



EPS

Escola Politècnica

UdG

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: PROJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ D'UNA LLAR D'INFANTS

Document: 3. PLEC DE CONDICIONS

Alumne: MARC CARLES PEÑA FALLON

Director/Tutor: ALEXANDRE DELTELL I CARBONELL
Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial
Àrea: INSTAL·LACIONS

Convocatòria (mes/any): JUNY / 2014

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	1
I. OBJECTE I ABAST DEL PLEC	1
II. DOCUMENT CONTRACTUALS I INFORMATIUS	1
III. COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS	1
1. DISPOSICIONS GENERALS	2
1.1 DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL	2
1.2 EXIGÈNCIES TÈCNIQUES	4
1.3 CONDICIONS ADMINISTRATIVES	6
1.4 EMPRESES INSTAL·LADORES	7
1.5 RÈGIM SANCIONADOR	7
2. CONDICIONS DELS EQUIPS A INSTAL·LAR	8
2.1 SISTEMA SOLAR TÈRMIC	2
2.2 SISTEMA CALDERA DE BIOMASSA	9
2.3 EMISSORS	11
2.4 CANONADES CALEFACCIÓ	11
3. MUNTATGE ELEMENTS	13
3.1 GENERALITATS	13
3.2 MUNTATGE D'EQUIPS	14
3.3 SISTEMA CALDERA DE BIOMASSA	16
3.4 CIRCUITS DE CALEFACCIÓ	17
4. COMPLIMENT EXIGÈNCIES DEL RITE	19
4.1 EXIGÈNCIES BÀSIQUES	19

INTRODUCCIÓ

I. OBJECTE I ABAST DEL PLEC

L'objecte del present document és establir un seguit de condicions que en cas de no complir-se total o parcialment eximeixen de tota responsabilitat al projectista en cas de no validar-se les especificacions acordades.

Aquestes condicions afectaran tant a la subministrament de material, fabricació i muntatge com al seu posterior i correcte ús.

II. DOCUMENTS CONTRACTUALS I INFORMATIUS

Aquest projecte esta format pel següents documents:

- Memòria
- Annex A: Descripcions Tècniques
- Annex B: Càlculs
- Plec de Condicions
- Estat d'Amidaments
- Pressupost

Existeixen també els següents documents d'obligat compliment: el contracte per obra i servei, i el document de condicions legals i administratives.

Aquests són documents vinculants sota les condicions dels quals s'accepta la realització d'aquest projecte.

III. COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS

En cas de dades contradictòries en diferents documents, s'estableix el següent ordre de prevalença (de major a menor grau de validesa):

- PLÀNOLS
- PLEC DE CONDICIONS
- MEMÒRIA I ANNEXOS
- ESTAT D'AMIDAMENTS
- PRESSUPOST

1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1 DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL

1.1.1 Jurisdicció Competent

En el cas de no arribar a un acord quan sorgeixin diferències entre les parts, ambdues queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions derivades del seu contracte a les Autoritats i Tribunals Administratius conformement a la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, sent competent la jurisdicció on estigüés situada l'obra.

1.1.2 Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el Projecte.

En conseqüència, quedarà obligat a la demolició i reconstrucció de totes les unitats d'obra amb deficiències o malament executades, sense que pugui servir d'excusa el fet que la Direcció facultativa hagi examinat i reconegut la construcció durant les seves visites d'obra, ni que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

1.1.3 Accidents de treball

És d'obligat compliment el Reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i altra legislació vigent que, tant directa com indirectament, incideixen sobre la planificació de la seguretat i salut en el treball de la construcció, conservació i manteniment d'edificis.

És responsabilitat del Coordinador de Seguretat i Salut, en virtut del Reial decret 1627/97, el control i el seguiment, durant tota l'execució de l'obra del Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista.

1.1.4 Danys i perjudicis a tercers

El Contractista serà responsable de tots els accidents que, per inexperiència o negligència, sobrevinguessin tant en l'edificació on s'efectuïn les obres com en les confrontants o contigües. Serà per tant del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això hagués lloc, i de tots els danys i perjudicis que puguin ocasionar-se o causar-se en les operacions de l'execució de les obres.

Així mateix, serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin ocasionar enfront de tercers com a conseqüència de l'obra, tant en ella com en els seus voltants, fins i tot els quals es produeixin per omissió o negligència del personal al seu càrrec, així com els quals es derivin dels subcontractistes i industrials que intervinguin en l'obra.

