



SECRETARIA GENERAL

Expedient: 2026/724

Assumpte: CONTRACTE MIXT DE SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA TÈRMICA A PARTIR D'ESTELLA FORESTAL I SERVEI DE MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA CALENTA I CALEFACCIÓ

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL CONTRACTE MIXT DE SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA TÈRMICA A PARTIR D'ESTELLA FORESTAL, I DE SERVEI DE MANTENIMENT CONDUCTIU, PREVENTIU I CORRECTIU DE LA INSTAL·LACIÓ QUE SUBMINISTRA AIGUA CALENTA I/O CALEFECCIÓ A DIVERSOS EDIFICIS MUNICIPALS

1. OBJECTE

L'objecte del contracte compren les prestacions requerides per a subministrar aigua calenta i calefacció a diversos edificis municipals, mitjançant energia renovable, tot garantint la seguretat i el bon funcionament de la instal·lació tèrmica de biomassa.

Prestació 1 (P1): Subministrament d'energia tèrmica i gestió energètica.

Prestació 2 (P2): Manteniment conductiu i preventiu i de la instal·lació tèrmica.

Prestació 3 (P3): Manteniment correctiu i normatiu de la instal·lació tèrmica.

2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ I LÍMITS DE LA INSTAL·LACIÓ

L'àmbit d'actuació és la instal·lació per a la producció d'energia tèrmica mitjançant biomassa que dona servei al pavelló de Calonge, als vestuaris del camp de futbol i al CEIP Pere Rosselló.

La instal·lació abasta: la caldera de biomassa (Heizomat RHK-AK 404, amb una potència de 400 Kw) i els elements complementaris, la corresponent instal·lació hidràulica, la xarxa de calor per subministrar-la a la resta d'edificis, les subestacions terminals amb bescanviador de plaques instal·lades a cada edifici, la connexió a les instal·lacions existents i la sitja.

Podeu consultar les característiques de la instal·lació a l'annex I del present plec de condicions.

Els punts frontera d'energia tèrmica són els bescanviadors de plaques que transfereixen energia tèrmica amb els circuits interiors existents. A partir d'aquest punt, la resta d'instal·lacions existents en els edificis queden excloses del present contracte.

En el supòsit de manca de subministrament d'energia tèrmica provinent de la caldera de biomassa, l'adjudicatari haurà de respondre de les necessitats dels usuaris a través de les calderes de gas habilitades a tal efecte (CEIP Pere Rosselló i Pavelló de Calonge).

Les calderes de gas, i el seu manteniment, queda exclòs de l'àmbit d'actuació d'aquest contracte.

3. INSTAL·LACIÓ



L'empresa adjudicatària accepta les instal·lacions objecte del contracte en les condicions actuals. Aquesta acceptació l'obliga a mantenir en un correcte estat de funcionament i seguretat tots els elements associats a aquestes instal·lacions.

El contractista, en el termini màxim d'un mes comptat des de la signatura del contracte, presentarà un informe exhaustiu amb la descripció de l'estat de les instal·lacions, detallant quines anomalies o incompliments de normativa hi ha, les mancances i les millores o modificacions que proposa quantificades, si s'escau.

4. COMPLIMENT DE LA REGLAMENTACIÓ

En el desenvolupament de totes les prestacions derivades dels treballs objecte de la present licitació, serà d'obligat compliment tota la normativa i reglamentació tècnica vigent, de seguretat i salut, i de prevenció de riscos laborals, de seguretat industrial, d'emissió de fums, gasos i vapors, i contaminació ambiental, així com tota la que pugui ser d'aplicació per les característiques de l'edifici i les seves instal·lacions.

Quan per exigència reglamentària, fos necessari realitzar inspeccions per un organisme de control acreditat, l'adjudicatari gestionarà, al seu càrrec, la contractació de les inspeccions, esmenant dins el termini definit els defectes que poguessin aparèixer amb motiu d'aquesta inspecció, prèvia autorització del responsable del contracte. Els costos derivats dels controls reglamentaris aniran a càrrec de l'adjudicatari.

