



EPS

Escola Politècnica

UdG

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: PROJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I ACS
AMB ENERGIA SOLAR I CALDERA DE BIOMASSA EN UN
EDIFICI DE QUATRE VIVENDES

Document: RESUM

Alumne: ÀLEX CASELLAS GOBELIN

Director/Tutor: TONI MÀRQUEZ

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: CALOR I FRED INDUSTRIAL

Convocatòria (mes/any): 2008

Antecedents, objecte i abast

El promotor d'un bloc de 4 vivendes en construcció sol·licita el projecte de la instal·lació de Calefacció i Aigua Calenta Sanitària utilitzant energia solar tèrmica i ajudant-se d'una caldera de biomassa.

Aquest edifici està situat a la Comarca de l'Alt Empordà, concretament al poble de Colera i consta de 4 vivendes distribuïdes en dues plantes, soterrani i terrassa superior.

Tal i com descriu el Codi Tècnic de l'Edificació i en compliment de les exigències bàsiques d'estalvi energètic, el 50% de l'Aigua Calenta Sanitària i Calefacció de l'edifici haurà d'anar proveïda de plaques solars tèrmiques.

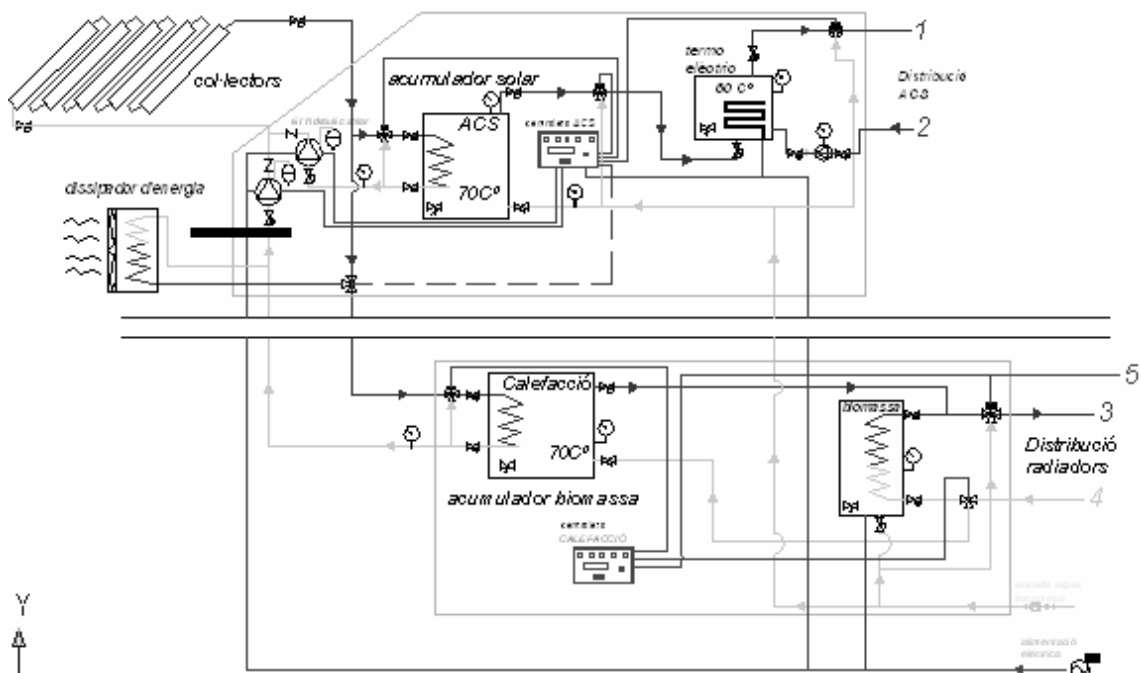
Per tal de millorar la instal·lació i fer un major estalvi energètic, el 50% restant anirà proveït d'una caldera de biomassa que, aprofitant els residus orgànics vegetals provinents dels desbrossaments de les muntanyes per la prevenció d'incendis, aconseguirà un estalvi econòmic i alhora una millora medioambiental.