1.1.5 Omissions: Bona Fe

Les relacions entre el Promotor i el Contractista, regulades pel present Plec de Condicions i la documentació complementària, presenten la prestació d'un servei al Promotor per part del Contractista mitjançant l'execució d'una obra, basant-se en la BONA FE mútua d'ambdues parts, que pretenen beneficiar-se d'aquesta col·laboració sense cap tipus de perjudici. Per aquest motiu, les relacions entre ambdues parts i les omissions que puguin existir en aquest Plec i la documentació complementària del projecte i de l'obra, s'entendran sempre suplertes per la BONA FE de les parts, que les resoldran degudament amb la finalitat d'aconseguir una adequada QUALITAT FINAL de l'obra.

1.1.6 Interpretacions, Aclariments i modificacions del projecte

El Contractista podrà requerir del Director d'Obra o del Director d'Execució de l'Obra, segons les seves respectives comeses i atribucions, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució de l'obra projectada.

Quan es tracti d'interpretar, aclarir o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, croquis, ordres i instruccions corresponents, es comunicaran necessàriament per escrit al Contractista.

1.1.7 Treballs Defectuosos

El Contractista ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en el projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'estipulat.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Director d'Execució de l'Obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials empleats o els aparells i equips col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada finalitzats amb anterioritat a la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin substituïdes o enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat a expenses del Contractista. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la substitució, enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui intervindrà per a resoldre-la

1.1.8 Procedència de materials, aparells i equips

Quan els materials, aparells, equips i elements d'instal·lacions no fossin de la qualitat i característiques tècniques prescrites en el projecte, no tinguessin la preparació en ell exigida o quan, mancant prescripcions formals, es reconegués o demostrés que no són els adequats per a la seva finalitat, el Director d'Obra a instàncies del Director d'Execució de l'Obra, donarà l'ordre al Contractista de substituir-los per uns altres que satisfacin les condicions o siguin els adequats per a la finalitat al que es destinin.

Si, als 15 dies de rebre el Contractista ordre de que retiri els materials que no estiguin en condicions, aquesta no ha estat complerta, podrà fer-ho el Promotor o Propietat a compte del Contractista.

1.2 EXIGÈNCIES TÈCNIQUES

Les instal·lacions tèrmiques s'han calculat i dissenyat perquè compleixin les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el R.I.T.E. (*Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis*).

A continuació es descriuen les prescripcions que s'han tingut en compte per el disseny de la instal·lació.

1.2.1 Exigència de benestar i higiene

Qualitat de l'ambient

Segons les prescripcions del RITE, cal que les instal·lacions es mantinguin dins uns límits de benestar tèrmics definits segons la zona de l'edificació projectada.

Aquests són:

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.13$

Pel disseny i dimensionament de la instal·lació, s'han pres com a valors de confort:

Condicions interiors de disseny	Valor
Temperatura operativa interior a l'estiu	24 °C
Temperatura operativa interior a l'hivern	21 °C
Humitat Relativa	50 %

Complint així amb les exigències tèrmiques del RITE. S'han pres els mateixos valors per totes les estàncies de l'edificació.

Qualitat de l'aire

Pel que fa la qualitat de l'aire el RITE defineix uns valors mínims que s'han de complir segons l'ús de l'edificació a projectar. Aquests s'han aplicat rigorosament i donada les característiques de l'edificació cal que es compleixin en quan al disseny de la ventil·lació.

Sala	Circuit de ventil·lació	Filte a instal·lar	Qualitat exigida de l'aire
Aula principal	SI	F7+F9 impulsió F7 retorn	IDA 1 – Òptima Qualitat (Escoles bressol, Hospitals, Cliniques,...)
Cuina	NO		IDA 2 – Bona Qualitat (Aules, Locals d'estudiants, Oficines,...)
Magatzem interior	SI	F7+F9 impulsió F7 retorn	IDA 1 – Òptima Qualitat (Escoles bressol, Hospitals, Cliniques,...)
Lavabo Aula	NO		IDA 2 – Bona Qualitat (Aules, Locals d'estudiants, Oficines,...)
Sala de professors	SI	F7+F9 impulsió F7 retorn	IDA 1 – Òptima Qualitat (Escoles bressol, Hospitals, Cliniques,...)
Vestuari - Taquilles	SI	F7+F9 impulsió F7 retorn	IDA 1 – Òptima Qualitat (Escoles bressol, Hospitals, Cliniques,...)
Sala d'Espera	SI	F7+F9 impulsió F7 retorn	IDA 2 – Bona Qualitat (Aules, Locals d'estudiants, Oficines,...)
WC Exterior	NO		IDA 2 – Bona Qualitat (Aules, Locals d'estudiants, Oficines,...)
WC Minusvàlids	NO		IDA 2 – Bona Qualitat (Aules, Locals d'estudiants, Oficines,...)