5. CONDICIONS A GARANTIR

El sistema centralitzat de producció i subministrament de calor (biomassa més gas) ha de cobrir el 100% de les necessitats dels usuaris durant tot l'any. S'estima que el subministrament d'energia tèrmica anual per aquests edificis municipals és de 640.000,00 kWh/any.

Els licitadors han de garantir d'acord amb la potència prevista en el present plec i en les condicions ambientals més desfavorables previstes en el RITE, un subministrament de temperatura mínima de 80 °C en el circuit d'impulsió del primari tot limitant la temperatura màxima del retorn del secundari a 65°C. Aquests paràmetres podran variar a fi d'aconseguir una major eficiència, però garantint, en tot cas, els nivells prestacionals,

L'adjudicatari garantirà la neteja de les sales de màquines, de l'entorn de la sitja de càrrega així com dels locals reservats i ocupats pels equips de les instal·lacions preses dins el preu adjudicat. Així mateix realitzarà les tasques de manteniment, buidat o neteja de la sitja que siguin necessàries per al bon funcionament del servei.

6. DESCRIPCIÓ DE LES PRESTACIONS

6.1. Subministrament d'energia tèrmica i gestió energètica (P1)

L'adjudicatari es compromet a subministrar, al seu compte i sota la seva responsabilitat, l'energia necessària en quantitat i qualitat suficient per assegurar el funcionament i la utilització normal dels edificis i instal·lacions objecte d'aquest contracte.



Per a això subscriurà, gestionarà i es responsabilitzarà del subministrament de biomassa (estella forestal) i, en el seu defecte, del de gas, el consum del qual anirà a càrrec de l'adjudicatari.

La forma econòmica d'aquesta penalització serà la següent:

Tenint en compte que les dues calderes de gas tenen un comptador (CUP) específic i independent, els kW a penalitzar es poden deduir directament de la factura de la companyia de subministrament de gas. Es comptabilitzarà el terme d'energia variable i l'impost d'hidrocarburs, però no el terme fix, i es deduirà de la factura mensual tèrmica (P1).

L'adjudicatari podrà monitoritzar el comptatge de gas del comptador i l'ajuntament facilitarà les dades de les factures per a la seva comprovació, si s'escau.

L'adjudicatari controlarà tant la quantitat com la qualitat dels aprovisionaments en combustible, així com el seu òptim ús per a les instal·lacions preses al seu càrrec, segons les condicions definides en el punt 8 d'aquest plec.

Caldrà que la descàrrega, mitjançant camió amb descàrrega pneumàtica, es faci adequadament, evitant la caiguda d'estella a terra i l'espargiment de pols. Després de cada descàrrega l'adjudicatari haurà de netejar i escombrar el terra per eliminar les possibles restes d'estella així com les restes de pols en zones on s'hagi pogut adherir.

Cal tenir present que la capacitat útil de la sitja és de 60 m³, i l'accés a la mateixa es realitza des del camí de terra situat a la part de darrera del CEIP i el Pavelló.

L'empresa contractada adaptarà el subministrament a les circumstàncies de cada moment (incidències meteorològiques, etc.) per assegurar que en cap cas hi hagi manca de combustible.

L'adjudicatari restarà exempt de subministrar energia únicament quan les circumstàncies afectin la seguretat de les instal·lacions, de les persones o dels transports (ex. temporals, vagues de transportistes, etc.). En aquests casos, haurà d'avisar a l'ajuntament en el termini més breu possible i, conjuntament, decidiran les mesures a prendre per restablir les condicions normals de subministrament i ús. S'ha de tenir en compte que, en tot moment, hi ha d'haver una commutació de seguretat (*back up*) de forma automàtica un amb les calderes de gas existents.

El servei de gestió energètica comprèn:

- Els aprovisionaments d'estella forestal i de gas pel sistema de back up.
- El pagament dels subministraments pel correcte funcionament de la instal·lació.
- El compromís de les condicions de funcionament que marca aquest plec.
- La gestió dels residus generats d'acord amb la normativa aplicable.
- Garantir la qualitat i l'origen de l'estella forestal d'acord amb els criteris establerts en el present plec.

