



Ogrjevna tijela za sustave grijanja s dizalicama topline

ŠTO ODABRATI ZA UDOBNO I UČINKOVITO GRIJANJE?

Ako se u postojećem sustavu grijanja plinski ili uljni kotao zamijene dizalicom topline, energetska učinkovitost tako rekonstruiranog sustava grijanja uvelike ovisi o temperaturi polaznog voda. Ako se pri tome kao ogrjevna tijela zadrže postojeći radijatori, za zadovoljavajuće zagrijavanje prostorija u pravilu će trebati temperatura ogrjevnog medija (tople vode) koja je značajno viša od 50 °C, što za posljedicu ima pad energetske učinkovitosti cijelog sustava. To je i razlog zašto se u kombinaciji s dizalicama topline preporučuje primjena površinskog grijanja, kod kojeg temperatura ogrjevnog medija može biti i 35 °C. No, to vrijedi samo u slučajevima novogradnji jer je naknadna ugradnja podnog grijanja u postojeće zgrade u pravilu složena i skupa.

Kada se u postojećem sustavu grijanja dosadašnji izvor topline na fosilna goriva, tj. kotao na plin ili loživo ulje želi zamijeniti dizalicom topline, u prvi plan dolazi pitanje kako sniziti dosadašnje, razmjerno visoke temperature ogrjevnog medija. Razlog za to je odavno poznata činjenica da energetska učinkovitost sustava grijanja s dizalicom topline značajno ovisi o temperaturi polaznog voda i što je ona viša, učinkovitost je manja. Ako je pak povećanje energetske učinkovitosti (a time i snižavanje troškova!) bilo glavni razlog prelaska na dizalicu topline, u slučaju zadržavanja (pre)visokih temperatura ogrjevnog medija smisao cijelog projekta dolazi u pitanje. S druge strane, ako se u sustavu grijanja zadrže dosadašnja ogrjevna tijela - radijatori, u slučaju nižih temperatura ogrjevnog medija u pitanje bi mogla doći toplinska ugodnost u prostorijama.

To je i razlog zašto pri razmišljanju o zamjeni postojećeg plinskog ili uljnog kotla dizalicom topline posebnu pozornost treba obratiti na ogrjevna tijela. Pri tome u obzir najčešće dolaze tri osnovna rješenja: radijatori (postojeći ili novi, ali bolje prilagođeni nižim temperaturama), podno ili neko drugo površinsko grijanje i ventilokonvektori (tablica 1).

NEKA OGRANIČENJA PRIMJENE RADIJATORA

Većina suvremenih izvedbi dizalica topline mogu ostvariti temperature polaznog voda sustava grijanja više od 50 °C i time bez problema opskrbljivati radijatore toplom vo-

dom, baš kao što je to ranije bio slučaj s plinskim ili uljnim kotlom. Međutim, kao što je ranije spomenuto, to nije baš prikladno rješenje jer s porastom temperature polaznog voda, padaju toplinski množitelj (COP) dizalice topline i energetska učinkovitost cijelog sustava i izravno se troši više električne energije za rad dizalice topline. Učinkovitiji i štedljiviji niskotemperaturni rad radijatora, s temperaturama ogrjevnog medija nižim od 45 °C, moguć je samo ako radijatori imaju značajno veće ogrjevne površine. Naravno, u mnogim slučajevima to nije moguće ili nije ekonomično, zbog ograničenja koja postoje u prostoru ili zbog estetskih razloga.

Uz to, u većini prostorija u kojima se ljudi dulje vrijeme zadržavaju odavanje topline postojećih radijatora u radu na niskim temperaturama najčešće neće biti zadovoljavajuće. Primjerice, ako se u postojeći sustav grijanja želi ugraditi dizalica topline s temperaturama polaznog i povratnog voda od, npr. 45/40 °C i istodobno se žele zadržati postojeći radijatori visine 600 mm s nazivnim toplinskim učinkom 1429 W koji su predviđeni za temperature polaznog i povratnog voda 75/55 °C, tada bi njihova širina umjesto dosadašnjih 1000 mm trebala iznositi čak 2800 mm da bi se ostvario odgovarajuće odavanje topline za grijanje prostorije.

