precintades en fàbrica. Seran d'escapament conduït i disposaran d'una placa on s'especifiqui clarament la pressió a la qual han estat tarades.

El líquid caloportador amb el qual s'omplirà el circuit primari solar serà una barreja preparada d'aigua i propilenglicol en una proporció del 30%.

El circuit amb fluid, haurà de suportar la situació d'estancament sense degradacions excessives. No s'admetrà l'etilenglicol com anticongelant per la seva elevada toxicitat.

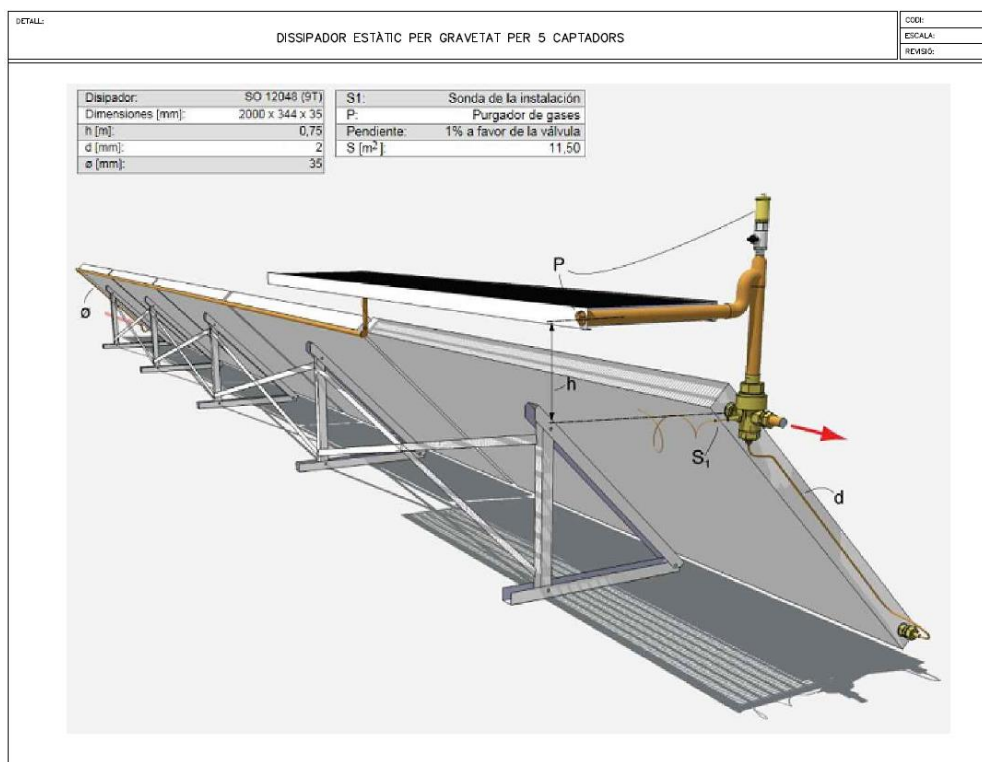
El circuit primari disposarà d'una vàlvula de tall motoritzada amb l'objectiu d'evitar que la possible formació de vapor es desplaci pel circuit fins a les bombes i bescanviador de la instal·lació.

Actuarà tancant el circuit per decisió de fluid elèctric o en cas de sobre escalfament.

3.9.6.- Dissipador estàtic per gravetat

Es protegirà la instal·lació contra possibles sobreescalfaments mitjançant un dissipador estàtic per gravetat situat en cada bateria de captadors.

Dissipador BAXI Roca . Mòdul per 5 captadors. Model SO12048 (9T) (segons plànols)



3.9.7.- Sistema d'emplenat

El sistema d'emplenat consta d'una bomba i un dipòsit de polietilè amb una capacitat superior al volum de la barreja d'aigua i anticongelatant per a tot el circuit.

L'emplenat del circuit serà manual.