6.2. Manteniment preventiu i conductiu (P2)

L'adjudicatari realitzarà, sota la seva responsabilitat i sobre la instal·lació objecte del contracte, les següents actuacions:



a. Conducció i vigilància de les instal·lacions

La conducció i vigilància inclouen tot el conjunt de tasques que permeten el control i govern del funcionament de les instal·lacions, des de la càrrega de l'estella forestal fins als punts frontera definits al punt 2 d'aquest plec.

L'adjudicatari ha d'assegurar el control dels sistemes de regulació i equilibri de les instal·lacions perquè cobreixin les necessitats tèrmiques i de confort per a cada tipus d'ús i edifici.

En el compliment d'aquests objectius l'adjudicatari s'ocuparà, entre d'altres de:

- Les arrencades i aturades de les instal·lacions.
- Les regulacions i equilibrats necessaris.
- El seguiment dels paràmetres de funcionament dels equips, els assajos i maniobres de verificació del correcte funcionament dels equips.
- La vigilància general de les instal·lacions.
- Les rondes i inspeccions corrents.

Per tal de monitoritzar totes els paràmetres requerits per al control dels sistemes de regulació, l'empresa adjudicatària haurà de disposar de l'equipament informàtic i software necessari per accedir al sistema de telegestió, sent al seu càrrec la corresponent llicència.

Com a mínim, una vegada a l'any i sense cost addicional, caldrà revisar tots els punts de presa de dades del sistema de telegestió (sondes de temperatura, funcionament de les bombes, posada en marxa de les calderes...) i comprovar la seva correcta connexió i comunicació amb el PC de control. Això inclou la simulació d'avaries en la instal·lació per tal de comprovar que es produeix la corresponent alarma al PC de control (talls de corrent elèctric, aturada del sistema, fallada en les bombes, aturada de la caldera, obertura i tancament de les vàlvules, etc.).

b. Manteniment preventiu sistemàtic i condicional

S'entén per manteniment preventiu sistemàtic el conjunt d'accions necessàries per conservar i garantir el bon funcionament de les instal·lacions durant tota la seva vida útil, d'acord amb el programa periòdic preestablert, amb independència de l'estat aparent dels equips.

L'adjudicatari realitzarà, com a mínim, les inspeccions i actuacions periòdiques indicades a la normativa vigent (Reglament RITE i resta de normativa d'aplicació per a instal·lacions de biomassa). També realitzarà l'anàlisi i avaluació periòdica dels rendiments dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, especificats a la mateixa normativa.

S'entén per manteniment preventiu condicional les operacions de manteniment que cal dur a terme d'acord amb les observacions derivades de la conducció i vigilància de les instal·lacions, i en particular dels paràmetres de funcionament i de l'estat dels equips.

Tal com s'ha especificat en el punt anterior, és responsabilitat de l'adjudicatari la monitorització i vigilància d'aquests paràmetres i, en conseqüència, les intervencions de manteniment necessàries per minimitzar el desgast i degradació dels components de la instal·lació amb la finalitat d'evitar avaries.



El servei de manteniment normatiu i preventiu inclou, sense cap cost afegit per a l'ajuntament: la maquinària, els mitjans personals i l'aportació, reposició i substitució del material fungible i accessori necessaris per a la correcta execució del contracte, la disposició per part del contractista de les mesures de seguretat i protecció previstes a la normativa vigent, les despeses de desplaçament i manutenció, així com la resta de despeses derivades de l'execució del contracte.

A efectes d'aquest contracte s'entén com a material fungible i accessori, a títol enunciatiu i no limitatiu, el següent:

- Olis, greixos, oli per a compressors i altres lubricants.
- Draps, tefló, cinta adhesiva i altres materials d'ús corrent en petites reparacions i muntatges.
- Material elèctric de consum: bombetes, pilots lluminosos, fusibles i elements anàlegs.
- Petits elements mecànics de reposició habitual, com ara corretges i filtres.
- Productes químics i fluids de servei: decapants, desincrustants, deshidratants, refrigerants, sals per a descalcificació i productes anàlegs.
- En general, la resta de petits subministraments mecànics, elèctrics, de control i regulació necessaris per al manteniment normatiu i preventiu, incloent-hi, entre d'altres, sondes, sensors de temperatura i elements similars.

