



Toplotne črpalke za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode

# REŠITEV TUDI ZA STARE ZGRADBE

**T**oplotne črpalke v mnogih državah postajajo prva rešitev za vire toplote za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v novozgrajenih družinskih hišah in stanovanjskih stavbah. Po drugi strani je bilo doslej večkrat poudarjeno, da niso rešitev za nadomestitev obstoječega vira toplote v starih hišah in zgradbah. Toda tudi takšno razmišljanje se počasi spreminja, ker so lahko visokotemperaturne toplotne črpalke v takih primerih več kot primerne.



projektih dosegel 42,8 %, kar pomeni, da so presegle plinske kotle, katerih takratni delež je znašal 41,8 % in se je do danes še zmanjšal. Po drugi strani so se toplotne črpalke redko obravnavale kot rešitev v primeru obnove ogrevalnega sistema oziroma zamenjave obstoječega vira toplote in kondenzacijski kotli v večini evropskih držav še vedno ostajajo na prvem mestu. Glavni razlog za to je mnenje, da toplotne črpalke niso primerna rešitev za obstoječe hiše in zgradbe, saj ne morejo doseči visokih temperatur dovoda. Vendar se taka razmišljanja v zadnjem času spreminjajo.

## OMEJITEV TEMPERATURE VHODNEGA VODA

Toplotne črpalke so kot vir toplote za ogrevanje in pripravo sanitarne vode vsekakor najbolj primerne v hišah in stavbah z nizkimi pretočnimi temperaturami ogrevalnega sistema, in sicer v tistih z dobro toplotno izolacijo in/ali sistemom površinskega ogrevanja in/ali nekaterih drugih nizkotemperaturnih ogrevalnih telesih. V takšnih primerih za doseganje toplotnega ugodja v prostorih včasih zadostuje že temperatura dovoda le 35 °C.

V nekaterih evropskih državah so toplotne črpalke postale splošno sprejeta rešitev za vire toplote za ogrevanje in toplo vodo v gospodinjstvu, ne le v novih enodružinskih domovih, ampak vse pogosteje tudi v stanovanjskih stavbah. Na primer, v Nemčiji je že leta 2017 delež toplotnih črpalk v tovrstnih



V nasprotju s tem so v starih hišah in stavbah s slabo toplotno izolacijo in prepustno stavbno fasado toplotne izgube precej velike, zato so ogrevalni sistemi v njih zasnovani s pretočnimi temperaturami dovoda 90 °C. Takšne temperature lahko toplotna črpalka doseže le z uporabo dodatnega električnega grelnika, kar znatno zmanjša energetske učinkovitost celotnega ogrevalnega sistema.

## NOVE REŠITVE NA TRGU

V zadnjem času vse več proizvajalcev termo-tehnične opreme ponuja toplotne črpalke, ki zagotavljajo udobno mikroklimo tudi v obstoječih hišah in zgradbah, ne da bi bile potrebne velike naložbe v izboljšanje toplotne zaščite ali dodatni grelniki. Takšne rešitve so na trgu na voljo že nekaj časa.

Eno od njih tako ponujajo toplotne črpalke zrak-voda, ki uporabljajo okolju prijazno hladilno sredstvo R 290 (propan) in s katerimi lahko brez težav dosežemo temperature dotoka do 75 °C. V začetku leta je drug proizvajalec predstavil novo serijo svojih toplotnih črpalk zrak-voda, ki omogočajo doseganje temperature dovoda tudi do 70 °C pri zunanjih temperaturah zraka kar do -15 °C. Hkrati se isti proizvajalec pohvali, da takšni sistemi dosegajo vrednosti toplotnega množitelja kar COP = 5. Seveda pri tem pozabimo, da gre za kazalnik učinkovitosti, ki je določen pri zunanji temperaturi zraka 0 °C in temperaturi dovoda 35 °C, medtem ko je pri omenjenih temperaturah -15 in 70 °C ta vrednost bistveno nižja!

## VISOKE TEMPERATURE NISO POTREBNE

Strokovnjaki Inštituta Fraunhofer za solarne energetske sisteme (ISE) iz Freiburga (Breisgau) v Nemčiji poudarjajo, da toplotne črpalke v resnici niso primerne kot toplotni viri v ogrevalnih sistemih s pretočno temperaturo nad 70 °C. V starejših stavbah pa so temperature dovoda ogrevalnih sistemov nad 70 °C pravzaprav zelo redke. To je namreč le takrat, ko so zunanje temperature zraka nižje od -15 °C, kar je danes v državah, kot je Slovenija, zelo redko, v državah Srednje Evrope pa tudi postaja vse redkejše.

To so potrdile raziskave, ki jih je ISE v zadnjih treh letih izvedel v približno 60 starejših stavbah v Nemčiji, ki uporabljajo toplotne črpalke. Takrat se je pokazalo, da v nobeni

od teh zgradb niso bile potrebne temperature dotoka 70 °C. To so bile stavbe, stare 20–100 let, od katerih so bile nekatere energetske obnovljene, nekatere delno obnovljene, nekatere pa nikoli obnovljene. Vendar pa v skoraj vseh teh najvišja izmerjena temperatura dovoda ni bila večja od 55 °C, medtem ko je bila najnižja izmerjena temperatura nižja od 40 °C. Tako so tudi v Nemčiji, kjer so podnebne razmere so veliko bolj neugodne kot v Sloveniji, dnevi, ko so bile potrebne temperature dovoda nad 60 °C, absolutna izjema.

Če upoštevamo letno učinkovitost kot ključni okoljski in gospodarski kazalnik, na katerega pomembno vplivajo temperature v ogrevalnem sistemu, tudi takrat ne bo bistvenega poslabšanja, saj tistih nekaj dni v letu, ko je res potrebna temperatura več kot 60 ali 70 °C, na končni izračun ne vpliva veliko.

## STARE ZGRADBE NISO VEČ PROBLEM

Nove različice toplotnih črpalk omogočajo višje temperature pretoka, kar pomeni, da so primerne tudi za obstoječe hiše in zgradbe. Seveda k zamenjavi obstoječega vira toplote na plin ali kurilno olje ne bi smeli pristopiti brez podrobnega proračuna ob upoštevanju vseh potrebnih parametrov, saj bi bila lahko stroškovna učinkovitost projekta vprašljiva. Po drugi strani so morda prav toplotne črpalke lahko rešitev v obstoječih stavbah, kjer ogrevanje s plinom ali kurilnim oljem iz različnih razlogov ni več mogoče ali stroškovno učinkovito. Dobri primeri za to so nove prostorske ali ekološke omejitve v hiši ali zgradbi in okoli nje ali izredni dogodek, kot je nedavni potres v Zagrebu in okolici.

Vendar je treba opozoriti, da bo treba v primeru vgradnje toplotnih črpalk v ogrevalnih sistemih v obstoječih stavbah praviloma zamenjati tudi radiatorje. Toplotne črpalke s temperaturo dovoda pod 70 °C namreč ne bodo delovale dobro pri starih radiatorjih iz litega železa, zasnovanih za temperature 90 °C. Zato je treba takšne radiatorje zamenjati z novimi, nizkotemperaturnimi, in ploščami iz aluminija ali profilirane jeklene pločevine. Zahvaljujoč velikim toplotnim izmenjevalnim površinam takšni radiatorji omogočajo uporabo bistveno nižjih temperatur dovoda z enako toplotno močjo, za kar v kombinaciji s toplotnimi črpalkami predstavljajo odlično rešitev. ■

Vir:  
VDI Nachrichten  
49/50/2019