El joc de vàlvules del sistema d'emplenat permetrà el buidat manual de tota la instal·lació en cas de necessitat o avaria

3.9.8.- Elements de control

S'instal·larà una sonda de pressió, juntament amb un manòmetre, en el circuit primari per detectar una possible fuga en el circuit a causa de l'actuació d'alguna vàlvula de seguretat o alguna avaria.

El camp disposarà d'una sonda de temperatura a la sortida d'una bateria de captadors.

S'instal·larà al costat de totes les sondes termostàtiques, segon esquema de principi, termòmetres de lectura manual per comprovar la lectura de la sondes.

S'instal·laran vàlvules de retenció, filtres, manòmetres amb preses i vàlvules de tall en totes les bombes del sistema.

S'instal·laran termòmetres en totes les entrades i sortides dels bescanviadors del circuit per poder comprovar de manera manual les temperatures d'intercanvi.

S'instal·larà un manòmetre a la coberta per poder comprovar la pressió al camp de captació.

3.9.9.- Sistema d'intercanvi

És l'element que separa hidràulicament el circuit primari (carregat d'aigua i anticongelant) del circuit secundari (carregat d'aigua de xarxa de consum). A més permet unir els dos circuits energèticament per transferir tota la calor captada cap a l'acumulador solar.

La potència mínima del bescanviador de plaques extern serà de 700 W/m² d'àrea de captació. En cadascuna de les canonades d'entrada i sortida d'aigua del bescanviador s'instal·larà vàlvules de tall, termòmetres i manòmetres.

Fitxa Tècnica Bescanviadors	Projecte : 10714 HAB. ST CUGAT Fecha : NOV--14 Autor : AESQUE
Definició de l'Equip	
Referència	IC.01
Marca / Model	SEDICAL / UFP-32 9H-C-PN10 (1X4/1X4)
Tipus (Plaques, Tubular, ...)	PLAQUES
Circuit de...	PRIMARI-SECUNDARI SOLAR
Potència (kW)	25,0
Circuit Primari	
Cabal (l/s)	0,500
Temperatura Entrada (°C)	60
Temperatura Sortida (°C)	48
dP Aigua (kPa)	24
DN de connexió	1 1/4"
Circuit Secundari	
Cabal (l/s)	0,500
Temperatura Entrada (°C)	34
Temperatura Sortida (°C)	46
dP Aigua (kPa)	24
DN de connexió	1 1/4"

3.9.10.- Sistema d'acumulació

L'aigua preescalfada s'emmagatzemarà en un dipòsit vertical acumulador d'aigua calenta de 2.000 litres, fabricat en acer vitrificat, per a pressió de treball de 8 kg/cm², incorporant boca d'home lateral de diàmetre mínim 400 mm per a registre i neteja, brides i maniguets per a entrada, sortida d'aigua, buidat, purgador automàtic d'aire, vàlvula de seguretat conduïda a desguàs, segons UNE 112076.

La connexió d'entrada d'aigua calenta procedent del bescanviador del circuit primari es realitzarà a una altura compresa entre el 50 % i el 75 % de l'altura total de l'acumulador.

La connexió d'aigua freda es realitzarà per la part inferior i l'extracció d'aigua preescalfada per la part superior.

Fitxa tècnica Dipòsits ACS		Projecte: 10714 HAB. ST CUGAT
		Data: NOV—14
		Autor : AESQUE
Definició de l'equip		
Referència	DEP3	
Marca	LAPESA	
Model	MVV—2000—RB	
Volum	2000	
Instal·lació	VERTICAL	
Material	ACER VITRIFICAT	
Pressió de treball	8	
Protecció catòdica	SI	
Normes de referència	DIN 4753	
Característiques físiques		
Alçada (mm)	2280	
Diàmetre (mm)	1360	
Pes (kg)	450	
Connexions		
Sortida	2"	
Entrada alimentació	2"	
Recirculacions	1 1/2"	