L'adjudicatari ha de prendre totes les mesures per tal que aquestes operacions afectin el mínim possible el funcionament normal de l'edifici i el confort dels usuaris.

6.3. Manteniment correctiu i normatiu (P3)

S'entén com a manteniment correctiu i normatiu tots aquells treballs no planificats (no inclosos en el programa de manteniment preventiu) que tenen com a objectiu la resolució de deficiències en les instal·lacions i equips com a conseqüència de l'envelliment, l'obsolescència, l'ús, les adaptacions a la normativa d'aplicació i altres incidències no previsibles.

L'adjudicatari es compromet a realitzar els treballs de reparació, substitució i renovació necessaris per garantir el bon estat de conservació i funcionament de les instal·lacions i equips definits en el present plec, fins als punt frontera.

En cas que es detectin deficiències en la instal·lació tèrmica, el contractista presentarà una recomanació d'actuació, amb el pertinent pressupost desglossat i el termini d'execució requerit, que serà sotmesa a consideració i decisió dels serveis tècnics municipals.

Per tant, previ a qualsevol actuació de caràcter correctiu i normatiu, el contractista estarà obligat a presentar un pressupost desglossat per conceptes, tant d'hores de personal (en fraccions de 15 minuts) com dels materials (quantitats i preu unitari), i serà necessària la seva validació per part del responsable del contracte per poder executar els treballs. Els preus dels materials, hauran de ser els preus de catàleg, amb el percentatge de descompte ofert i en cap cas podran ser superiors als que fixi el banc de preus BEDEC per al material necessari (cal adjuntar al pressupost còpia del catàleg del 2026 utilitzat).

Tots els materials emprats hauran de ser de primera qualitat, amb marcatge CE si correspon, i complir amb la normativa d'aplicació.



Un cop realitzada l'actuació, el contractista haurà de justificar els treballs realitzats i presentar-ne la documentació acreditativa, els certificats d'homologació i les garanties, si s'escau, prèviament a la presentació de la factura corresponent.

En cas que l'execució del manteniment correctiu no resolgui la deficiència o que el material utilitzat no correspongui al pressupost aprovat, el contractista haurà de rectificar la reparació sense cap cost afegit per a l'Ajuntament.

Aquestes actuacions inclouen: la mà d'obra necessària per a la realització del manteniment així com els materials necessaris per a la seva execució i els mitjans tècnics i mecànics adients, la disposició per part del contractista de les mesures de seguretat i protecció previstes a la normativa vigent, les despeses de desplaçament i manutenció, així com la resta de despeses derivades de l'execució del contracte.

L'adjudicatari informará a l'ajuntament i acordará amb ell la data d'aturada parcial de les instal·lacions per minimitzar les incidències de les intervencions sobre les condicions de funcionament.

6.4. Serveis 24h/365 dies

En cas d'averia, mal funcionament o deficiència de les condicions de confort o de seguretat, l'adjudicatari haurà d'assegurar les intervencions en el següent termini màxim:

- 2 hores en horari laboral comprès entre les 8.00 i les 20.00 h.
- 4 hores en horari diürn en dies no laborals entre les 8.00 i les 20.00.
- 8 hores en dies festius o bé en horaris nocturns, compresos entre les 20.00 i les 8.00 h.

Per a això, l'adjudicatari organitzarà un servei d'atenció 24h/365 dies, amb mitjans de comunicació adequats. Anomenarà un responsable com a interlocutor principal, amb l'objecte de controlar el bon funcionament del servei. Aquest responsable disposarà d'un telèfon principal preferiblement mòbil i d'un telèfon alternatiu per a poder ser localitzat en tot moment.

6.5. Actualització dels documents de manteniment

L'empresa mantenidora adjudicatària del servei haurà de portar un registre de les operacions de manteniment, on quedin reflectits els resultats de les tasques realitzades.