PRIMJER POSTOJEĆE OBITELJSKE KUĆE

Radne značajke pojedinih rješenja ogrjevnih tijela u kombinaciji s dizalicama topline najjednostavnije se mogu usporediti na primjeru. Kao brožčani pokazatelj učinkovitosti

▼ Tablica 1

Usporedba glavnih značajki tri glavnih ogrjevnih tijela za rad u kombinaciji s dizalicama topline

glavne pogonske značajke	ogrjevna tijela		
	radijatori	podno grijanje	ventilokonvektori
brzina odziva na promjene temperature	+		++
mogućnost hlađenja zraka	-	+	++
troškovi nabave	++		+
troškovi ugradnje	++		+
pogonski troškovi		++	++
mogućnost primjene niskih temperatura medija	+	++	++

▼ Tablica 2

Učinkovitost sustava grijanja u obiteljskoj kući za tri izvedbe ogrjevnih tijela u kombinaciji s dizalicom topline zrak - voda

izvedba sustava grijanja		godišnji faktor učinka	potrebe za energijom, kW h godišnje	pogonski troškovi, eura godišnje
dizalica topline s	uobičajenim radijatorima (temperatura polaznog voda: 65 °C)	3,2	7575	3030
	povećanim radijatorima (temperatura polaznog voda: 50°C)	4,0	6250	2500
	ventilokonvektorima (temperatura polaznog voda: 35 °C)	4,7	5260	2105

Napomena: Podaci vrijede za Njemačku.



takvog sustava grijanja pri tome se koristi sezonski faktor učinkovitosti (SPF) ili godišnji faktor učinka (JAZ). To je mjera energetske učinkovitosti dizalice topline i pokazuje koliko se toplinske energije u kW h može dobiti po kW h potrošene električne energije. Veći godišnji faktor učinka znači učinkovitiji rad, što za posljedicu može imati niže pogonske troškove i manje štetnih emisija u okoliš.

Za primjer se može uzeti slučaj iz Njemačke: obiteljska kuća izgrađena 1985. godine u kojoj je do sada bilo ugrađeno plinsko centralno grijanje i čije potrebe za toplinom u prosjeku iznose 25 000 kW h godišnje, a pogonski troškovi sustava grijanja 3000 eura godišnje. Pri tome su u obzir uzete cijene energenata u Njemačkoj, uz važeća ograničenja (tzv. cjenovne kočnice): 0,12 EUR/(kW h) za prirodni plin i 0,40 EUR/(kW h) za električnu energiju. Pretpostavljena je zamjena plinskog kotla dizalicom topline zrak - voda, a kao rješenja ogrjevnih tijela razmatrano je zadržavanje postojećih radijatora ili ugradnja povećanih radijatora ili ventilokonvektora, na osnovi čega su potom izračunati godišnji faktor učinka i godišnji pogonski troškovi (tablica 2).

Iz dobivenih rezultata slijedi da bi u slučaju zamjene plinskog kotla dizalicom topline najviše smisla imala primjena ven-

tilokonvektora. Druga rješenja manje su učinkovita jer zahtijevaju više temperature polaznog voda, što znači smanjenje energetske učinkovitosti i porast pogonskih troškova. Ugradnja podnog grijanja bi u prikazanom primjeru bila razmjerno skupa pa pri usporedbi nije ni uzimana u obzir. Ako bi se pak dosadašnji radijatori zamijenili onima koji mogu raditi s nižim temperaturama, ali čija bi površina morala biti veća, to bi moglo uzrokovati probleme sa smještajem u prostoru. S druge strane, troškovi nabave i ugradnje takvih radijatora nisu mnogo niži od onih za ventilokonvektore.

ZAKLJUČAK

Postojeće radijatore u sustavu grijanja u kojem je dosadašnji plinski ili uljni kotao zamijenjen dizalicom topline s gledišta energetske učinkovitosti, troškova i smještaja u prostor najprikladnije je zamijeniti ventilokonvektorima. Pri tome u pravilu neće biti potrebni složeni i problematični radovi na ugradnji novih instalacija i polaganju novih cijevi i sl. Istodobno, vanjske dimenzije i izgled ogrjevnog tijela u pravilu će se dobro uklopiti u prostor. Uz sve to, dodatna prednost ventilokonvektora je i to što omogućavaju hlađenje zraka tijekom toplih mjeseci, uz jednostavno preokretanje rada dizalice topline. ■

Izvornik:

www.cci-wissensportal.de

