



Ramon Borrell i Franco, com a arquitecte municipal de l'Ajuntament de Canyelles, remet el següent

INFORME,

Amb la finalitat de licitar les obres per a la construcció de la instal·lació de climatització del pavelló municipal, s'exposa la memòria del principals treballs a realitzar i s'adjunta projecte complert amb la memòria descriptiva, el pressupost per partides i plànols tècnics de la instal·lació.

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Requeriments del sistema de calefacció

La instal·lació de calefacció ha de complir les especificacions establertes al Reglament d'instal·lacions Tèrmiques als edificis i les seves Instruccions Tècniques.

L'edifici nou i els elements constructius que es substitueixin han de complir les especificacions establertes al CTE DB HE-1: Limitació de la demanda energètica a l'edificació.

La instal·lació ha de disposar dels elements necessaris que permetin la posada en funcionament i la parada de forma automàtica. La instal·lació s'ha de zonificar en funció de l'orientació encara que també cal tenir en compte l'ús de les diferents àrees. La zonificació ha de permetre la fragmentació del funcionament i la regulació automàtica sectoritzada. La regulació automàtica ha de mantenir una temperatura ambient constant i autoregulable d'acord amb les condicions exteriors i les circumstàncies internes. Aquesta regulació ha de respondre a criteris d'estalvi d'energia. El sistema de regulació automàtica realitzarà, com a mínim, les següents funcions:

- Temperatura de la impulsió aigua calenta en funció de la temperatura exterior.
- Arrencada prèvia de la instal·lació, programada en funció de la temperatura exterior.
- Aturada de la instal·lació amb anticipació a l'horari de sortida del centre, en funció de la temperatura exterior.

És recomanable realitzar un traçat basat en una línia general i sublínees per planta i zona. Si el sistema és a base de radiadors es farà amb un sistema de distribució bitubular. Si la caldera es troba en un extrem de les línies, és convenient la connexió de radiadors amb el retorn invertit, per facilitar l'equilibrament dels cabals.

Les canonades se subjectaran convenientment a les parets (per evitar agressions amb els peus) i seran de material resistent a cops i agressions exteriors. Les canonades s'instal·laran vistes i sense aïllament per l'interior dels locals calefactats.

Les canonades en sala de calderes, en el pas per locals no calefactats i que estiguin en contacte amb l'exterior s'aïllaran tèrmicament per evitar pèrdues calorífiques. Els radiadors hauran de ser de material resistent a cops i agressions. Als espais de gran volum (pista esportiva, bar) el sistema de calefacció serà per aire. En aquest cas es tindrà cura que el nivell sonor no superi els estàndards previstos a la instrucció. Es podrà resoldre amb un mateix sistema la calefacció i la renovació d'aire per ventilació de l'espai.

Els conductes hauran de quedar aïllats tèrmicament. Els aparells de calefacció per aire es protegiran convenientment de possibles cops. Les calderes tindran una prestació energètica segons normativa vigent. La caldera pot ser de fosa per elements, però és recomanable que sigui de xapa d'acer i d'alt rendiment. En aquest cas, s'haurà de preveure el circuit anticondensació per evitar corrosió a la caldera si el sistema de calefacció no es amb doble circuit (primari i secundari).

La sala de calderes complirà la normativa RITE IT.1.3. i la CTE DB SI i es considerarà com a sala de Risc elevat al marge de la seva potència pel fet de situar-se en un edifici de pública concurrència (escola) (RITE). No podrà utilitzar-se per a cap altra finalitat, ni s'hi podrà realitzar cap activitat diferent a les pròpies de la instal·lació.



Requeriments de ventilació

S'han de garantir els nivells de ventilació mínima i una qualitat d'aire interior establerts RITE. El sistema de tractament de l'aire interior serà tal que no repercuteixi en el confort dels usuaris, evitant sensacions de corrent d'aire, sorolls, etc.

Cal tenir en compte que l'aire d'extracció de lavabos i cuines es considera d'alt nivell de contaminació (A3) segons el RITE, per tant no pot ser utilitzat com a aire de re-circulació i la seva expulsió cap a l'exterior no es pot fer en comú amb la resta dels aires.

Si la distribució es fa per conductes, es pot fer per cel rasos, sempre que permetin el registre per manteniment de la instal·lació.