Aquest registre es podrà fer en un llibre, en fulls de treball o per mitjans automatitzats. En qualsevol cas es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació i, com a mínim, hi haurà de figurar:

- Identificació de l'edifici i instal·lació.
- Titular del manteniment.
- Número d'ordre de l'operació de manteniment.
- Data d'execució.
- Operacions realitzades i personal que les ha realitzat.
- Llista de materials substituïts o reposats quan s'efectuïn operacions d'aquest tipus.
- Observacions que es creguin oportunes.



El registre de les operacions de manteniment es farà per duplicat i es lliurarà una còpia a l'ajuntament per mitjans electrònics. Aquests documents s'hauran de guardar com a mínim durant tres anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Igualment s'inclou l'obligació de l'adjudicatari de mantenir actualitzada la documentació següent:

- Esquemes de funcionament de totes les sales de màquines.
- Emplaçament dels mecanismes i elements de seguretat.
- Esquemes de funcionament de les instal·lacions complementàries en cada sala: quadres elèctrics, dipòsits, bombes, etc.
- Inventari d'equips i elements bàsics de les sales de màquines perfectament actualitzat.

Anualment es farà lliurament a l'Ajuntament de Calonge i Sant Antoni de la documentació relacionada en suport informàtic.

7. EQUIP TÈCNIC REQUERIT

El contractista disposarà, en tot moment, del personal tècnic i d'oficis necessari per satisfer adequadament les exigències del plec i la prestació del servei, sense que aquest es vegi afectat per vacances, baixes, incentius, càrregues socials o altres. Així mateix, adaptarà la quantitat de treballadors de camp i la seva categoria professional a les necessitats que tingui el contracte en cada moment.

Per aconseguir un servei efectiu, la plantilla mínima establerta per aquest servei és la següent:

- Un responsable tècnic, que actuarà com a interlocutor, titulat d'escola tècnica universitària o altra titulació equivalent amb competència tècnica en la matèria, en plantilla i a jornada completa, i amb una experiència mínima de tres anys.
- Un operari qualificat per realitzar les tasques especificades en el present plec.

Ambdós rols podran ser realitzats per la mateixa persona.

Durant l'execució dels treballs assignats, el personal anirà equipat amb el calçat, el vestit i les proteccions que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent en Seguretat i Salut en el Treball. S'haurà de poder identificar clarament l'empresa a la que pertanyen, mitjançant el logotip o una targeta identificativa on es vegi clarament el nom de l'empresa .

8. TIPUS DE COMBUSTIBLE

8.1. TIPUS DE COMBUSTIBLE

L'estella subministrada serà exclusivament biomassa llenyosa procedent de bosc, tipus 1.1. segons la norma UNE-EN ISO 17225-1:2014 (estella d'us domèstic) i les seves posteriors actualitzacions.

En tots els casos l'estella procedirà del bosc, plantació i altra fusta verge on es realitza una gestió forestal sostenible, la qual es podrà acreditar amb un sistema de certificació forestal (PEFC o FSC) , o bé amb els documents equivalents que acreditin aquesta gestió forestal sostenible



(autoritzacions pertinents, un instrument d'ordenació forestal i/o d'un pla estratègic per a la producció de biomassa forestal, etc.), o amb el certificat EUTR pertinent.

En cap cas s'admetrà estella que contingui cossos estranys com plàstics, ferralla, pedres, terra, etc. ni tampoc que pugui contenir dissolvents, impregnacions etc., els quals puguin generar contaminants en la combustió.

Els desperfectes ocasionats en les calderes a causa de d'incompliment de les característiques del combustible aportat, seran imputables a l'adjudicatari. L'import serà deduïble de les factures mensuals, o en el seu defecte, de la possible garantia del contracte.

8.2. QUALITAT DE COMBUSTIBLE

L'estella subministrada serà de classe A1 o A2 (màxim 30% humitat) i granulometria P45S, i complirà amb les especificacions establertes per la norma internacional ISO 17225-4:2014.

