

IZBIRA NAPRAVE ZA PRIPRAVO SANITARNE TOPLE VODE

Pogosto vprašanje v praksi

Franc KALAN, energetski svetovalec

Priprava sanitarne tople vode (priprava STV) poteka najpogosteje preko kotla centralnega ogrevanja, zelo razširjena pa je tudi priprava z električnim grelnikom. Oboje je zelo neekonomično, zato se v zadnjem času poslužujemo varčnejših načinov. To je uporaba sprejemnika sončne energije (SSE) in toplotne črpalke (TČ).



Dilema: priprava STV s SSE ali s TČ?

Za tiste, ki želijo zmanjšati stroške za pripravo STV, je to prvo vprašanje. Oba sistema sta namreč ekonomična, imata pa vsak svoje prednosti in slabosti.

Prednosti SSE: sončna energija za pripravo STV je praktično brezplačna, naprava s SSE je sorazmerno enostavna, imajo dolgo življenjsko dobo - najmanj 20 let, naložba se povrne v kratkem času, višja so nepovratna finančna sredstva, je ekološko neoporečni obnovljivi vir energije, imajo višji prihranek na dolgi rok itd.

Slabosti SSE: višja naložba, sončna energija ni vedno na razpolago, občutljivost na točo in hude vremenske nevihte, zahtevnost SSE na usmerjenost na jug ter na optimalni naklonski kot, dražja montaža, daljša vračilna in amortizacijska doba kot pri TČ.

Prednosti TČ za pripravo STV: neodvisna od vremenskih razmer, nizka investicija, cenejša montaža, ni potrebna povezava od SSE do kotlovnice, enostavno obratovanje in vzdrževanje, pri ločenem uparjalniku poleg ogrevanja vode lahko tudi hladi shrambo živil, zelo ekonomična priprava STV, možnost napajanja z elektriko samo v času manjše (cenejše) dnevne tarife, varčna priprava STV skozi celo leto, krajša vračilna in amortizacijska doba investicije in sorazmerno dolga življenjska doba.

Slabosti TČ: za obratovanje rabi elektriko, slabše TČ so lahko hrupne, v isti kotlovnici s kotlom je nezaželeno hlajenje prostora in manjša nepovratna finančna sredstva.

Kako se odločiti?

Za primerjavo vzamemo pripravo STV za štiričlansko družino. Računamo, da znaša povprečna raba okoli 20 % energije za ogrevanje. V času izven kurilne sezone z neekonomičnim ogrevalnim sistemom, npr. z zastarelim kotlom na kurilno olje, izkoristek zaradi visokih toplotnih izgub in majhne obremenitve lahko pade na 50 % ali celo na 30 %. K temu lahko prispevajo še obtočne toplotne izgube, ki nastanejo v vsakem primeru, če jih ne rešujemo. Štiričlanska družina porabi za pripravo STV 3000-3500 kWh/a energije oz. okoli 40 l vode, segrete na 60 °C, na osebo. Tolikšno količino je možno pripraviti na varčen ali na neekonomičen način.

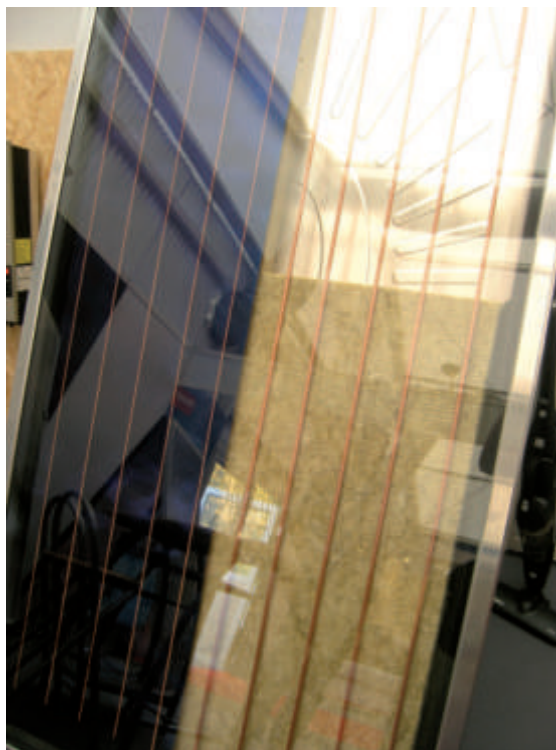
Če tako stanje primerjamo po izvedbi z vgrajenimi SSE ali s TČ samo za pripravo STV, ugotovimo, da je izbira enega ali drugega sistema tehnično in ekonomsko brez najmanjšega dvoma v vseh pogledih upravičena.

