

# XARXA DE FONTANERIA 02

Planta primera - Planta segona - Planta tercera - Planta quarta

## CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA ALS HABITATGES

La contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària és un requeriment obligatori (DB HE3) en aquells edificis de nova construcció on hi hagi demanda d'aigua calenta sanitària. Per garantir aquest subministrament el projecte contempla col·locar els següents components:

- Un sistema de captació format per captadors solars (veure el nombre de plaques i la seva ubicació als plànols)
- Un sistema d'acumulació constituït per diferents dipòsits (un per habitatge) que emmagatzemen l'aigua calenta fins que se'n precisa el seu ús.
- Un circuit hidràulic format per les canonades, bombes, vàlvules,... que s'encarrega d'establir el moviment del fluid fins el sistema d'acumulació.
- Sistema d'intercanvi per transferència d'energia tèrmica del circuit primari a l'aigua que es consumeix.
- Sistema de regulació i control per garantir el correcte funcionament.
- Equip d'energia auxiliar que s'utilitza per complementar la contribució solar (previsió d'un escalfador instantani elèctric)

### CONJUNT D'HABITATGES DRETA (21 habitatges)

- Demanda d'aigua calenta sanitària (Ddp)  
CTE HE4 22 litres ACS/dia persona  
ECOEFICIÈNCIA 28 litres ACS/dia persona
- Nombre de persones (P)  
CTE HE4 1 dormitori = 1'5 persones/habitatge x 21 habitatges = 31,5 persones  
ECOEFICIÈNCIA 1 dormitori = 2'0 persones/habitatge x 21 habitatges = 42,0 persones
- Demanda diària ACS de l'edifici (Dd = Ddp x P)  
CTE HE4 Dd = 22 litres ACS/dia · persona x 31,5 persones = 693 litres ACS / dia  
ECOEFICIÈNCIA Dd = 28 litres ACS/dia · persona x 42,0 persones = 1176 litres ACS / dia
- Zones climàtiques  
CTE HE4 Zona II  
ECOEFICIÈNCIA Zona III
- Contribució solar mínima (CS)  
CTE HE4 50%  
ECOEFICIÈNCIA 50%
- Demanda actual ACS de l'edifici (Da = Dd x 365 dies / any)  
CTE HE4 693 litres ACS/dia x 365 dies / any = 252945 litres ACS/any  
ECOEFICIÈNCIA 1176 litres ACS/dia x 365 dies / any = 429240 litres ACS/any (és el més desfavorable)
- Demanda energètica anual per escalfament ACS ( $E_{ACS} = Da \times \Delta T \times Ce \times \delta$ )  
Da = 429240 litres ACS/any  
 $\Delta T = T_{ACS} - T_{XARXA} = 60^{\circ}C - 13,75^{\circ}C = 46,25^{\circ}C$   
Ce = Calor específic de l'aigua = 0,001163 kWh/°CKg  
 $\delta$  = Densitat de l'aigua = 1 kg/litre  
 $E_{ACS} = (429240 \text{ litres ACS/any}) \times (46,25^{\circ}C) \times (0,001163 \text{ kWh/}^{\circ}CKg) \times (1 \text{ kg/litre}) = 23088,28 \text{ kWh/any}$
- Demanda energètica anual a cobrir amb energia solar ( $E_{ACS\ SOLAR} = E_{ACS} \times CS$ )  
 $E_{ACS\ SOLAR} = 23088,28 \text{ kWh/any} \times 50\% = 11544,14 \text{ kWh/any}$
- Àrea de captadors solars ( $A_{CAPT} = E_{ACS\ SOLAR} / (I \times \alpha \times \delta \times r)$ )  
I = 1795,59 kWh/m<sup>2</sup>·any  
 $\alpha$  = coeficient de reducció (orientació sud - - inclinació 30°) = 0,95  
 $\delta$  = sense ombres = 1,0  
r = rendiment mig anual = 0,40  
 $A_{CAPT} = 11544,14 \text{ kWh/any} / (1795,59 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{any} \times 0,95 \times 1,0 \times 0,40) = 16,91 \text{ m}^2$   
Si es considera que cada placa té una superfície de 2m<sup>2</sup> el número de col·lectors serà de 9.
- Volum d'acumulació ( $V_{ACS\ SOLAR} = 50 < V/A < 180$ )  
V > 18m<sup>2</sup> x 50 = 900 litres  
V < 18m<sup>2</sup> x 180 = 3240 litres  
900 l > V ≥ 3240 l  
Acumuladors individuals 3240 l / 21 habitatges = 154 l / habitatge (altura 1,25m; ø0,52m; 220 kg)