Model LAPESA MW-2000RB-VITRIFICAT. DIPOSIT SOLAR

Model LAPESA MW-2000RB-VITRIFICAT DIPOSIT ACS (inclou resistència elèctrica per Legionel·la)

L'especificació del material en projecte és:

Dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària de 2000 l de capacitat, per a instal·lació de vertical, fabricat en acer vitrificat segons norma DIN 4753, capaç de suportar 90°C de temperatura, pressió de treball de 8 kg/cm², calorifugat amb escuma de poliuretà rígida injectada amb folre de polipropilè encoixinat desmuntable, amb instal·lació de protecció catòdica per emissió de corrent, proveït de suports de recolzament, boca d'home lateral, amb diàmetre mínim de 400 mm amb purgador de gasos i purga de fangs, tubuladures per a entrades i sortides, maniguets i connexions per a elements necessaris.

Completament instal·lat. Marca/model: LAPESA/MVV-2000-RB o equivalent

3.9.11.- Comptador d'energia

La instal·lació haurà disposar d'un sistema analògic de mesura local i registre de dades de com mínim: temperatura aigua freda de xarxa, temperatura de sortida de l'acumulat solar i cabal d'aigua solar consumida.

El tractament i registre d'aquestes dades proporcionarà l'energia solar tèrmica produïda al llarg del temps.

La instal·lació d'ACS de l'habitatge s'inicia en un mòdul comptador d'energia i ACS individual per a cada habitatge, ubicat al lloc indicat als plànols. El mòdul disposarà de comptador d'aigua calenta sanitària.

3.9.12.- Sistema de centraleta solar

Centraleta de regulació per al control de la instal·lació de captació d'energia solar, capaç de rebre informació analògica i digital dels elements de control, i actuar sobre les electrovàlvules, bombes i aerotermos per regular un òptim funcionament de la instal·lació, incloent protecció contra sobreescalfament i glaçades.

3.10.- INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ AUXILIAR D'ACS

Es realitzarà la producció auxiliar de l'aigua calenta sanitària mitjançant bescanviador exterior instal·lat al costat de l'acumulador convencional, alimentat des de circuit primari de bombes geotèrmiques, objecte del projecte de climatització.

L'aigua escalfada s'emmagatzemarà en un dipòsit vertical acumulador d'aigua calenta de 1.500 litres, fabricat en acer vitrificat, per a pressió de treball de 8 kg/cm², incorporant boca d'home lateral de diàmetre mínim 400 mm per a registre i neteja, brides i maniguets per a entrada, sortida d'aigua, buidat, purgador automàtic d'aire, vàlvula de seguretat conduïda a desguàs, segons UNE 112076. Aquest dipòsit disposa de resistència elèctrica per tal de poder realitzar el tractament de legionel·la.

La connexió d'aigua preescalfada es realitzarà per la part inferior de l'acumulador. Les extraccions es realitzaran per la part superior.

El dipòsit d'acumulació acumularà l'aigua escalfada en el bescanviador a una temperatura mínima de 60 °C i la distribuïran als circuits d'impulsió d'aigua calenta sanitària a una temperatura no inferior a 50 °C fins al punt de consum més allunyat.

Per poder regular la temperatura es col·locarà una vàlvula de 4 vies termostàtica.

La recirculació de l'aigua calenta sanitària als dipòsits s'efectua mitjançant una bomba que aspira del mateix i recircula l'aigua a través dels bescanviadors de geotèrmia. Aquesta bomba estarà muntada amb vàlvules de tall i vàlvula de retenció en la sortida del circuit.

3.11.- PROTECCIÓ CATÒDICA DELS DIPÒSITS

El Projecte preveu un sistema de protecció catòdica dels acumuladors d'aigua calenta sanitària.

El sistema s'ha dimensionat per a canonades d'acer i acumuladors galvanitzats buits, amb bescanviadors exteriors de plaques.

Els acumuladors haurien de complir les condicions de disseny indicades en la norma UNE 112076 "Prevenió de la corrosió en circuits d'aigua" amb la finalitat de garantir el correcte funcionament de les proteccions.