Za sistem z SSE za štiričlansko družino zado-
 stuje 6 m² ploščatih SSE in hranilnik toplote 300 l
 z investicijo okoli 3800 EUR. S tem pokrijemo od
 70-80 % potreb po topli vodi oz. letno pridobimo
 približno 2500 kWh toplote (250-450 kWh/m²).
 Iz tega sledi, da je naložba povrnjena v približno
 11 letih, z upoštevanjem subvencije 900 EUR pa
 v 9 letih, odvisno od goriva, izkoristka in cene
 naložbe. Narejena je primerjava priprave STV s
 ploščatimi SSE, ki se dobijo na slovenskem trži-
 šču, in ekstra lahkim kurilnim oljem ter grelcem
 na električno energijo. V življenjski dobi je nalož-
 ba najmanj dvakrat poplačana. To pa ne velja za
 vakuumске SSE, ki so dražji, a je tudi pridobljena
 količina toplotne energije večja in se jih bolj pri-
 poroča za dogrevanje stavbe.

Sistem toplotne črpalke za pripravo STV se-
 stoji iz hranilnika toplote za štiričlansko družino
 300 l in TČ zrak/voda grelni moči 2 kW v različnih
 izvedbah, ki jih nudi priznani slovenski proizvajal-
 ec: v kompaktni izvedbi, z ločenim uparjalnikom,
 solarne in visokotemperaturne TČ, z agregatom
 nad grelnikom ali ob njem, z vodenim zrakom,
 TČ brez grelnika, izredno varčne »eko« izvedbe
 itd. Tehnične lastnosti, učinkovitost in vgrajeni
 sestavni deli za to velikost in za vse te izvedbe
 se precej razlikujejo, različna so tudi grelna šte-
 vila od 3,2-3,8, najbolj pa izstopa »eko« izvedba
 TČ, ki je približno 30 % bolj učinkovita z izredno
 visokim grelnim številom - celo 4,5. Grelna šte-
 vilo je razmerje med pridobljeno toploto iz TČ in
 vloženo energijo - v našem primeru električno
 energijo. Ti podatki so merjeni po standardu EN
 255/3 pri temperaturi zraka 20 °C in vode 45 °C.
 Čim večje je grelna število, tem večja je učinko-
 vitost TČ. Pri grelnem številu 4,5 pomeni, da eko
 izvedba rabi 4,5-krat manj električne energije (le
 22 %) v primerjavi s klasičnim električnim grelni-
 kom, ostalih 78 % energije pa TČ dobi iz okoliškega
 zraka. Tudi pri najnižjem grelnem številu 3,2 klasič-
 nih izvedb so prihranki energije še vedno 69 %.
 Pogoj za nepovratna finančna sredstva je grelna
 število najmanj 3,0 pri določenih pogojih. Pri 55 °C
 vode je grelna število nekoliko višje. Vrhunska eko
 izvedba in druge TČ z visokim grelnim številom so
 rezultat številnih izboljšav (rotacijski kompresor,
 ekonomična izvedba ventilatorja, hladilni krog, kr-
 miljenje itd.). Račun je narejen s povprečno ceno
 naložbe približno 2000 EUR brez subvencije.

Varčnost TČ bolj nazorno pokažeta naslednja
 primera iz prakse:

- Če je cena elektrike v klasičnem električnem grelniku vode (bojlerju), npr. 100 centov za 1 kWh, potem pri eko TČ plačamo le 22 centov (pri normalni izvedbi približno 31 centov). To velja, če imamo v obeh primerih isti enotarifni ali dvotarifni sistem merjenja.
- Pri tem pa je možen še en varčevalni ukrep: TČ napajamo z električno energijo le pri manjši dnevni tarifi (MT), ki je 49,6 % cenejša od višje dnevne tarife (VT). TČ se samodejno vklaplja in izklaplja z običajnim časovnim preklopnim stikalom.