### CONJUNT D'HABITATGES ESQUERRA (10 habitatges)

- Demanda d'aigua calenta sanitària (Ddp)  
CTE HE4 22 litres ACS/dia persona  
ECOEFICIÈNCIA 28 litres ACS/dia persona
- Nombre de persones (P)  
CTE HE4 1 dormitori = 1'5 persones/habitatge x 10 habitatges = 15,0 persones  
ECOEFICIÈNCIA 1 dormitori = 2'0 persones/habitatge x 10 habitatges = 20,0 persones
- Demanda diària ACS de l'edifici (Dd = Ddp x P)  
CTE HE4 Dd = 22 litres ACS/dia · persona x 15,0 persones = 330 litres ACS / dia  
ECOEFICIÈNCIA Dd = 28 litres ACS/dia · persona x 20,0 persones = 560 litres ACS / dia
- Zones climàtiques  
CTE HE4 Zona II  
ECOEFICIÈNCIA Zona III
- Contribució solar mínima (CS)  
CTE HE4 50%  
ECOEFICIÈNCIA 50%
- Demanda actual ACS de l'edifici (Da = Dd x 365 dies / any)  
CTE HE4 330 litres ACS/dia x 365 dies / any = 120450 litres ACS/any  
ECOEFICIÈNCIA 560 litres ACS/dia x 365 dies / any = 204400 litres ACS/any (és el més desfavorable)
- Demanda energètica anual per escalfament ACS ( $E_{ACS} = Da \times \Delta T \times Ce \times \delta$ )  
Da = 204400 litres ACS/any  
 $\Delta T = T_{ACS} - T_{XARXA} = 60^{\circ}C - 13,75^{\circ}C = 46,25^{\circ}C$   
Ce = Calor específic de l'aigua = 0,001163 kWh/°CKg  
 $\delta$  = Densitat de l'aigua = 1 kg/litre  
 $E_{ACS} = (204400 \text{ litres ACS/any}) \times (46,25^{\circ}C) \times (0,001163 \text{ kWh/}^{\circ}CKg) \times (1 \text{ kg/litre}) = 10994,42 \text{ kWh/any}$
- Demanda energètica anual a cobrir amb energia solar ( $E_{ACS\ SOLAR} = E_{ACS} \times CS$ )  
 $E_{ACS\ SOLAR} = 10994,42 \text{ kWh/any} \times 50\% = 5497,21 \text{ kWh/any}$
- Àrea de captadors solars ( $A_{CAPT} = E_{ACS\ SOLAR} / (I \times \alpha \times \delta \times r)$ )  
I = 1795,59 kWh/m<sup>2</sup>·any  
 $\alpha$  = coeficient de reducció (orientació sud - - inclinació 30°) = 0,95  
 $\delta$  = sense ombres = 1,0  
r = rendiment mig anual = 0,40  
 $A_{CAPT} = 5497,21 \text{ kWh/any} / (1795,59 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{any} \times 0,95 \times 1,0 \times 0,40) = 8'056 \text{ m}^2$   
Si es considera que cada placa té una superfície de 2m<sup>2</sup> el número de col·lectors serà de 4.
- Volum d'acumulació ( $V_{ACS\ SOLAR} = 50 < V/A < 180$ )  
V > 8m<sup>2</sup> x 50 = 400 litres  
V < 8m<sup>2</sup> x 180 = 1440 litres  
400 l > V ≥ 1440 l  
Acumuladors individuals 1440 l / 10 habitatges = 140 l / habitatge (altura 1,25m; ø0,52m; 220 kg)

## CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA ALS LLAR D'INFANTS

Tot i que només s'ha adjuntat el càlcul de la producció d'aigua calenta sanitària als habitatges cal remarcar que la llar d'infants també requereix d'aquest subministrament. Tot i que és un ús diferent s'ha fet el supòsit que els requeriments d'ACS és igual que els habitatges i així ho hem permès determinar aproximadament el nombre de plaques solars (veure el nombre de plaques i la seva ubicació als plànols).



- Planta quarta
- Planta tercera
- Planta segona
- Planta primera