Tal i com s'indica a les especificacions del client, volem una instal·lació solar tèrmica que ens permeti cobrir el 50% de les necessitats energètiques d'Aigua Calenta Sanitària de les quatre vivendes i una instal·lació amb caldera de biomassa que ens proporcioni el 50% de l'energia necessària per calefactar individualment cadascuna d'elles.

El nostre principal objectiu és que els dos sistemes es complementin. Això significa que els dos acumuladors (solar i biomassa) hauran d'estar connectats a través d'un mateix circuit de calefacció, per tant haurem de fer passar els conductes des del soterrani fins al terrat.

A continuació s'ensenya un esquema de com és la nostra instal·lació a grans trets.

Esquema de la instal·lació



Com es pot observar es poden identificar les dues instal·lacions ben diferenciades: l'Aigua Calenta Sanitària i la Calefacció

D'acord amb la funció de cada instal·lació i els seus components, ho hem separat esquemàticament però també geomètricament, de manera que la part solar tèrmica per l'aigua calenta està ubicada a la part del terrat de l'edifici mentre que la part de la caldera de biomassa per la calefacció es troba al soterrani, així cada instal·lació la podem identificar per separat i, a més s'ha separat en dues sales de màquines. Les hem batejat com:

- Sala de Màquines de la part Solar;
- Sala de Màquines de la caldera de Biomassa.

A la *Sala de Màquines de la part Solar* hi haurà tots els elements que faran possible que la instal·lació solar funcioni i es pugui complementar amb la de biomassa. En el seu interior hi trobarem els elements següents:

- Tanc acumulador de la marca Alliantz de 400L de capacitat
- Vas d'expansió de 25L

- Accessoris per al muntatge del vas d'expansió
- Regulador diferencial amb dues sondes de temperatura
- Els kits hidràulics necessaris de la marca Alliantz, que ens proporcionaran la pressió necessària en tot moment
- Aixetes de pas amb purgador incorporat
- Manòmetres
- Grup de seguretat anti-pol·lució
- Termo elèctric de 120 litres de capacitat per suplir les plaques
- Bomba recirculadora de 0'3l/s de cabal
- Dissipador d'energia
- Centralita de control encarregada de la centralització de la instal·lació d'A.C.S.

Com és obvi les plaques solars aniran ubicades fora de la sala de màquines, és a dir, al terra del terrat.

A la *Sala de Màquines de la caldera de Biomassa* hi haurà tots els elements que faran possible que la instal·lació de calefacció funcioni i es pugui complementar amb la solar tèrmica. En el seu interior hi trobarem els elements següents:

- Caldera de Biomassa de la marca KWB de 25kW de potència i amb recollidor de cendres mecànic
- Vis sense fi automatitzat unit a la caldera per tal d'administrar el combustible
- Tanc acumulador de la marca Alliantz de 400L de capacitat
- Contenidor de pellets amb mides de 2,5x1,5x1m fet d'acer galvanitzat
- Xemeneia d'acer inoxidable de 200mm de diàmetre amb capçal antipluja
- Manòmetres
- Aixetes de pas amb purgador incorporat
- Centralita encarregada del control i centralització de la instal·lació de calefacció.

Funcionament

En condicions normals i en el cas més favorable, les dues instal·lacions funcionarien per separat, per exemple, a l'estiu no fa falta calefacció, per tant no faria falta posar en marxa la caldera ja que amb les plaques solars ja en tindriem sobradament. Doncs el circuit funcionaria com si només existís la part d'energia solar, això si, amb un termo elèctric que servirà per tenir una ajuda extra o per si hi hagués alguna averia.

En canvi, a l'hivern, amb la caldera de biomassa funcionant i proporcionant el 50% de l'energia per la calefacció, el circuit faria engegar la bomba del circuit solar per tal de complementés a la caldera de biomassa (com es pot observar a l'esquema primer).