Es recomanen sistemes que afavoreixin l'estalvi energètic i minimitzin el manteniment de la instal·lació. Les sondes de control de CO₂ que fan funcionar el sistema només quan és necessari, poden ajudar a reduir consums i a ajustar la mida i potència de les màquines.

Els aparells ha d'estar situats a llocs que siguin accessibles per al seu manteniment i els nivells de soroll que emetin han d'estar dintre dels marges que permet la normativa.

A part dels requisits de renovació d'aire que defineix el RITE, també cal garantir que els espais disposin de la superfície de ventilació natural mínima que demana la normativa de caràcter general així com de ventilació creuada natural a tots els espais que estiguin normalment ocupats, inclòs el gimnàs.

Descripció del sistema seleccionat

Es proposa una instal·lació de calefacció basada en l'ús de caldera de Gas-oil, donat que no hi ha una xarxa de gas canalitzat en la zona. Actualment l'Ajuntament està construint una xarxa de biomassa, per complementar l'energia que subministra als equips de la zona.

El projecte contempla aprofitar aquesta xarxa de biomassa. Es per això no es genera una instal·lació de Captació Tèrmica Solar, ja que la cobertura de producció d'ACS es generarà amb energia renovable.

Producció de calefacció i ACS amb la caldera.

- Dipòsit d'acumulació
- Distribució de la calor en circuits diferenciats segons l'ús (ACS, climatitzador de la pista, radiadors i equips de ventilació amb recuperació i bateria de calor).
- Emissors per aigua: radiadors + recuperadors i climatitzador per la pista, vestidors i gimnàs.
- Ventilació amb recuperació en gimnasos, pista, vestidors i accés-bar.
- A la zona del bar es proposa un sistema de clima independent amb bomba de calor aire-aire, ja que aquest pot tenir un ús independent de la resta de l'edifici.
- Tota la producció, acumulació i distribució, així com al sitja d'emmagatzematge de biomassa, es centralitza en una sala de calderes emplaçada en un mòdul nou a la part posterior de l'edifici. Des de la sala, es distribueix la calefacció i l'ACS.
- L'opció descrita permet que el cost de la instal·lació es mantingui dins dels nivells que s'han considerat límit.

Descripció detallada de les diferents instal·lacions tèrmiques

Instal·lació de calefacció

La instal·lació de calefacció s'ha dissenyat tenint en compte les següents consideracions:

- Emplaçament de l'edifici en una zona climàtica freda, aconsella que el sistema que s'instal·li minimitzi els corrents d'aire i que permeti un confort elevat a l'hivern.
- L'energia utilitzada és la de gas-oil amb el complement futur de la biomassa.

A la sala de calderes s'instal·laran la caldera i la hidràulica associada al primari. El dipòsit de gas-oil serà aèria i estarà ubicat a l'exterior a la sala.

A l'interior del poliesportiu s'ubicarà la sala de distribució hidràulica i acumulació de ACS.

En funció dels usos s'han previst 3 circuits independents de calefacció i un de producció d'ACS:

1. Producció ACS
2. Circuit 1 - CL Pista
3. Circuit 2 – Recuperadors
4. Circuit 3 - Radiadors

Aquesta compartimentació permetrà un major confort de la instal·lació en poder-se ajustar les temperatures d'impulsió a les necessitats de cada zona. També facilitarà el manteniment de la instal·lació.

Preparació d'aigua calenta sanitària (ACS)

Per a la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) s'utilitzarà la caldera descrites en l'apartat "Centrals de producció de fred i calor".

Per donar resposta a la demanda prevista d'ACS, de 3.000 litres/dia, s'instal·laran dos acumuladors d'ACS de 1.500 litres cadascun a la sala de calderes, i un bescanviador de 40 kW. Així es podrà preparar tota l'ACS amb una única arrencada de la caldera.

Centrals de producció de fred i calor

La producció de calor es realitzarà mitjançant els següents equips, la selecció dels quals s'ha realitzat partint del càlcul de càrregues per zones que es troba detallat a l'Annex 8.

Producció de calor

Donat l'escalat de potencia dels equips de mercat i per tal de poder cobrir les arrencades i la posta a règim de la instal·lació amb un temps prudencial, s'ha triat una caldera amb una potencia de 270 kW.