1.2.2 Exigència d'eficiència energètica

Per tal de mantenir una màxima eficiència energètica dins al instal·lació cal que es compleixin una sèrie de prescripcions en quant a pèrdues de calor per part dels equips i les canonades i que aquestes últimes estiguin equipades amb una sèrie de aïllants recollits al RITE.

Les pèrdues de temperatura màximes admissibles són:

- Pèrdues de calor en caonandes de calefacció respecte la potència instal·lada: 4,2 %
- Pèrdues de calor màxim admissibles en equips respecte la potència instal·lada: 2%

En cas de modificacions en els elements a instal·lar, en cap cas el valors admissibles podran ser inferiors a aquests.

Recuperadors de calor:

En cap cas, el valor d'eficiència energètica dels recuperadors de calor serà inferior al 50%, ja que en cas de no ser així, no resultaria viable la seva instal·lació.

1.2.3 Exigència de seguretat

Equips: Tots els equips i accessoris a utilitzar contindran el marcatge CE, que garantitza que els equips compleixen amb les disposicions de qualitat dictaminades per la Comunitat Europea.

Sala de Màquines i Sala de Calderes: Les característiques comuns dels locals destinats a albergar equips per a la generació de calor compliran amb les prescripcions especificades a la IT 1.3.4.1.2. del RITE, en quant a dimensions i ventilació.

Xemeneia: La xemeneia per a l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques ha estat dissenyada d'acord amb la IT 1.3.4.1.3. del RITE.

Emmagatzematge biocombustible: La Sala d'emmagatzematge de pellets s'ha dimensionat i condicionat segons les prescripcions indicades a la IT 1.3.4.1.4. del RITE

1.3 CONDICIONS ADMINISTRATIVES

1.3.1 Condicions de disseny i dimensionat

En el cas d'instal·lacions solars tèrmiques, la documentació tècnica de disseny requerida serà la que correspongui a la potència tèrmica nominal en generació de calor de l'equip d'energia de recolzament. En el cas de que no existeixi aquest equip d'energia, la potència es determinarà multiplicant la superfície del camp de col·lectors solars instal·lats per 0'7kW/m² .

Quan en un mateix edifici existeixin múltiples generadors de calor, la potència tèrmica nominal de la instal·lació, s'obtindrà com la suma de les potències tèrmiques nominals dels generadors de calor necessaris per cobrir la demanda, sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica.

1.3.2 Condicions dels equips i materials

Els equips i materials que s'incorporin a l'edifici, en funció del seu ús previst, hauran de portar la marca CE, sempre i quan s'hagi establert la seva entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

1.3.3. Condicions per a l'execució d'instal·lacions tèrmiques

L'execució de les instal·lacions subjectes al Reglament s'hauran de realitzar per empreses instal·ladores autoritzades. Les modificacions que es puguin fer al projecte o memòria tècnica, l'autoritzaran i documentaran per part de l'instal·lador autoritzat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest sigui preceptiva, prèvia i conformitat de la propietat.

L'instal·lador autoritzat, o el director en el cas que hi sigui present, hauran de realitzar els controls següents:

- Control de la recepció en obra dels equips i materials
- Control de la documentació dels subministres
- Control i execució de la instal·lació
- Control de la instal·lació acabada

1.4 EMPRESSES INSTAL·LADORES

S'ha d'establir unes condicions i requisits que s'hauran d'observar per l'autorització administrativa de les empreses instal·ladores i empreses mantenidores autoritzades, així com per a l'obtenció del carnet professional en instal·lacions tèrmiques en edificis.

L'empresa instal·ladora autoritzada és la persona física o jurídica que realitza el muntatge i la reparació de les instal·lacions tèrmiques en l'àmbit del Reglament RITE.

Per exercir aquesta activitat, hauran hagut de ser autoritzades com a tal, trobar-se inscrits al Registre d'empreses instal·ladores autoritzades, en l'Òrgan competent de la Comunitat Autònoma d'on sigui la seva seu social.

Els mateixos requisits es tindran en compte en el cas del manteniment de la instal·lació.

1.5 REGIM SANCIONADOR

En el cas de l'incompliment de les disposicions obligatòries regulades en el RITE, s'haurà d'esser conseqüent amb els Articles 30 a 38 de la Llei 21/1992 de juliol, de Indústria, sobre infraccions administratives.