Els dipòsits d'aigua calenta sanitària disposaran de protecció catòdica contra la corrosió mitjançant la instal·lació d'ànodes de magnesi amb lector instantani de càrrega per a comprovar l'estat dels ànodes en qualsevol moment.

3.12.- UNITATS DE BOMBEIG

Les bombes incloses en amidament i en plànols descrites en el projecte són les següents:

Segons documentació plànols i adjuntes en l'estat d'amidaments:

3.12.1.- Primari Solar

Electrobomba centrífuga circuladora, de rotor humit, per al circuit de primari solar , per a un cabal de 0,5 l/s i una pressió diferencial de 132 kPa, amb tanca mecànica i joc de suports. Completament instal·lada. Marca/model: GRUNDFOS SERIE 200 / UPS 40-185 F o equivalent

3.12.2.- Primari ACS

Electrobomba centrífuga circuladora, de rotor humit, per al circuit de Primari ACS , per a un cabal de 1,53 l/s i una pressió diferencial de 70 kPa, amb tanca mecànica i joc de suports. Completament instal·lada. Marca/model: GRUNDFOS / UPS 32-100 N o equivalent.

3.12.3.- Secundari -solar

Electrobomba centrífuga circuladora, de rotor humit, per al circuit de secundari solar, per a un cabal de 0,5 l/s i una pressió diferencial de 61 kPa, amb tanca mecànica i joc de suports. Amb cos d'acer inoxidable. Completament instal·lada. Marca/model: GRUNDFOS SERIE 100 UPN / UPS 32-80 N 180.

3.12.4.- Bomba Legionel·la

Electrobomba centrífuga circuladora, de rotor humit, per al circuit de tractament legionel·la, per a un cabal de 0,55 l/s i una pressió diferencial de 56 kPa, amb tanca mecànica i joc de suports. Amb cos d'acer inoxidable. Completament instal·lada. Marca/model: GRUNDFOS SERIE 100 UPN / UPS 25-80 N 180

3.12.5.- Bomba secundari Clima Bessones

Bomba circuladora bessona, de rotor sec, per al circuit de Secundari Climatització per a un cabal de 5,73 l/s i una pressió diferencial de 200 kPa, amb tanca mecànica i joc de suports. Completament instal·lada. Marca/model: GRUNDFOS / TPD 40-300/2 o equivalent.

3.13.- CABLEJAT DE SENYALS

El cablejat elèctric de les senyals analògiques contindrà la següent especificació a contemplar:

Connexionat de control incloent conductor de coure s/UNE RZ1-K 0,6/1 kV , sota tub de material aïllant flexible/rígid de protecció 7 o 9 no propagador de la flama i d'acord amb la norma UNE-EN 50086-1, des de subestació de zona fins a punt de control, d'acord amb les condicions assenyalades en memòria, plànols i especificacions tècniques. Secció conductor: 0,5-1 mm² . Completament instal·lat.

Aquesta tipologia de cablejat de senyals analògiques es faran mitjançant cablejat apantallat.

3.14.- DIPOSITS D'INÈRCIA PER AL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

El sistema de calefacció / climatització disposa de dipòsits d'inèrcia per a l'estratificació i funcionament optimitzat de la temperatura de impulsio / retorn del sistema de climatització.

La seva especificació en projecte és la següent :

Dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària de 1000 l de capacitat per a instal·lació vertical , galvanitzat en calent o amb recobriments epoxídics interior i exteriorment, capaç de suportar 80 °C de temperatura, pressió de treball de 8 kg/cm², calorifugat amb escuma de poliuretà rígida injectada amb folre de polipropilè encoixinat desmuntable preparat per a instal·lació de protecció catòdica per emissió de corrent segons norma UNE-EN 12499 i proveït de suports de recolzament, boca d'home lateral amb diàmetre mínim de 400 mm segons norma UNE-112076. Equipat amb resistències elèctriques d'escalfament inferior. Completament instal·lat. Marca/model: BAXIROCA o equivalent

3.15.- SISTEMES D'EXPANSIÓ CONTEMPLATS

3.15.1.- Vas d'expansió Solar

Tota instal·lació solar requereix d'un vas d'expansió ja que es tracta d'un circuit tancat sotmès a variacions de temperatura, pressió i volum.