Equips generadors de calor:

POLIESPÒRTIU CANYELLES: EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE CALOR										
Equip	Espai/ Usos	Model	Cremaador	Marca	Potència nominal (kW)	Rendiment 100%	Cabal (l/h) [Delta T = 15º]	Pot. elèc. (kW)	Dimensions Ample x profunditat x alt (mm)	Pes sense aigua (kg)
Caldera de gasoil	CF+ACS	CPA-BTH 270	TECNO 34-L	Baxi-Roca	270	95%	15.480	5kW/4p	980 x 1.815 x 1.070	645

Producció de fred

S'ha previst un equip autònom pel bar.

Unitats d'expansió directa												
Codi	Ubicació	Unitat	Tipus	Marca	Pot. Calor (kW)	Pot. Fred (kW)	Cabal aire Unitat interior (m³/h)	Potència / (Intensitat) (kWe)	Dimensions Unitat Interior (mm)	Pes Interior (kg)	Dimensions Unitat Exterior (mm)	Pes Exterior (kg)
U-BAR	Bar	PEZS-100 YJA (Trifàsica) Power Inverter	Conductes	Mitsubishi Electric	11,2	9,5	2.040	2,6 / 4p - (11 A)	1400x732 x h=250	41	1050 x 360 x h=1338	123

Unitats de tractament d'aire

Es proposen:

- 1 climatitzador per ventilació i tractament tèrmic de la pista. Aquest disposa de recuperació i recirculació d'aire.

- 2 recuperadors amb bateria de calor per tractament de l'aire de renovació vestuaris de planta baixa i planta primera. Els equips recuperen la calor de l'aire expulsat, i no recirculen aire.



Els climatitzadors es dissenyen d'acord al cabal de ventilació i potència tèrmica necessària per ventilar i climatitzar les zones a proveir. La següent taula resumeix els climatitzadors proposats:
Climatitzador

Qualitat aire interior: IDA 3			Recuperador: Rotatiu				Filtres in/out: G4+F5+F7/F6							
Codi	Model Arasaf (segons ErP 2018)	Disposició (Horizontal/ Vertical)	Q aire Renovació (m ³ /h)		P Estat. Disp Imp / retorn (Pa)	Potenci (kW)	Cabal aigua Calor (l/h) (80°C/60°C)	P. Elèc Absor. Vent. Imp+ret (kW)	Dimensions Llarg x Alt x Ample (mm)	Pes (kg)	Eficàcia Recuperador hivern (%)	Eficàcia Recup. estiu (%)	Potència sonora (Lw, dBA)	Pressió sonora- d=2m
			Total											
CL-PISTA	SERIE AH	Vertical	6.000	26.400	250 / 200	100	4.310	6 / 7,06	4.300 x 2.695 x 2.498	2.638	76,51	76,51	94,8	92,5

Equips de ventilació amb recuperadors

CODI	ZONA	MODEL de TECNA	CABAL CÀLCUL (m ³ /h)	Cabal previst (m ³ /h)	PRESSIÓ DISPONIBLE (Pa)	FILTRES (Imp/Ret)	POT. VENTILADORS (kWe)	Recu-perador	% RECUPERACIO	POTENCIA SONORA (dBA)	DIMEN-SIONS (mm)
REC-PP	Vestidors PP Camp de futbol	RCE 3200-EC H	3.000	3.000	150	F7+F8/F7	0,55	De plaques	74,0%	66,5	1.350 x 1.350x h=625
REC-PB	Vestidors PB Poliesportiu	RCE 3800-EC H	3.100	3.100	200	F7+F8/F7	0,55	De plaques	74,0%	67,1	1.350 x 1.350x h=625
REC-BAR	Recuperador - Bar	REC-1500	1.000	1.000	150	F7+F8/F7	0,55	De plaques	74,0%	60,9	1.200 x 1.200x h=525

Equips de ventilació

CODI	ZONA	MODEL	MARCA	CABAL CÀLCUL (m ³ /h)	CABAL EQUIP (Punt de treball) (m ³ /h)	PRESSIO DISPONIBLE (Pa)	POTÈNCIA (W)	POTENCIA SONORA (dBA)	DIMEN-SIONS (mm)
EXT-VEST-PB	EXTRACTOR LAVABOS VESTUARIS PB	TD-1000/200 SILENT ECOWATT	S&P	600	600	200	75 / 2p	70	198x327 L=568 (1 =264)
EXT-LAB-PB	EXTRACTOR LAVABOS PB	TD-1000/200 SILENT ECOWATT	S&P	600	600	200	75 / 2p	70	198x327 L=568 (1 =264)

Tots els climatitzadors disposen d'un sistema de recuperació de calor i unes comportes de bypass de l'esmentat recuperador en cas que les condicions exteriors siguin més favorables que les de l'aire d'extracció.