1.5.1 Càlcul, disseny i muntatge de les instal·lacions

El disseny, càlcul, muntatge, posada en marxa i manteniment de les instal·lacions, així com les condicions que en determinats casos han de complir els locals on es realitzen, seran les prescrites a les corresponents instruccions tècniques IT.

2. CONDICIONS DELS EQUIPS A INSTAL·LAR

2.1 SISTEMA SOLAR TÈRMIC

2.1.1 Captadors Solars

Els captadors solars han estat dimensionats segons la demanda i les prescripcions del Codi Tècnic de l'Edificació en el seu apartat d'Estalvi d'Energia on especifica l'aportació solar mínima al circuit d'abastiment d'ACS.

- En cas d'existir la necessitat de substituir els captadors dimensionats per uns altres captadors d'un altre fabricant les característiques de funcionament han de ser similars a les especificades al ANNEX A – Descripcions Tècniques.
- En cas de substitució dels captadors projectats s'haurà a tornar a realitzar el càlcul de compliment del CTE-DB-HE4 per tal de complir la normativa d'aportació mínima solar al circuit d'ACS i aportació màxima admissible. També es tindrà en compte que en cas de sobrepassar l'aportació màxima admissible s'haurà de preveure algun element de dissipació.
- En cas de reelaboració del càlcul esmentat, aquest aniria a càrrec del contractista. En cas que fos degut a una modificació en l'stock del fabricant, aquest aniria a càrrec del projectista.
- Cal tenir en compte que en cas de modificació de la superfície d'absorció dels captadors solars també serà necessari tornar a calcular la potència de l'intercanviador de calor i la capacitat de l'acumulador solar.
- En cap cas es modificarà la ubicació o inclinació projectada dels captadors respecte el sol i/o l'edificació. Un canvi d'aquestes dues variables podria tornar inviable el sistema o danyar els seus elements.

2.1.2 Intercanviador de calor

La potència de l'intercanviador de calor projectat s'ha dimensionat mitjançant les prescripcions indicades al *"punt 3.3.4 - Sistema de intercambio"* del CTE-DB-HE4.

- En cas de substituir l'interacumulador dimensionat per un de característiques similar, en cap cas la potència d'intercanvi pot ser menor a la calculada a l'ANNEX B – Càlculs, al seu punt B.2.1 CÀLCUL INTERCANVIADOR.

2.1.3 Acumulador Solar

En cas de un redimensionament dels captadors solars, també caldrà recalculer la capacitat mínima i màxima de l'acumulador solar.

- En cas de substitució de l'acumulador projectat, en cap cas, el nou acumulador solar podrà sobrepassar la capacitat mínima i màxima de l'acumulador definides a l'ANNEX B – CÀLCULS, que s'ha dut a terme mitjançant el càlcul definit al *"punt 3.3.3.1 - Generalidades"* del CTE-DB-HE4.

2.1.3 Recolzament Solar

S'ha dimensionat un acumulador com a recolzament solar. En cas de substituir aquest per un altre sistema, cal tenir en compte les prescripcions especificades al CTE-DB-HE4: Punt 3.3.6. Sistema d'energia convencional auxiliar:

- Esta prohibit l'ús de sistemes d'energia convencional auxiliar en el circuit primari dels captadors
- Aquest sistema d'aportació d'energia es dimensionarà com si no hi hagués aportació de calor per part dels captadors
- El sistema de recolzament pot ser tant en línia com amb un sistema d'acumulació sempre que l'acumulació es prevegi la normativa anti-legionel·losis i al sistema en línia la temperatura de servei.

2.1.4 Canonades transport fluid caloportant

Les canonades projectades per a transportar fluid caloportant des de l'acumulador instal·lat a la Sala de Màquines fins als captadors, s'han escollit per facilitat d'instal·lació i per les seves propietats de conductivitat tèrmica. La canonada dimensionada té una conductivitat tèrmica inferior a 0,042.

- En cas de substituir aquesta canonada per una altre de similars característiques es tindrà en compte les indicacions del CTE-DB-HE4 en el seu punt 3.3.5.2 referent a les canonades a instal·lar.
- Per tal de seleccionar les més adients i amb la menor conductivitat tèrmica possible s'escolliran canonades adient pel transport de fluid caloportant per a captadors solars i abans de dur-se a terme la instal·lació dels mateixos es contactarà amb el projectista per donar el vistiplau de les noves canonades adoptades.