El dimensionat d'aquest element depèn del volum dels plafons solars i el volum total del circuit primari, de les temperatures de treball, de l'altura a la qual treballa en la instal·lació i la pressió de tarca de la vàlvula de seguretat. La mida del vas d'expansió es dimensionarà per recollir el contingut de vapor que pugui formar-se al circuit primari i així no pugui sortir cap medi portador per les vàlvules de seguretat.

El vas d'expansió es connectarà preferentment en l'aspiració de la bomba de recirculació del primari. Prèvia connexió del dipòsit d'expansió al circuit primari es col·locarà un vas amortidor de temperatura amb l'objectiu de protegir la membrana del vas d'expansió de les altes temperatures que arriben al circuit solar.

La pressió mínima de funcionament en el vas d'expansió s'haurà d'escollir de manera que, en qualsevol punt del circuit i amb qualsevol règim de funcionament la pressió existent sigui més gran que la pressió atmosfèrica o la pressió de saturació del vapor del fluid a la màxima temperatura de funcionament de la bomba del primari, i sempre com a mínim una sobrepressió en els col·lectors en estat fred d'1,5 bar.

Volum vas Primari solar :	300 litres Sedical S-300 (segons plànols)
Vas dissipador de Temperatura:	40 litres SEDICAL V-40 (segons plànols)
Vas dipòsit solar:	2 unitats de 25 litres SEDICAL DD-25 (segons plànols)

Fitxa Tècnica Vasos Expansió	Projecte:	10714 39 HAB. ST. CUGAT (AV. RIUS I TAULET)		
	Data:	NOV—14		
	Autor :	AESQUE		
Definició de l'equip				
Referència	VX01	VX02	VA01	
Marca / Model	SEDICAL / S-300	SEDICAL / DD-25	SEDICAL / V-40	
Tipus	Vas d'expansió sense compresor	Vas d'expansió sense compresor	Vas amortidor de temperatura	
Circuit	Primari solar	Dipòsit	Primari solar	
Volum	300	25	40	
Pressió de taratge (bar)	6	—	—	
Pressió màxima de treball (bar)	10	10	10	
Temperatura màxima de treball (°C)	120	70	120	
Diferència de cota màxima (m)	20	—	—	
Dimensions				
Alçada (mm)	1060	515	562	
Diàmetre exterior (mm)	634	280	409	
Connexions				
Diàmetre connexió	R 1"	R 3/4"	R1"	

3.15.2.- Vas Sistema Climatització

Dipòsit d'expansió tancat de membrana recanviable, de 200 l de capacitat, construït amb xapa d'acer soldat, per a una pressió de 600 kPa, timbrat per Delegació d'Indústria, amb vàlvula de seguretat, manòmetre, aixeta de buidat i presa de regulació de pressió. Completament instal·lat. Marca/model: SEDICAL / G 200 o equivalent

3.16.- SISTEMES DE BESCANVI TÈRMIC

3.16.1.- Bescanvi d'ACS

Bescanviador de calor de plaques aigua-aigua aïllat exteriorment a base de fibra de vidre de 50 mm de gruix de les següents característiques: Circuit: ACS Potència calorífica: 120 kW.