Segons la taula 2.4.5.1 del RITE, per un cabal total de ventilació de 2 m³/s i un funcionament anual de 5.760 hores el nivell de recuperació necessari és del 64%.

El rendiment del recuperador és superior per tal de complir amb la normativa ErP 2018.

No s'instal·larà un sistema de refredament adiabàtic en l'aire d'extracció, ja que la instal·lació projectada és només de calefacció.

Per les característiques tècniques dels climatitzadors: veure Annex 9.

Xarxes de canonades

Les xarxes de canonades d'aigua de calefacció seran d'acer inoxidable. Aquest tipus de canonades no necessiten un tractament superficial. Els gruixos de les mateixes són més petits que les de ferro negre i les unions es realitzen de forma mecànica i, per tant, es facilita molt el seu muntatge en obra.

Aniran muntades amb pendents del 5 per 1000 com a mínim i en els punts més alts de la instal·lació portaran els purgadors necessaris per aconseguir un bon funcionament de la instal·lació.

En el traçat es tindrà en compte els efectes de la dilatació dels tubs, posant compensadors (de lira en zones no vistes o bé d'èmbol en zones difícils) als trams rectes i llargs es preveuen punts de subjecció lliscants, i els fixos. Els tubs seran calorifugats quan circulin per àrees no calefactades. En passar les canonades a través dels murs, envans,..., es disposaran maneguts protectors.

A la sala tècnica, les canonades seran d'acer negre i aniran aïllades.



La descripció de la xarxa de distribució d'ACS, així com la ubicació en plànols, es detalla en memòria, amidaments i plànols de fontaneria.

El càlcul de canonades està detallat en l'Annex 8.

Xarxes de conductes

Per a la distribució de l'aire tractat a les diferents zones s'ha projectat una xarxa de conductes de fibra de vidre acústic, tipus Climaver Neto o equivalent.

Les reixes d'impulsió i retorn estaran separades 10 m entre aules per tal d'evitar ponts acústics entre les mateixes. Segons les especificacions del fabricant l'atenuació aconseguida per aquesta longitud és de 55 dBA.

En els traçats exteriors es protegirà l'aïllament tèrmic amb una xapa d'alumini de gruix no inferior a 0,6mm; formant un sandxitz de xapa galvanitzada-aïllament-xapa d'alumini.

Per a la conducció d'aire d'extracció es podrà utilitzar conductes de xapa sense aïllar.

El sistema de fixació dels conductes d'aire ha de constar de perfils roscats regulables, de diàmetre adequat i d'angulars de xapa preferentment d'acer inoxidable.

Els conductes hauran de complir les especificacions de la UNE 100.102. Les corbes tindran un radi mínim d'1,5 vegades la dimensió del conducte en el sentit de gir i la mateixa secció. Els càlculs de les seves dimensions s'han realitzat pel procediment de la pèrdua de càrrega específica constant. La pèrdua de càrrega específica considerada ha estat de 0,1 mmcda/m, amb la qual cosa les velocitats màximes no superen els 7 m/s.

Han d'instal·lar-se registres de servei a les xarxes de conductes a una distància màxima de 10 m per facilitar la seva neteja, segons allò que s'ha indicat en la UNE 100.030. Així mateix, han de ser accessibles tots aquells elements de la instal·lació que necessitin operacions de manteniment o posta al punt.

El càlcul de conductes està detallat en l'Annex 8.

Sistema de control

L'edifici disposarà d'un sistema de control centralitzat per la climatització (producció, acumulació i distribució de calor), així com la ventilació amb climatitzadors. Aquest sistema de control serà accessible via web per una encesa i apagat remot de la instal·lació, així com una programació horària amb la possibilitat de definir consignes diürnes i nocturnes. S'ha buscat una zonificació adequada amb la divisió en circuits independents que atenguin a les característiques particulars de cada instal·lació en funció del seu ús.

La caldera disposarà d'un control automàtic que inclourà el subministre de biomassa des de la sitja, així com la variació de la temperatura d'impulsió en funció de la temperatura exterior i les temperatures d'impulsió dels diferents circuits. En funció de les temperatures exterior i les diferències entre aquesta i la consigna, actua sobre el circulador del circuit d'aigua calenta corresponent i sobre les vàlvules de tres vies. Aquests sistemes permeten ajustar el consum al perfil de càrregues de cada zona en forma òptima. En el cas dels radiadors, aquesta regulació es complementa amb d'existents en cada radiador per mitjà de claus termostàtiques controlades per una sonda de temperatura independent per a cada aula.