L'estella subministrada complirà amb les limitacions granulomètriques especificades pel fabricant de la caldera.

El poder calorífic inferior (PCI) a la humitat de referència del 30% serà igual o superior als 3,1 kWh/Kg.

L'estella subministrada tindrà una humitat en base humida inferior al 30%. Tot i que cal tenir present que el contracte de subministrament es realitza en base a l'energia subministrada i comptabilitzada en el comptador d'energia, l'estella subministrada per sobre del 30% podrà ser refusada, corrent tots els costos derivats d'aquest fet a càrrec del subministrador.

En cas de sospita respecte la qualitat del biocombustible subministrat, es requerirà l'adjudicatari perquè mostri que estan complint amb les especificacions tècniques de qualitat del biocombustible contingudes en el present plec mitjançant informes de qualitat emesos per un tercer. L'Ajuntament podrà realitzar tots els controls que consideri pertinents, corrent les despeses a càrrec del subministrador si el producte no s'ajusta a les especificacions pactades en els plecs

8.3. TRAÇABILITAT DEL SUBMINISTRAMENT

L'empresa demostrarà que l'origen de l'estella subministrada correspon amb les especificacions que es regulen en aquest plec a partir de la presentació dels albarans de compra de l'adquisició, on s'indicarà:

- La referència del venedor.
- La data de lliurament.
- Transportista.
- El tipus de combustible.
- La humitat.
- La granulometria.
- La quantitat d'estella (en tones).
- En referència a l'origen de l'estella:
 - Identificació del propietari de la fusta o estella.
 - Identificació de procedència.
 - Identificació de l'espècie.
- Acreditació del compliment de les normes de gestió forestal sostenible.



- Si s'escau, presentació de l'acreditació de l'origen de la fusta d'una Àrea de Gestió Prioritària certificada per una administració competent.
- Si s'escau, la presentació de l'acreditació de la procedència de la fusta associació de propietaris, certificat per l'associació de propietaris.
- Si s'escau, presentació al client de documentació d'acreditació de la pertinença d'una marca de garantia i/o sistema de certificació que assegurí la traçabilitat.



Annex I. Característiques de la instal·lació per a la producció d'energia tèrmica amb biomassa

Instal·lació de la caldera de biomassa:

La sala de la caldera de biomassa del CEIP Pere Rosselló, disposa d'unes dimensions suficients per a garantir l'accessibilitat als diferents components per a realitzar les tasques de manteniment, reparació i substitució, la seva dimensió aproximadament es de 9,6x4,6m per a garantir que hi hagi els espais mínims següents:

- L'espai lliure davant la caldera serà de com a mínim 1m lliure d'obstacles (amb portes obertes).
- S'ha reservat un espai suficient per a poder maniobrar el contenidor de cendres, per al seu buidat.

La connexió a la xemeneia, així com la T amb el registre, es especialment accessible.

L'alçada lliure de la sala de calderes es superior a 2,5 m.

En el seu interior hi ha ubicada una caldera RHK-AK 404, de la marca Heizomat amb una potència de 400Kw.

A la sala de calderes de biomassa, a més de la caldera en qüestió, també hi ha dos dipòsits d'inèrcia de 5.000l (per incrementar la inèrcia del conjunt i atenuar els pics de potència). Des d'aquest dipòsit surten tres tramades soterrades amb tub preaïllat de PEHD, fins les tres sales de calderes, del Pavelló, del CEIP Pere Rosselló i dels vestuaris.

A la sala de calderes de l'edifici Pavelló hi ha instal·lada una subestació terminal, amb un bescanviador de plaques que separa el circuit primari de biomassa dels circuits secundaris de calefacció i ACS d'aquest edifici. Des d'aquest bescanviador de plaques es connecta al circuit de les calderes de gas natural, amb una vàlvula de tres vies. D'aquesta manera es permet el funcionament de la instal·lació amb el sistema de biomassa o bé es permet l'actuació automàtica de la caldera de gas natural com a alternativa com a únic generador de calor, en cas d'emergència o fallada de la biomassa.