Temperatura entrada aigua: 60 °C. Temperatura sortida aigua: 50 °C. CIRCUIT SECUNDARI: Cabal d'aigua: 1,58 l/s. Temperatura entrada aigua: 40 °C. Temperatura sortida aigua: 60 °C. Completament instal·lat. Marca/model: UFP-63/34 H-H-PN10 o equivalent Segons fitxes tècniques de projecte

3.16.2.- Bescanviador Clima

Bescanviador de calor de plaques aigua-aigua aïllat exteriorment a base de fibra de vidre de 50 mm de gruix de les següents característiques: Circuit: Distribució Fred/Calor Potència calorífica: 120 kW. CIRCUIT PRIMARI: Cabal d'aigua: 5,72 l/s. Temperatura entrada aigua: 5 °C. Temperatura sortida aigua: 10 °C. CIRCUIT SECUNDARI: Cabal d'aigua: 5,72 l/s. Temperatura entrada aigua: 12 °C. Temperatura sortida aigua: 7 °C. Completament instal·lat. Marca/model: SEDICAL / UFP-63/67H-H-PN10 o equivalent.

3.16.3.- Bescanviador Solar

Bescanviador de calor de plaques aigua-aigua aïllat exteriorment a base de fibra de vidre de 50 mm de gruix de les següents característiques: Circuit: primari-secundari solar Potència calorífica: 25 kW. CIRCUIT PRIMARI: Cabal d'aigua: 0,5 l/s. Temperatura entrada aigua: 60 °C. Temperatura sortida aigua: 48 °C. CIRCUIT SECUNDARI: Cabal d'aigua: 0,5 l/s. Temperatura

entrada aigua: 34 °C. Temperatura sortida aigua: 46 °C. Marca/model: SEDICAL / UPF-32 9H-C-PN10 o equivalent.

3.17.- SALUBRITAT

3.17.1.- Caixes de Ventilació

Caixa de ventilació VE03 formada per ventilador centrífug de doble aspiració, motor elèctric amb tipus de transmissió directa, caixa insonoritzada amb porta de registre, incloent suportació i fixació, lones antivibratòries en impulsió i retorn, conjunt d'amortidors de vibració metàl·lics. Amb les característiques tècniques següents: - Cabal d'aire: 1700 l/s - Pressió estàtica disponible: 150 Pa - Potència motor: 1,1 kW - Pes: 55 kg - Marca/model: SOLER & PALAU / CVT- 320/320N o equivalent

Caixa de ventilació VE04 formada per ventilador centrífug de doble aspiració, motor elèctric amb tipus de transmissió directa, caixa insonoritzada amb porta de registre, incloent suportació i fixació, lones antivibratòries en impulsió i retorn, conjunt d'amortidors de vibració metàl·lics.

Amb les característiques tècniques següents: - Cabal d'aire: 50 l/s - Pressió estàtica disponible: 150 Pa - Potència motor: 0,1 kW - Pes: 8 kg - Marca/model: SOLER&PALAU/CAB PLUS 125.

Caixa de ventilació VE01 formada per ventilador axial de simple aspiració, motor elèctric amb tipus de transmissió directa, caixa insonoritzada amb porta de registre, amb resistència al foc mínima de F300 60, incloent reixa de sobrepressió, suportació i fixació, lones antivibratòries E300 60 en impulsió i retorn, conjunt d'amortidors de vibració metàl·lics. Amb les característiques tècniques següents: - Cabal d'aire: 3750 l/s - Pressió estàtica disponible: 150 Pa - Potència motor: 1,5 kW - Pes: 75 kg - Marca/model: SOLER & PALAU / CHGT/4-630-6/24 o equivalent.

Ventilador helicocentrífug VE05, amb motor elèctric, amb comporta sobrepressió, incloent suportació i fixació, elements antivibratoris i junta elàstica d'acoblament amb les següents característiques tècniques: - Cabal d'aire: 25 l/s - Pressió estàtica disponible: 35 Pa - Potència motor: 0,02 kW - Pes: 1,4 kg - Marca/model: SOLER&PALAU / TD-160/100 N SILENT o equivalent.