El sistema de control permetrà una encesa i apagat centralitzat de la ventilació mecànica. A continuació es sintetitzen els aspectes més destacats del sistema de control:

Es tracta de fer un sistema senzill, sols accessible des d'un webserver (sense PC amb SCADA).

- Integració del sistema de control de la producció de calor amb biomassa (20 paràmetres aproximadament)
- Integració d'un comptador tèrmic per a la producció de calor i de 2 comptadors elèctrics (general, sala de clima, i bar).
- Control de l'acumulació i recirculació d'ACS, així com els circuits de distribució de calefacció.



- Funcionament de la climatitzadora de la pista: lectura de sondes de T/HR i CO₂, estats de filtres i actuació sobre vàlvules, ventiladors i comportes, alarmes.
- Encesa i apagat dels 3 recuperadors del poliesportiu i recepció d'alarmes dels equips.
- Encesa/apagat dels 2 extractors de serveis i recepció d'alarmes dels equips.
- Lectura d'1 sonda de temperatura i HR exterior.

El llistat de punts de control està detallat a l'annex 8.

Les característiques tècniques dels diferents elements de control, així com la seva localització i connexió a la instal·lació s'especifiquen en els plànols adjunts i en els amidaments.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

Qualitat tèrmica de l'ambient

Les condicions interiors de càlcul de temperatura operativa i humitat relativa, que s'han establert d'acord amb les especificacions del RITE, es detallen en el punt 3. *Annex: Càlcul de Càrregues.*

Aquestes condicions estaran compreses, generalment, entre els valors de la següent taula.

Estació	Temperatura operativa [°C]	Humitat relativa [%]
Estiu	23 a 25	45 a 60
Hivern	21 a 23	40 a 50

Aquestes condicions estan establertes per a persones amb activitat metabòlica sedentària de 1'2 met, amb grau de vestimenta de 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern, i per a un PPD entre el 10 i el 15%. Si aquests paràmetres es veuen modificats, es definiran noves condicions segons la norma UNE-EN ISO 7730.

Els valors de temperatura operativa i humitat relativa establerts per al projecte es troben detallats a l'Annex "*Càlcul de càrregues tèrmiques*".

La velocitat mitjana admissible de l'aire, per a una temperatura seca de l'aire de 20°C a 25°C i per a difusió per mescla, es mantindrà dins dels següents límits.

Estació	Velocitat mitja de l'aire [m/s]
Estiu	0,15 a 0,18
Hivern	0,13 a 0,16

Els valors de la velocitat de l'aire de sortida de les unitats terminals de tractament d'aire es detallen a l'Annex "*Càlcul d'unitats terminals*".

Les condicions de benestar tèrmic s'han de mantenir només en les zones ocupades. Segons l'Apèndix 1 del RITE, aquestes zones de defineixen 5 cm i 1'80 m sobre el terra, i en una distància de:

- 50 cm de les parets exteriors sense finestres,
- 100 cm de parets exteriors que contenen finestres o portes,
- 100 cm de portes i zones de trànsit.

No poden ser considerades com a zones ocupades llocs amb importants variacions de temperatura o on hi pugui haver presència de corrents d'aire, tals com a zones de trànsit, zones pròximes a portes d'ús freqüent, zones pròximes a unitats terminals que impulsin aire o bé pròximes a aparells amb forta producció de calor.

Qualitat de l'aire interior

Es disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació d'aire exterior, per evitar la formació



d'elevades concentracions de contaminants, segons les prescripcions detallades en el RITE i la norma UNEEN 13.779 i que es resumeixen a continuació.

Categoria de qualitat d'aire interior (IDA)

La categoria de qualitat de l'aire interior, en funció de l'ús serà:

Edificis comercials, cinès, teatres, salons d'actes, restaurants, bars, sales de festes, gimnasos.	IDA 3	Mitja
--	-------	-------

Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació

El cabal mínim de ventilació en funció del número de persones, segons la UNE 13.779 serà:

Categoria	Caudal de aire exterior por persona. Zona de no fumadores			
	Intervalo tipo	Intervalo tipo	Valor por defecto	Valor por defecto
	[dm ³ /s]	[m ³ /h]	[dm ³ /s]	[m ³ /h]
IDA 1	>15	54	20	72
IDA 2	10-15	36	12,5	45
IDA 3	6-10	21,6	8	28,8
IDA 4	<6	21,6	5	18

Aire d'extracció

L'aire d'extracció (AE) es classificarà en funció de l'ús de l'edifici o local en les següents categories.