2.2 SISTEMA CALDERA DE BIOMASSA

2.2.1 Sitja de Pellets

S'ha dimensionat una sitja de grans dimensions per poder subministrar combustible a la caldera durant un llarg període de temps per tal de poder reduir el manteniment. La sitja dimensionada té una capacitat total de 3,4 a 6,7 Tones.

Pot modificar-se el model i capacitat de la sitja sempre que aquesta tingui compatibilitat amb el sistema d'alimentació i la caldera.

- Cal tenir en compte que s'ha previst la construcció d'una sala d'emmagatzemat per la ubicació de la sitja. Aquesta ha estat dissenyada seguint les prescripcions facilitades per l'IDAE i l'ICAEN en quant a protecció contra el foc en sala d'emmagatzematge. També compte amb diferents elements de seguretat com la instal·lació d'una alarma antiincendi adaptada i una ventilació adequada per l'ús de la sala.
- Aquestes prescripcions són obligatòries sempre que s'emmagatzemi combustible vegetal.

2.2.2 Caldera de Biomassa

S'ha dissenyat una caldera per cobrir les exigències energètiques de la llar d'infants en quant a calefacció i el recolzament del sistema solar tèrmic per a ACS.

- En cap cas, aquesta caldera es substituirà per una caldera d'inferior potència.
- La caldera, sistema d'alimentació i sitja estan especialment dissenyat per a usar coma combustible pellets. En cap cas s'alimentarà la caldera amb una altre tipus de combustible vegetal tals com: astella, pinyol d'oliva, clova d'ametlla, ...
- La caldera de biomassa ha de tenir un espai lliure de 0,5m a tot el voltant, excepte amb la paret.
- La caldera de biomassa projectada ve equipada amb una bomba de circulació que impulsa el fluid entre la caldera i l'acumulador. En cas de substitució de la caldera s'haurà de comprovar que la nova adaptació porti incorporada una bomba de circulació, en cas contrari se n'haurà de dimensionar una.
- La caldera de biomassa no esta equipada amb la xemeneia que durà a terme l'evacuació dels gasos, per aquest motiu es necessari el dimensionament d'una xemeneia.

En cap cas es podrà instal·lar la caldera de biomassa sense la xemeneia corresponent, degudament dimensionada.

2.2.3 Acumulador d'Inèrcia circuit calefacció

En calderes de combustible vegetal és d'obligat compliment la instal·lació d'un acumulador d'inèrcia per poder subministrar aigua calenta immediatament en cas de demanda. Aquesta normativa ha estat adoptada degut a que algunes calderes de combustible vegetal tenen un temps d'engegada d'entre 5 i 10 minuts.

Aquest acumulador ha estat dimensionat en funció de la longitud del circuit de calefacció, la demanda energètica i les recomanacions del fabricant.

- En cas de substitució de la caldera s'aconsella fer un redimensionament de l'acumulador d'inèrcia.

2.2.4 Xemeneia Caldera Biomassa

Segons prescripcions del RITE, tota caldera de combustible fòssil o vegetal ha de disposar d'una xemeneia adequada per evacuar els gasos de la combustió en funció del tipus de caldera i combustible usat.

La xemeneia seleccionada s'ha dimensionat mitjançant un programari facilitat per el fabricant DINAK. La caldera dissenyada te un molt baix volum de residus de la combustió.

- En cas de substitució de la caldera projectada es recomana un redisseny de la xemeneia d'evacuació de gasos.

2.3 EMISSORS

Els emissors dels circuits de calefacció s'han dissenyat i dimensionat segons les exigències tèrmiques de l'edificació.

El tamany de l'emissor ha estat dimensionat depenent de la seva ubicació a l'interior de l'estància i de les exigències tèrmiques de la mateixa.

- En cas de modificar el tamany, fabricant, model o nombre d'elements dels que es componen els emissors pot provocar que el sistema de calefacció no cobreixi la demanda tèrmica.
- En cap cas es modificarà el tamany, model o fabricant dels emissors sense consultar-ho prèviament amb el projectista, valorar la opció i estudiar detalladament les característiques dels nous elements a instal·lar, ja que cada element té una capacitat d'emissió calorífica diferent.
- En cap cas es modificarà la posició a instal·lar un emissor sense consultar-ho prèviament amb el projectista.

Un cop instal·lats tots els emissors es farà arribar una notificació al director d'obra per poder comprovar la situació i característiques dels mateixos.

2.4 CANONADES CALEFACCIÓ

Les canonades s'han dimensionat mitjançant un programa de càlcul assistit per ordinador i posteriorment s'han tornat a calcular manualment la longitud i secció de les mateixes.