A l'altra sala de calderes, la del CEIP Pere Rosselló hi ha instal·lada una altra subestació terminal, amb un bescanviador de plaques que separa el circuit primari de biomassa del circuit secundari de calefacció. Des d'aquest bescanviador de plaques es connecta al circuit de la caldera existent, amb una vàlvula de tres vies. D'aquesta manera es permet el funcionament de la instal·lació amb el sistema de biomassa o bé es permet l'actuació automàtica de la caldera de gas natural com a alternativa com a únic generador de calor, en cas d'emergència o fallada de la biomassa.

A la sala de calderes de l'edifici dels vestuaris hi ha instal·lada una subestació terminal, amb un bescanviador de plaques que separa el circuit primari de biomassa del circuit secundari de calefacció. Des d'aquest bescanviador de plaques es connecta al circuit de la caldera existent, amb una vàlvula de tres vies.

Els principals elements de la instal·lació de dins la sala de calderes son:

1. El Generador de calor (Caldera de biomassa de 400Kw de potència tèrmica).



2. Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge.
3. La sala de calderes.
4. El sistema d'evacuació de productes de la combustió (fums i cendres).
5. Les canonades i sistema hidràulic de la sala de calderes de biomassa.
6. La xarxa de distribució de calor (circuit primari de la xarxa de calor).
7. Els elements terminals i la complementarietat amb el sistema actual (circuits secundaris o de consum de la xarxa de calor).
8. Els elements de regulació i control

Les característiques de la caldera són les següents:

1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella i pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.
2. Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari. Disposa d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendentratge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors, així com adaptabilitat davant petites variacions del tipus d'estella (granulometria i humitat dins els valors permesos).
3. Es pot regular entre el 30 i el 100% de la seva potència, amb tipus de funcionament de cos fred (que no hagi de realitzar manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari en funció de la demanda).
4. Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial al voltant d'un 90%.
5. Graella mòbil, giratòria mòbil o sistema equivalent per a poder adaptar, de forma automàtica i sense necessitat de reprogramació manual, la combustió al tipus de combustible emprat.
6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant extractor amb velocitat variable.
7. Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió, per evitar l'emissió de pols fina i partícules, bé sigui inserit en la pròpia caldera.
8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.
9. Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a mínim de 3 bars.
11. Control amb pantalla que permet observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registra les seves hores de funcionament.
12. Sistema de control que permet opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem o sistema d'avis per SMS, per a realitzar un seguiment a distància del sistema i dels principals paràmetres.

La caldera disposa dels següents elements de seguretat:

1. Interruptor de flux (pressòstat a la sortida del circuit d'impulsió) que desconnecta la caldera en cas de manca d'aigua al circuit (evitant així que es pugui malmetre).
2. Dispositiu d'interrupció del funcionament del sistema de combustió en cas de retrocés dels productes de la combustió o de flama.
3. Sistema antiretorn de flama mitjançant clapeta o vàlvula rotatòria.
4. Sistema de descàrrega tèrmica en el vïssensfi d'alimentació o de la sitja per inundació del mateix en cas de retrocés de flama.



5. Sistema d'interrupció del funcionament del sistema de combustió que impedeix que s'assoleixin temperatures superiors a la de disseny (mitjançant termòstat de seguretat amb rearmament manual a 95 °C).
6. Sistema d'eliminació de la calor residual produïda per la caldera com a conseqüència del biocombustible ja introduït a la caldera quan s'interromp el funcionament del sistema de combustió.
7. Vàlvula de seguretat regulada a 1bar per sobre de la pressió de treball del generador que actuarà si es supera la mateixa i la descàrrega de la qual serà conduïda cap a un desaigüat.

Disposa d'una vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació anticondesats, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, reduint així els efectes de corrosió que es poden donar a la caldera per l'efecte de la condensació.

Sistema d'emmagatzematge de la biomassa: La sitja

L'emmagatzematge de la biomassa es realitzarà en un espai dedicat exclusivament a aquest efecte: la sitja. La descàrrega a la sitja es realitzarà directament des d'un camió amb descàrrega pneumàtica. Des de la sitja s'alimentarà la caldera de biomassa mitjançant un vis sens fi. Aquest espai estarà situat contigu a la sala de calderes, sense desnivell apreciable respecte a la mateixa, i està dissenyat per a ser emplenat de forma pneumàtica.