Categoría	Nivel de contaminación	Procedencia
AE 1	Bajo	Oficinas, aulas, salas reuniones, locales comerciales, espacios de uso público, escaleras y pasillos
AE 2	Moderado	Restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes (zonas donde No está prohibido fumar)
AE 3	Alto	Aseos, saunas, cocinas, habitaciones destinadas a fumadores.
AE 4	Muy alto	Campanas de extracción de humos, aparcamientos, locales de manejo de pinturas, almacenamiento de residuos de comida, etc.

Obertures de servei per a neteja de conductes i plenums d'aire

Les xarxes de conductes estaran equipades amb obertures de servei d'acord a l'indicat en la norma UNE-EN 12.097, per permetre les operacions de neteja i desinfecció. S'instal·laran registres d'inspecció al fals sostre en correspondència amb els registres dels conductes.

Qualitat acústica

La instal·lació tèrmica complirà la exigència del DB-HR del CTE i les disposicions legals d'àmbit autonòmic i municipal que els sigui d'aplicació.



JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

En l'Annex 8 es detallen els consums d'energia mensual i anual expressats en energia primària, així com la seva conversió a emissions de diòxid de carboni. En l'Apartat 3. "Descripció de la instal·lació", es detallen la llista d'equips consumidors d'energia i les seves potències, així com es realitza una comparativa en eficiència energètica en referència a altres possibles sistemes de producció d'energia. Els locals no habitables no s'han de climatitzar.

Generació de calor i fred

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies renovables i convencionals. La potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de la instal·lació servida, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de distribució dels fluids portadors i, en el cas de centrals de producció de fred, l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

En l'Apartat 3.3. "Centrals de producció de fred i calor" es detallen les potències dels equips generadors d'energia, els seus rendiments a càrregues totals i parcials, així com el fraccionament de la seva potència.

En centrals de producció de calor alimentades per combustibles fòssils gasosos s'ha de complir el següent:

- a) Per a instal·lacions amb potència superior a 400 kW, l'energia tèrmica ha de ser produïda amb 2 o més generadors, tret que es justifiqui degudament la solució adoptada.
- b) Per a potències inferiors a 400 kW, en les quals hi hagi demanda de calefacció i ACS, la potència demandada per a ACS no ha de ser inferior a la primera etapa del cremador de la central.

La regulació dels cremadors s'ha d'establir segons l'IT 1.2.4.1.2. .

Les centrals de generació de fred s'han de dissenyar amb un nombre de generadors tal que es cobreixi la variació de la demanda del sistema amb una eficiència pròxima a la màxima que ofereixen els generadors elegits.

En instal·lacions centralitzades, l'abastament de calefacció per efecte Joule amb energia elèctrica procedent de fonts convencionals serà limitat als casos definits en l'apartat IT 1.2.4.7.1. A partir de l'1 de gener de 2012 queda prohibida la utilització de combustibles sòlids d'origen fòssil a les instal·lacions tèrmiques d'edificis regulades pel RITE.

Xarxa de canonades de calor i fred

Totes les canonades equips, dipòsits i accessoris de la instal·lacions tèrmiques disposaran d'aïllament quan continguin fluids amb temperatura menor a l'ambient del local pel qual discorren, o bé quan la seva temperatura sigui més gran que 40°C i discorren per locals no calefactats. Les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4% de la potència màxima que transporten.

L'aïllament de les canonades, vàlvules i accessoris serà d'escuma elastomèrica, i les grossors compliran amb les especificacions del RITE segons sigui el seu traçat i la temperatura de l'aigua climatitzada

que transporti. Per evitar condensacions intersticials els aïllaments disposaran d'una barrera de vapor amb resistència superior a 50 MPa.m².s/g. En el cas que les canonades discorren per l'exterior, es tractaran per què suportin les accions de la intempèrie i les radiacions solars.

Les característiques tècniques de les canonades i aïllaments usats en els traçats, així com seu connexionat i ubicació a l'edifici, estan detallats en els amidaments i plànols adjunts.