2.4.1 Canonades d'Acer – Circuits de Calefacció

- En cap cas es modificarà la secció, longitud o pas de les canonades sense consultar-ho prèviament amb el director d'obra. Ja que la modificació de les característiques del circuit podrien afectar a tot el sistema de calefacció
- En cap cas es modificarà l'estructura projectada per al sistema de calefacció en format bitubular. En cas de decidir-se una instal·lació amb circuit de calefacció mono tubular, s'haurà de consultar amb el projectista prèviament.
- En cas de decidir una instal·lació dels circuits de calefacció sobre el parament, en compte del projectat inicialment a l'interior del mateix, es comunicarà al promotor per tal de que hi doni el seu consentiment.
- Per evitar el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls de diferent potencial (elements de subjecció), es prendran les següents mesures: Evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferents potencials i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.
- En cap cas s'utilitzarà la canonada com a pressa de terra.
- La canonada no es soldarà en cap cas als elements de fixació, havent-se de col·locar entre tots dos un anell elàstic.
- La canonada no travessarà xemeneies ni conductes.
- En cas de substituir les canonades per canonades de material plàstic caldrà redimensionar la potència de les bombes.

2.4.2 Canonades de PEX – Alimentació col·lectors

Les canonades que alimentaran la llar d'infants des de l'acumulador situat a la sala de calderes s'han dissenyat en funció de les necessitats dels circuits de calefacció.

Aquests per disminuir les pèrdues de calor aniran soterrades entre una edificació i l'altre.

La canonada projectada incorpora protecció mecànica per a l'impulsió i el retorn i està especialment dissenyada per anar soterrada.

- En cas de substitució de la canonada projectada, en cap cas es soterrarà la nova canonada tant sols amb protecció aïllant, sense protecció mecànica.
- Encara que s'instal·li una protecció mecànica i la canonada estigui soterrada, també s'adequarà la canonada amb una protecció contra pèrdues de temperatura per tal de fer-la el màxim eficient possible.
- En cap cas es podrà modificar el material de la canonada per un material metàl·lic.

2.4.3 Col·lector distribució calefacció.

El col·lector de distribució de calefacció s'ha dimensionat en funció del cabal màxim dels circuits i el nombre de circuit a abastir.

- En cas de dividir els circuits existents en varis sub-circuits serà necessari dissenyar un col·lector adaptat per a les noves necessitats.

2.4.4 Grup de Bombeig Calefacció

El grup de bombeig ha estat dimensionat per la demanda de pressió i cabal dels circuits de calefacció.

- En cas de modificar el pas, secció o longitud dels conductes d'alimentació de calefacció la bomba podria no satisfer les necessitats
- En cap cas les bombes d'alimentació d'aigua calenta al circuit de calefacció o al sistema de recolzament solar podrien ser substituïdes per unes altres sense abans comprovar que satisfacin les demandes de cabal i pressió dels circuits, estipulades a l'ANNEX B – CÀLCULS.

3. MUNTATGE ELEMENTS

3.1 GENERALITATS

El muntatge de les instal·lacions subjectes a aquest Reglament haurà de ser efectuat per una empresa instal·ladora registrada d'acord amb ITE 11.

És de responsabilitat de l'empresa instal·ladora el compliment de la bona pràctica desenvolupada en aquest epígraf, matís del qual s'escapa normalment a les especificacions del projecte de la instal·lació.

3.1.1 Projecte

L'empresa instal·ladora seguirà estrictament els criteris exposats en els documents del projecte de la instal·lació.

3.1.2 Plànols de la instal·lació

L'empresa instal·ladora haurà d'efectuar dibuixos detallats dels equips, aparells, o els proporcionats pel projectista, on quedin aclarides les dimensions, pesos, espais...

Aquests poden ser substituïts per els proporcionats pel fabricant.

3.1.3 Emmagatzematge dels materials

L'empresa instal·ladora anirà emmagatzemant en el lloc establert, tots els materials necessaris per efectuar l'obra, de forma escalonada segons necessitats.

Els materials procediran de fàbrica convenientment embalats a l'objecte de protegir-los contra elements climatològics, cops i maltractaments durant el transport, així com durant la permanència en el lloc d'emmagatzematge.

Quan el transport es realitzi per mar, els materials portaran un embalatge especial, així com les proteccions necessàries per evitar la possibilitat de corrosió marina.

Els embalatges de components pesats o voluminosos, disposaran dels convenient reforços de protecció i elements que facilitin les operacions de càrrega i descàrrega, amb seguretat i correcció.

Externament l'embalatge i en part visible es col·locaran etiquetes que indiquin el material contingut a l'interior.