Bolj pravilno je ob neprekinjeno vklopljeni TČ pri dvotarifnem merjenju računati s povprečno računsko tedensko dvotarifno ceno, ki upošteva časovno razmerje MT:VT. Tako imamo v tem primeru računsko mešano ceno DT. Cena MT je 32 % nižja od DT. To pomeni, da je pravi prihranek 32 % v ceni pri isti rabi, če napajamo TČ samo pri MT tarifi ponoči, ob sobotah, nedeljah in praznikih. V kolikor navedenih 22 centov zmanjšamo še za dodatni tarifni prihranek 32 % pri ceni, dobimo najbolj ugoden možen rezultat le 15 centov glede na ceno priprave STV 100 centov, ki jo plačamo za ogrevanje s klasičnim električnim grelnikom. Prihranek je v primeru eko TČ 85 %, pri normalni klasični izvedbi TČ pa 79 %.

Na osnovi gornjih ugotovitev pri znanih cenah naložbe in navedenih letnih prihrankih in potrebah po STV dobimo rezultat, da je naložba v TČ povrnjena približno v 5 do 6 letih, za izvedbo »eko« in z odšteto subvencijo 250 EUR pa celo 4,7 leta v primerjavi s klasičnim električnim boilerjem in sistemom na kurilno olje. Za normalno cenejšo klasično izvedbo TČ pri manjši letni porabi tople vode v primerjavi s pripravo STV z oljnim kotlom višjega izkoristka je v takem manj ugodnem primeru vračilna doba največ 6,5 let. Podobno je tudi v primerjavi s pripravo STV z NT

grelnikom na zemeljski plin. Najmanj ugoden je rezultat, če imamo pripravo STV s to TČ namesto z ekonomičnim kondenzacijskim plinskim grelnikom. Torej največje prihranke dobimo s TČ, kadar jo zamenjamo z bolj neekonomičnim sistemom (električni grelnik, kurilno olje, UNP ...), in pri večjih sistemih z večjo porabo STV, kjer je še večja ekonomičnost, npr. pri poslovni dejavnosti (gostinstvo, frizerstvo itd.). Pripominjam, da po novih predpisih »PURES« priprava STV z električno energijo ni dovoljena, razen v izjemnih primerih. Vse navedene prihranke je treba upoštevati na izhodu tople vode iz grelnika, obtočne toplotne izgube tu niso obravnavane, so pa enake ne glede na sistem. Potrebna je posebna obtočna črpalka s časovnim stikalom itd., kar pa zaradi omejenega prostora ni predmet tega prispevka.

Odločitev za solarni sistem ali za TČ za pripravo STV ni enostavna. Dobrodošla je strokovna pomoč. Treba je analizirati dejanske lokacijske, tehnične, finančne in vse druge pogoje obravnavanega primera in se nato odločiti. Nedvomno pa sta oba sistema zelo varčna z velikimi energijskimi prihranki, vsak s svojimi opisanimi posebnostmi.

Zaključne ugotovitve

Obravnavana sistema sta le za pripravo STV. Pri solarnem sistemu ni analizirana možnost dogrevanja stavbe, pri TČ pa ni obdelan sistem TČ zrak/voda, ki služi tudi za ogrevanje stavbe. V obeh primerih gre za večje naložbe in manj ekonomične rezultate obratovanja.

Pripominjam, da sta oba sistema računana s kakovostno opremo, ki zadovoljuje kriterije za nepovratna finančna sredstva Eko sklada. Na tržišču je možno dobiti zelo ceneno opremo sumljive kvalitete vzhodnoazijskega porekla, npr. pri TČ z nizkimi grelnimi števili, ki jih subvencije ne priznavajo. Pri solarnih sistemih pa je pogosto vprašanje kvalitete, predvsem pri vakuumskih SSE. Zato je treba biti previden pri tako veliki poplavi ponudb in neizprosni konkurenci. Nizka cena ne sme biti edini kriterij, kot se pogosto dogaja. Bistvena je kvaliteta, dolgoletne izkušnje in zagotovljen dober servis ob normalni ceni. Na splošno mnoge investitorje z manj denarja privlači najmanj dvakrat nižja naložba za TČ in tudi veliki prihranki energije, drugi pa prisegajo na brezplačno sončno obnovljivo energijo za višjo ceno naložbe. Dejstvo pa je, da je za bolj mrzle kraje z manj sonca bolj primerna TČ in obratno. V toplih primorskih krajih, pri stavbah z zelo sončno lego, je bolj upravičena solarna naprava, razen v primerih, ko želimo imeti tudi hlajenje kleti, shrambe ipd. Ni pa to pravilo, odločitev je največkrat individualna. ■