Xarxes de conductes de calor i fred

Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui més gran que el 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Les xarxes de retorn s'aïllaran quan discorrin per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aire estigui a temperatura menor que la de rosada de l'ambient o quan passi a través de zones no condicionades.

Els conductes de presa d'aire exterior s'aïllaran per evitar condensacions. La xarxa de conductes presentarà una estanquitat classe B, com a mínim.

Control de les instal·lacions tèrmiques

El sistema de control de las condicions termo higromètriques de la instal·lació tèrmica, es classificarà en las següents categories

Categoria	Ventilació	Escalfament	Refrigeració	Humidificació	Deshumidificació
THM-C 0	X	-	-	-	-
THM-C 1	X	X	-	-	-
THM-C 2	X	X	-	-	-
THM-C 3	X	X	X	-	(X)
THM-C 4	X	X	X	X	(X)
THM-C 5	X	X	X	X	X

El sistema de control de la qualitat de l'aire interior es classificarà en funció de les següents categories.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1	- - -	El sistema funciona continuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència (encesa de llums, infrarojos, detector de moviment, etc...)
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del número de persones presents.
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat por sensors que medeixen paràmetres de qualitat d'aire interior (CO ₂ ó VOCs)

Comptabilització de consums

Les instal·lacions tèrmiques de més de 70 kW (fred o calor) disposaran de dispositius que permetin efectuar la mesura i el registre del seu consum en concepte de climatització separat de la resta de consums de l'edifici, així com les hores de funcionament del generador. També es registraran les hores de funcionament de bombes i ventiladors de potència elèctrica superior a 20 kW.

La comptabilització de consums dels subsistemes de més de 400 kW (incloent sistemes de generación de fred), serà independent de la resta dels equips. S'ha dotat la instal·lacions d'un comptador de l'aport de calor de la caldera de biomassa.

Recuperació d'energia

Refredament gratuït per aire exterior

Els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència tèrmica superior a 70 kW, disposaran d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.

Recuperació de calor de l'aire d'extracció

Els sistemes de climatització en els quals el cabal d'aire sigui superior a 0,5 m³/s, (1800 m³/h), es recuperarà l'energia de l'aire expulsat.

Estratificació

El local no presenta una alçària prou significativa per implementar un sistema de difusió en funció de l'estratificació de l'aire.



Zonificació

El disseny de la instal·lació s'ha realitzat tenint present la zonificació dels sistemes de climatització, per obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Per a la zonificació s'ha tingut en consideració la compartició dels espais, la seva orientació i les característiques funcionals i ocupacionals dels diferents recintes. Aquest concepte s'ha seguit també amb els elements de producció, en els circuits de distribució i en els elements terminals, buscant un equilibri entre confort, estalvi energètic i cost final de la instal·lació.

Aprofitament d'energies renovables

Les emissions de CO₂ estalviades amb la incorporació d'una caldera de biomassa per calefacció i ACS superen les emissions estalviades en cobrir un percentatge d'ACS amb energia solar, segons les exigències del DB-HE-4. A l'annex 8 s'adjunta el càlcul dels consums previstos:

Limitació de l'ús d'energia convencional

En aquest projecte no es contempla la utilització d'energia elèctrica directa per "efecte joule", per a la producció de calefacció. Els locals no habitables no es climatitzaran. No s'utilitzen processos successius de refredament i escalfament de l'aire. No s'utilitzen combustibles sòlids d'origen fòssil.

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres és de 3 mesos.

PRESSUPOST I ACTUALITZACIÓ DE PREUS

El projecte redactat amb data 17/4/2019 s'ha d'actualitzar d'acord amb l'IPC corresponent: Que representar d'aplicar un increment del 14,5% sobre el preu de projecte.

El pressupost de les obres a licitar segons projecte de 2019, puja la quantitat de 68.569,18€

BASE DE LICITACIÓ	47.683,30 €
Despeses Generals 13% + Benefici Industrial 6%	9.059,83 €
	56.743,13 €
IVA 21%	11.916,06 €
PRESSUPOST TOTAL DE CONTRACTA	68.659,18 €

L'actualització del pressupost dona un preu final de contracta de 78.614,76€ iva inclòs

S'adjunta memòria tècnica descriptiva + pressupost detallat per partides + plànols tècnics

I perquè consti, signo aquest informe a Canyelles, 8 d'agost de 2023.

Ramon Borrell i Franco
ARQUITECTE