3.17.2.- Recuperador de plaques

Recuperador de plaques amb fluxos creuats en diagonal, per a intercanvi de calor, format per carcassa d'acer galvanitzat, 2 ventiladors centrífugs a cabal constant, mòdul de programació per radiofreqüència, boost de la cuina per radiofreqüència, filtre de impulsió F5 amb prefiltre G4, filtre de extracció G4, by-pass 100%, 4 connexions de Ø 160 mm, desguàs per a muntatge vertical, kit de suport de paret. Marca/model: SOLER & PALAU / IDEO 325 ECOWAT o equivalent.

4.- ESPECIFICANCIONS TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ A L'INTERIOR DELS HABITATGES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ DE CALEFACCIÓ/CLIMATITZACIÓ I ACS.

4.1.- Sistema Gestor energètic interior habitatge Calefacció

A l'interior de l'habitatge, el sistema de gestor energètic referent a elements haurà de disposar de:

- Vàlvules de tall per poder fer accions de manteniment preventiu i correctiu a les unitats terminals a l'interior de l'habitatge.
- Col·lectors de impulsió i retorn referent a la distribució d'aigua calenta a les unitats terminals dels habitatges.
- Purgadors en els col·lectors d'impulsió i retorn per tal de garantir el purgat de la instal·lació.
- Vàlvules de tall en cada circuit de la instal·lació interior de cada habitatge.
- Vàlvules amb detentor instal·lada al retorn de cada circuit bitub en el interior de l'habitatge.
- El material de la canonada en muntant serà de Polipropilè amb ànima d'alumini tipus Unipipe o similar. Aquesta discorrerà encastada en el terra del habitatge.
- La canonada encastada en terra, discorrerà per l'interior de tubs corrugat per permetre dilatacions i protecció al material.

4.2.- Sistema Gestor energètic interior habitatge ACS

A l'interior de l'habitatge, el sistema de gestor energètic referent a elements haurà de disposar de:

- Vàlvules de tall per poder fer accions de manteniment preventiu i correctiu a les unitats terminals a l'interior de l'habitatge.
- El material de la canonada serà de Polipropilè amb ànima d'alumini tipus Unipipe o similar. Aquesta discorrerà encastada en envans, terra o sostre del habitatge.
- La canonada si es encastada en terra, discorrerà per l'interior de tubs corrugat per permetre dilatacions.

4.3.- Distribució interior habitatge i unitats terminals

- El material de la canonada per a la distribució interior dels radiadors o unitats terminals serà de Polipropilè amb ànima d'alumini tipus Unipipe o similar. Aquesta discorrerà encastada en el terra de l'habitatge.
- Les canonades de la distribució interior cap als radiadors o unitats terminals serà introduïda en el interior d'un tub corrugat, el qual permetrà la lliure dilatació de la canonada i protecció de la mateixa.

- Els radiadors escollits per a la instal·lació seran Marca Roca model Dubal -70 / 80 o similar. La seva ubicació i el model a instal·lar està representat en els plànols del projecte. La instal·lació haurà de respectar posició i dimensionat tal com marca el mateix document.

Radiador amb referència RD01, amb envoltant de color blanc, ventiladors tangencials, quadre de control, bateria per a refrigeració o calefacció, de les característiques següents: - Potència fred mode silencios: 905 W

Potència fred mode booster: 1225 W Marca/modelo: BAXI ROCA / DUBAL HYDRID o equivalent Incloent vàlvules de tall, equilibrat, desguàs de condensats, canonada de polipropilè, sifó, accessoris i suportació, i conduït a baixant pluvial més proper. La connexió entre la vàlvula de buidatge i el desguàs es farà de forma que el pas d'aigua sigui visible.

Suport metàl·lic. S'inclou alimentació elèctrica composta per cables i canalització i part proporcional de línia des de quadre de zona, segons projecte i complint amb la legislació vigent.

- La unió entre instal·lació interior i instal·lació exterior es farà mitjançant col·lectors de retorn i impulsió tal com marca el projecte.

- La ubicació dels col·lectors està representat en els plànols del projecte i la instal·lació respectarà la seva ubicació.

- Els col·lectors van encastats en una caixa registrable tipus PVC o metàl·lica de color blanc Ral 9010 o similar segons fabricació. La seva dimensió i posterior ubicació ve representat en els plànols del projecte.