A l'arribada de l'obra es comprovarà que les característiques tècniques de tots els materials corresponen amb les especificades al projecte.

3.1.4 Protecció

Durant l'emmagatzematge en l'obra i una vegada instal·lats, s'hauran de protegir tots els materials de possibles desperfectes, així com humitat.

Les obertures de connexió de tots els aparells i equips, hauran d'estar convenientment protegits durant el transport, emmagatzematge i muntatge, fins que no s'iniciï la unió. Les proteccions hauran de tenir forma i resistència adequada per evitar l'entrada de cossos estranys i brutícies, així com de danys mecànics que poden patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques...

Si es pot donar el cas de tenir oxidació a les superfícies anomenades, aquestes hauran d'anar recobertes de pintures antioxidants, grasses...

S'haurà de tenir especial control per elements fràgils i delicats. Aquest hauran d'estar especialment protegits.

3.1.5 Neteja

Durant el transcurs del muntatge de les instal·lacions s'hauran d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat.

Així mateix, al final de l'obra s'haurà de netejar de qualsevol mena de brutícia totes les unitats terminals, equips.. deixant-los en perfecte estat.

3.2 MUNTATGE D'EQUIPS

3.2.1 Captadors Solars

Els captadors solars aniran instal·lats a la coberta inclinada encarada a sud de l'edificació.

S'instal·larà el suport dels captadors solars independentment dels captadors seguint les instruccions proporcionades pel fabricant i usant el material, tornilleria i eines disponibles i indicades pel fabricant. En cas de necessitar alguna modificació de l'estructura o fixació el Director d'Obra decidirà la modificació més adient a instal·lar.

La subjecció dels captadors al suport instal·lat es farà un cop l'estabilitat del suport hagi estat comprovada. Cal destacar que en cas d'usar materials diferents als projectats pel fabricant els coeficients de dilatació poden variar i l'estructura podria tenir algun tipus de joc inadmissible.

Es durà a terme la fixació d'un sol captador cada vegada, eliminant així el risc de danyar els captadors.

El connexionat a les canonades es durà a terme un cop s'hagi comprovat l'estabilitat i fixació dels captadors i el suport.

3.2.2 Acumulador Solar

L'acumulador solar anirà instal·lat a la Sala de Màquines, recolzat sobre el terra amb un peu adequat per a la seva instal·lació, a la ubicació designada al DOC.2 – PLÀNOLS.

L'omplert del sistema es durà a terme un cop s'hagin comprovat totes les connexions entre el circuit d'ACS i els captadors solars.

En cap cas el percentatge de concentrat de fluid caloportant serà menor al 25%. Serà obligatori comprovar la temperatura mínima estimada de la instal·lació per disminuir al mínim el risc de congelació dels captadors solars, podent causar danys irreparables, i afegir la quantitat de líquid anticongelant necessària.

Es realitzaran proves d'estanqueïtat a tot el circuit abans de l'entrega de la instal·lació

3.2.3 Recolzament Solar

L'acumulador de recolzament solar anirà subjecte a la paret mitjançant suports facilitats pel fabricant.

L'acumulador de recolzament solar anirà ubicat a la Sala de Màquines a la posició indicada al DOC.2 – PLÀNOLS.

Abans de la posta en funcionament de l'acumulador de recolzament solar es verificarà l'estanqueïtat de totes les connexions.

3.2.4 Canonades transport fluid caloportant

Les canonades de transport del fluid caloportant es fixaran a la coberta mitjançant els ancoratges facilitats pel fabricant.

Abans de la posta en funcionament del sistema solar es verificarà l'estanqueïtat de totes les connexions.

3.2.5 Unitat de Control

L'instal·lador comprovarà l'alimentació de tots els sensors i el correcte funcionament dels mateixos abans de la posta en marxa del sistema per assegurar que la unitat de control rep la informació necessària pel seu funcionament.

Un cop s'hagi realitzat la posta en marxa l'instal·lador comprovarà el correcte funcionament de la unitat de control i del sistema en diferents supòsits de funcionament.

Aquestes comprovacions es duran a terme diverses vegades en jornades diferents per comprovar el funcionament del sistema.

3.3 SISTEMA CALDERA DE BIOMASSA

3.3.1 Sitja de Pellets

El dipòsit de superfície per l'emmagatzemat de pellets anirà ubicat a la Sala d'Emmagatzemat situat a l'exterior de l'edificació principal.

La fixació de la sitja es farà mitjançant cargols subministrats pel fabricant de la mateixa, fixant la base de l'estructura directament a la fonamentació.