La sitja es projecta en forma quadrada similar a la sala de calderes. Disposa de sostre, també metàl·lic. Aquesta sitja es col·loca sobre una solera armada d'anivellament de 10cm.

Per a garantir una correcta ventilació de la sitja, es disposa de tapes reixades a les boques d'ompliment, i per la unió amb la coberta, es disposarà a més d'una portella de control de nivell.

L'ompliment de la sitja es realitzarà principalment de manera pneumàtica i per a fer-ho s'instal·laran dues boques tipus ròtula ITAL-150, de 150mm de diàmetre. Aquestes boques estaran connectades entre elles i cap a una presa de terra per a evitar que l'electricitat estàtica pugui generar alguna espurna.

La sitja disposa d'una obertura de 90x200cm de pas, per a poder accedir a realitzar les tasques de manteniment, buidat o neteja de la mateixa. Aquesta obertura disposa per dins d'un sistema antipressió, format per taulons de fusta o metàl·lics guiats a l'interior de perfils metàl·lics tipus Z, el qual permet obrir la porta, sense que s'esllavissi la pila de biomassa, i accedir a l'interior quan s'han tret aquests plafons. Aquesta porta disposa de pany que es pot tancar amb clau per a evitar que persones alienes puguin accedir-hi.

Es disposarà, als plafons antipressió, d'un cartell el qual indicarà que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO.

A la part inferior del rotor no s'executarà cap actuació (entarimat de fusta o similar).

Capacitat útil i autonomia de la sitja



El volum total de la sitja és de 85 m³. Es considera però que un 30% del volum total no és útil, donat que la sitja no es pot arribar a omplir al 100% i degut al volum no-útil que queda pels espais sota el rotor, la capacitat útil de la sitja es d'uns 60 m³.

Si es té en compte una densitat de l'estella de 250kg/m³, el volum total d'emmagatzematge equival a 15 tones de capacitat útil, les quals són superiors a 1,3-1,5 vegades la capacitat d'un camió de subministrament.

El consum anual de biomassa estimat és de 183t/any. Si un camió pot portar unes 7,5 tones, amb unes 24 emplenades any es podrien satisfer les necessitats estimades.

Sistema d'alimentació de la biomassa

A la sitja s'emmagatzemarà estella forestal. Aquest tipus de combustible és molt fibrós cosa que fa que tendeixi a entrellaçar-se podent formar espais buits al voltant del vissens fi. Per aquest motiu en lloc d'utilitzar pendents en forma de V per a dirigir la biomassa cap alvis sens fi (com s'acostuma a fer per a sales d'emmagatzematge de pèl·lets) s'ha executat una sitja de fons pla a on s'ha ubicat el rotor del sistema d'alimentació el qual al mateix temps remou l'estella evitant la formació d'aquests espais buits.

Aquest sistema d'alimentació està format per un rotor de 5m de diàmetre el qual disposa de dues o més aspes que remouen l'estella i la van desplaçant cap al canal d'alimentació obert. Aquestes aspes estan plegades quan la sitja és plena i incrementen el seu diàmetre a mesura que la biomassa de la part central de la sitja és consumida. El canal d'alimentació obert disposa al seu interior de visos sens fi que orienten l'estella i la transporten per dins d'uns trams de canals tancats fins a la clapeta antiincendis. Sota la clapeta antiincendis hi ha el vis sense fi d'alimentació que introdueix el combustible a la caldera.

Les aspes són tipus ballesta flexible la qual pot adaptar-se a la irregularitat de la sitja, aprofitant així el màxim de capacitat possible.

El moviment dels visos sense fi i del rotor es controla des del quadre de la caldera i a l'interior de la sitja no es pot disposar de cap component elèctric (tota l'actuació és mecànica).

El moviment del rotor es interromput en el moment d'obertura dels accessos a la sitja.