- Cada radiadors disposarà de vàlvules o clau mono tub termostàtica a tots els locals exceptuant al menjador, el qual disposarà d'un termòstat d'ambient, i els banys, els quals no disposaran de clau termostàtica. La ubicació del termòstat ve representat en els plànols del projecte.

- Cada radiador disposarà del seu propi anell, representant una instal·lació "bitub". No serà acceptada una instal·lació mono tub amb varis conjunts de radiadors. Per tant, hi hauran tants anells com radiadors a l'habitatge.

5.- ALTRES ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ CENTRALITZADA DE CLIMATITZACIÓ I ACS.

Les següents especificacions tècniques es consideren incloses i seran d'obligat compliment per part de l'empresa adjudicatària en les instal·lacions a executar.

5.1.- Quadre de Control:

El panell és l'únic element en d'interior de l'habitatge connectat a través d'un bus a la seva subcentral corresponent, ofereix de forma senzilla informació i control sobre els serveis d'aigua i calefacció.

El sistema haurà de permetre:

- Programar el funcionament de la calefacció en cicles diaris, setmanals o anuals.
- Supervisar l'estat de funcionament del sistema.
- Informa a més de paràmetres generals referents al sistema temperatura exterior, hora, data, alarmes etc.
- El sistema ha de incloure la lectura del comptadors d'ACS i Calefacció per Mbus.
- El sistema ha de integrar el comptatge individual i la gestió del local tècnic.
- Plataforma de fabricant reconegut amb garantia de fabricant del sistema interior o sistema gestor energètic.
- Sistema del fabricant WINTEL per unificar la totalitat de les instal·lacions al municipi de Sant Cugat amb aquest sistema SCADA. Programar un sistema de Telegestió i Control de la marca Wit donat a que Promusa disposa del 100% d'aquest control en les seves instal·lacions.

5.2.- Plataforma consulta energètica ON LINE dels usuaris:

Sistema de Telegestió amb credencials individuals per als usuaris. Programa Base de Dades a servidor que mitjançant una plataforma WEB-Server, on l'usuari tingui la disponibilitat de connectar-se al sistema i consultar amb una freqüència mínima de 24 hores de període de lectura, el seu consum energètic i simular una futura factura energètica.

Plataforma en concepte "OPEN"

5.3.- Millora per l'aportació energètica en autoconsum pel sistema Gestor Energètic.

- Incorporar un sistema d'autoconsum amb control i certificat de injecció "ZERO" a xarxa, que permeti al gestor reduir la factura energètica als usuaris.
- Descriure la proposta i fer una simulació energètica dels avantatges energètics i tècnics que representarà.
- Sistema de addicional a instal·lar comportarà el següent estalvi energètic:
- Energia elèctrica o tèrmica a generar: kWh/any

5.4.- Composició dels preus.

Determinant el preu de subministrament segons les següents especificacions:

$$Ps = P1 + (P2 * Ec - P3 * ECacs) + (P2 * EFr - P4 * Efr)$$

On:

Ps: Cost subministrament energètic

P1: Quota fixa (€)

P2: Quota variable (€/kWh)

Ec: Quota consumida (kWh). En cas de sistema a dos anells com d'un anell, caldrà especificar energia consumida en ACS (ECacs) i energia consumida en Calefacció (EC), i energia consumida en fred (Efr).

P3: Descompte a aplicar per la producció d'energia solar. Justificar la fórmula de descompte com s'aplica a cada habitatge i el import €/kWh de descompte.

P4: Descompte a aplicar per la producció d'energia frigorífica. Justificar la fórmula de descompte com s'aplica a cada habitatge i el import €/kWh de descompte.

ECacs: Es l'energia consumida en kWhacs del habitatge a considerar.

Sant Cugat del Vallès, 27 d'abril de 2016.

Òrgan Contractació
Gerent, Lluís Hosta Privat