El fabricant facilita instruccions de com dur a terme la fixació i la presa de massa de l'estructura. És indispensable seguir aquest manual per realitzar una correcta instal·lació.

Es comprovarà el funcionament de l'alarma antiincendis i la conductivitat elèctrica de les toveres d'alimentació del pellets.

3.3.2 Caldera de Biomassa

La Caldera de Biomassa va instal·lada a la Sala de Calderes recolzada sobre el terra amb la base facilitada pel fabricant

Es durà a terme la instal·lació del sistema d'alimentació de la caldera de biomassa amb la sitja de pellets. Aquest es durà a terme seguint el manual facilitat pel fabricant.

S'instal·larà la sortida de la bomba amb la que ve equipada la caldera amb l'acumulador d'inèrcia.

S'instal·larà la xemeneia a al sortida de fums de la caldera.

Abans de realitzar la posta en funcionament es comprovarà el correcte funcionament de l'alimentació de pellets i l'estanqueïtat de la xemeneia mitjançant la unitat de control.

Un cop finalitzades totes les connexions es verificarà l'estanqueïtat de tot el sistema, tant el d'alimentació, com el circuit hidràulic i el de la sortida de fums.

Per últim es comprovarà el correcte funcionament del sistema automàtic de recollida de cendres.

3.3.3 Acumulador d'Inèrcia circuit calefacció

S'instal·larà l'acumulador d'inèrcia a la ubicació definida al DOC.2 – PLÀNOLS.

Un cop realitzades totes les connexions es procedirà a l'emplenat del circuit i posteriorment es comprovarà l'estanqueïtat de tot el circuit.

3.3.4 Unitat de Control

L'instal·lador comprovarà l'alimentació de tots els sensors i el correcte funcionament dels mateixos abans de la posta en marxa del sistema per assegurar que la unitat de control rep la informació necessària pel seu funcionament.

Un cop s'hagi realitzat la posta en marxa l'instal·lador comprovarà el correcte funcionament de la unitat de control i del sistema en diferents supòsits de funcionament.

Aquestes comprovacions es duran a terme diverses vegades en jornades diferents per comprovar el funcionament del sistema.³

3.4 CIRCUITS DE CALEFACCIÓ I EMISSORS

Abans de procedir a la instal·lació es comprovarà que l'estat de totes les canonades sigui l'adequat ja que al anar instal·lades a l'interior del parament, en cas d'una fuga durant les proves de funcionament podria causa danys de un cost elevat.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, complint les distàncies mínimes de separació entre la superfície exterior del recobriments de la canonada i qualsevol altre element.

L'alineació de les canonades en unions, canvis de secció i derivacions es realitzarà sense forçar la canonada utilitzant les eines adequades.

3.4.1 Connexions

Les connexions es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip no es transmeti cap esforç, degut al pes propi i vibracions.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per poder facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució

3.4.2 Unions

Segons el tipus de canonada que s'utilitzi i la funció que ha de complir, les unions poden realitzar-se per soldadura, encolat, rosca, brida, compressió mecànica o junta elàstica. Els extrems es prepararan de forma correcta al tipus d'unió que s'ha de realitzar.

Abans d'efectuar la unió s'ha de netejar de forma acurada per garantir una bona adherència i estanqueïtat.

Les canonades s'instal·laran amb el número mínim d'unions possibles; en particular, no es permet l'aprofitament de retalls en trams rectes.

3.4.3 Pendents

La col·locació de la xarxa de distribució de fluid, es farà sempre de manera que s'eviti la formació de bosses d'aire.

En els trams horitzontals les canonades tindran una pendent descendent per permetre facilitar a l'evacuació, amb un valor de 0.2% com a mínim.

4. COMPLIMENT EXGÈNCIES RITE

4.1 EXIGÈNCIES BÀSIQUES

El Documento Básico (DB), té per objecte establir unes regles i procediments que permetin complir les exigències bàsiques d'estalvi d'energia.

4.1.1 Limitació de demanda energètica (HE 1)

Els edificis disposaran de dispositius que limitin adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu i hivern, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar i utilitzant adequadament ponts tèrmics per limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higromètrics d'aquests.

4.1.2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques (HE 2)

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i els seus equips.

4.1.3 Contribució solar mínima d'ACS (HE 4)

En els edificis, amb previsió de demanda d'aigua calenta sanitària, una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades d'aquesta demanda es cobrirà mitjançant la incorporació de sistemes de captació, acumulador i utilització d'energia solar de baixa temperatura, adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici.