

TOPLOTNE ČRPALKE

Tudi dvojna korist za polovično ceno

Toplotne črpalke za ogrevanje in segrevanje sanitarne vode se pri nas počasi, prepočasi uveljavljajo. Že pred tremi, štirimi desetletji sta dve odlični tovarni proizvajali tovrstne naprave, vendar na tržišču niso bile sprejete.

Zato je treba vedno znova promovirati to tehnologijo, razbijati mite in pojasnjevati urbane legende. Neznanje naredi toplotnim črpalkam vsaj toliko škode kot napačna sporočila državnih institucij. Zato je potrebno dvoje: dati ljudem osnovne informacije in od državnih uradnikov zahtevati objektivno obravnavo. V tem prispevku ponujamo ljudem osnovne informacije.

PRIORITETE

Ne glede na trenutne cene kurilnega olja svetujemo enako kot vedno: prednost imajo domači trajni oz. obnovljivi viri energije v tehnologijah, ki najmanj bremenijo okolje, seveda ob upoštevanju ekonomike. Odsvetujemo kurjenje s premogom in kurjenje z drvmi v neustreznih kombiniranih kotlih. Spremljanje gibanja cen in drugih kriterijev energentov kaže, da je med obnovljivimi viri energije optimalno ogrevanje s toplotno črpalko ali biomaso (polena, lesni sekanci ali peleti v sodobni kurilni napravi), med fosilnimi gorivi je optimalen zemeljski plin, na degradiranih področjih pa predvsem toplotne črpalke, poleg daljinskega ogrevanja ali ogrevanja z zemeljskim plinom. Trenutna cenovna razmerja energentov naj ne bodo edini kriterij za izbiro energentov.

VREDNOST INVESTICIJE

V ceni ogrevanja je treba poleg stroškov za energent upoštevati še stroške skladiščenja, vzdrževanja in strošek investicije. Za enostaven izračun zadošča, da vrednost investicije delite s pričakovano obratovalno dobo. Jekleni kotel na kurilno olje ima pričakovano uporabno dobo 15 let; če stane



FOTO: BEOBACHTER.CH

1500 evrov, pomeni investicija 100 evrov letno. Zlasti pri vrednejši opremi se pozanimajte, kolikšna je uporabna doba. Toplotna črpalka ima uporabno dobo vsaj 25 let, če stane 8000 evrov, pomeni to 320 evrov letno. Kondenzacijski plinski grelnik, ki stane 4500 evrov in ima uporabno dobo 15 let, pa pomeni investicijo 300 evrov letno. Razlika v vrednosti letne investicije med tema dvema ni velika. Ne pustite pa se prepričati nepoštenim trgovcem, da ima plinski grelnik uporabno dobo 25 let in da je za vas najboljša izbira nov kondenzacijski plinski grelnik. Poglejte v standarde vzdrževanja stavb in stanovanj.

OGREVANJE SANITARNE VODE



NI ENAKO NA ŠTAJERSKEM ALI PRIMORSKEM

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah določa, da se topla voda praviloma zagotavlja s sprejemniki sončne energije ali z uporabo obnovljivih virov energije. Sončni sistemi so idealni za počitniške objekte na Primorskem. Za stanovanjske stavbe v preostalih delih Slovenije pa so sprejemniki sončne energije manj primerni, saj pozimi po več tednov ni sonca ali pa sprejemnike prekriva sneg. Sanitarne toplotne črpalke zagotavljajo segrevanje vode iz toplote okolice, ki je obnovljiv vir, ob majhni rabi energije. Za segrevanje vode s TČ potrebujete približno petkrat manj elektrike kot za segrevanje z električnim bojlerjem.

Cenovna razmerja energentov

2. 2. 2016 energent	sistemi:			zastareli		sodobnejši		kondenzacijski	
	cena	enota	kurilnost		cena		cena		cena
	€/EM	EM	kWh/EM	η %	€ cent/kWh	η %	€ cent/kWh	η %	€ cent/kWh
zemeljski plin	0,64	Sm ³	9,5	80	8	90	7	105	6
UNP propan (cisterna)	0,856	l	6,53	80	16	90	15	100	13
kurilno olje EL	0,639	l	10	70	9	80	8	95	7
drva/ kombinirani kotel	45,03	pm	2410	50	4	60	3		
premog češki (kocke, oreh)	295	t	4972	50	12	60	10		
lesna biomasa, drva	45,03	pm	2410			85	2		
lesna biomasa, peleti	0,2399	kg	4,9			85	6		
lesna biomasa, sekanci	15,4	m ³	800			85	2		
elektrika II. stopnja + 16,5 €/mesec	ET	0,14	kWh	1			15		
	VT	0,15	kWh	1			16		
	MT	0,1	kWh	1			11		
elektrika/TČ, ET	0,1016	kWh	1				4		
toplota KEL	75	MWh	1				8		

VEČER

TOPLOTNA ČRPALKA ZA OGREVANJE

Prostore je treba ogreti na približno 21 °C. Namesto da jih ogrevamo z energenti, ki ob gorenju sproščajo toploto pri temperaturi nad 1000 °C, in to toploto nekoristno znižamo, lahko prostore učinkoviteje ogrevamo nizkotemperaturno, s toploto, ki jo iz okolja

črpa toplotna črpalka (TČ). TČ jemlje toploto iz toplotnega vira (zrak, voda, zemlja), jo s pomočjo pomožne (električne) energije dvigne na višji temperaturni nivo in odda toploto v ogrevalni sistem. V povprečju daje TČ trojno količino toplote glede na količino porabljene elektrike (z eno kilovatno uro električne energije odda tri

kilovatne ure toplote), odvisno od razmerij vstopne in izstopne temperature. Temperatura ogrevne vode za novogradnje je dovoljena do 35 °C (izjemoma do 45 °C), kar pomeni, da je TČ primerna za nizkotemperaturno ogrevanje energijsko varčnih hiš. Za obstoječe stavbe je možna temperatura ogrevne vode 60 °C ali malo več. Energijski učinek TČ je zelo ugoden. Še več, toplotna črpalka, ki obratuje na "zeleno" elektriko iz obnovljivih virov, ne sprošča nikakršnih emisij! Cena koristne energije, pridobljene s TČ, je med nižjimi, delovanje pa je povsem avtomatizirano. Ob sedanjih cenah energije in strojne opreme je investicija v TČ ekonomsko upravičena predvsem v povezavi s subvencijami. Pričakovana uporabna doba toplotne črpalke je nad 25 let.

PREDNOSTI TOPLOTNIH ČRPALK ZA OGREVANJE

Začnimo s tem, kar občutijo uporabniki - s ceno in udobjem. Prednost ogrevanja s TČ pred ogrevanjem s fosilnimi energenti se vidi pri ceni koristne energije. Cenovna razmerja se spreminjajo, vendar je ogrevanje s TČ občutno cenejše kot z utekočinjenim naftnim plinom (UNP), zemeljskim plinom

ali kurilnim oljem, kljub nedavni občutni pocenitvi nafte. Zakaj je tako cenejše? Ker je učinkovitejše, le manjši del energije za delovanje toplotne črpalke je treba plačati, večina toplote pa se vzame iz okolja kot brezplačen obnovljivi vir energije. Prednost TČ pred ogrevanjem z drvni je enostavna uporaba. TČ deluje samodejno, drva pa je treba pripraviti, nalagati in odstranjevati pepel. Res je ogrevanje s kupljenimi drvni cenejše kot s TČ, ko pa prištejete še skrite stroške (drvarnica, dva-, trikrat letno plačilo dimnikarja, žaganje in prevoz), ni tako velike razlike v ceni. Tisti, ki živite blizu lastnega gozda, imate biomasni kotel in vam je pripravljanje drv v užitek, še naprej uporabljajte drva, drugi pa razmislite o zamenjavi.

Še ena prednost: s TČ lahko poleti hladite stavbo, sproščeno toploto pa porabite za pripravo sanitarne vode. Dvojna korist za polovično ceno. Prednosti za državo in okolje: uporaba toplotnih črpalk zmanjšuje energetska odvisnost države od fosilnih goriv; omogoča rabo domačih obnovljivih virov energije; zaradi nižje cene koristne energije zmanjšuje energetska revščino prebivalstva; znižuje rabo

KJE DO TOPLOTE



IZ VODE, ZEMLJE ALI ZRAKA?

Toplotna črpalka potrebuje vir toplote, in sicer:

- talna voda je zelo primeren vir toplote. Pridobiti morate koncesijo za izkoriščanje vodnega vira. Potrebujete dve vrtini, približno 20 metrov narazen, iz prve črpate talno vodo, v drugo pa vračate ohlajeno, neonesnaženo vodo. Dovolj izdatnega vodnega vira ni povsod na razpolago; naj pove geolog. Ponekod je možno uporabljati tudi tekočo površinsko vodo (večje reke ali morje);
- energija zemlje je primeren vir toplote za celoletno energijsko oskrbo hiše. Možni so razni načini odvzema toplote: ploskovni ali kanalski kolektorji in kolektorske vrtine (geosonde);
- zunanji zrak je toplotni vir, ki je vedno na voljo, vendar je ob nizkih zunanjih temperaturah energijsko manj primeren. Običajno se uporablja v bivalentnih sistemih, kar pomeni, da ob nižjih temperaturah obratuje drug način ogrevanja (oljni ali plinski kotel, elektrika ...).



FOTO: BEN HAMMER

LEVO V ceni ogrevanja je treba poleg stroškov za energent upoštevati še stroške skladiščenja, vzdrževanja in strošek investicije. Za enostaven izračun zadošča, da vrednost investicije delite s pričakovano obratovalno dobo.

SPODAJ Res je ogrevanje s kupljenimi drvimi cenejše kot s toplotno črpalko, ko pa prištejete še skrite stroške - drvarnica, dva-, trikrat letno plačilo dimnikarja, žaganje in prevoz -, ni tako velike razlike v ceni.



FOTO: WIKIPEDIA

primarne, sekundarne in končne energije; manj bremeni okolje s toplogrednimi plini in prašnimi delci ali pa ga sploh ne bremeni; znižuje rabo električne energije; s pravilnim krmiljenjem znižuje vršno energijo na omrežju ... Še več, samo z zamenjavo električnih bojlerjev in električnega ogrevanja s toplotnimi črpalkami bi znižali priključno moč gospodinjstev in prihranili toliko elektrike, da ne bi več potrebovali nuklearne elektrarne!

DODATNA KORISTNA RABA TOPLOTNIH ČRPALK

TČ ohlajuje izbrani prostor: lahko je postavljena v pretopel prostor,

kot je kuhinja, klet ali kurilnica, ali pa v sosednji prostor in je s toplim prostorom povezana z zračnim kanalom. Druga prednost je, da prostor suši ali prezračuje. Vse to se doseže z različno razporeditvijo vodenja zraka, ki je vir toplote. Ogrevna TČ lahko poleti ohlajuje stavbo. Hlajenje je lahko pasivno, brez rabe energije, ali aktivno, z delovanjem TČ. To ne nadomešča klasične klime, ki je potrebna v toplotno preobremenjenih prostorih, za običajne, pravilno zgrajene in uporabljene stanovanjske stavbe pa zadošča. Če je ohlajevanje projektirano in izvedeno hkrati z ogrevanjem, se investicija skoraj ne poveča.

ZAMENJAVA KOTLOV S TOPLIOTNIMI ČRPALKAMI

Časi poceni energije iz fosilnih energentov so minili. Celo zdaj, ko se je cena kurilnega olja skoraj razpolovila, je ogrevanje s kurilnim oljem še vedno dvakrat dražje kot s toplotno črpalko.

V starih stavbah, ki so energijsko potratne, je bivanje drago in slabo. Zato svetujemo celovito energijsko sanacijo, ki obsega ovoj stavbe, okna, prezračevalno napravo in ogrevalni sistem. Prioriteto ukrepov je treba prilagoditi stanju stavbe in možnostim. Za znižanje stroškov ogrevanja lahko zmanjšamo rabo energije ali pa izberemo cenejši način ogrevanja.

Kje začeti? Poglejmo tipično enonadstropno stanovanjsko stavbo zunanjih mer 8 krat 12 metrov, podkleteno, s podstreho, zgrajeno okoli leta 1970. Verjetno ima energetska število 206 in ima energetska izkaznico F, vgrajen je kombinirani kotel moči 20 kW. Letni stroški za kurilno olje so 3000 evrov, po današnjih cenah. Če želite znižati stroške na 1000 evrov letno, je treba zamenjati okna, izolirati fasado in plošči proti kleti in podstrešju ter vgraditi mehansko prezračevanje z vračanjem toplote. Glede na povprečne cene in kriterije Eko sklada stane menjava oken 12.000 evrov,

FOTO: EASY PR/KONIT



ZGORAJ Spremljanje gibanja cen in drugih kriterijev energentov kaže, da je med obnovljivimi viri energije optimalno ogrevanje s toplotno črpalko ali biomaso.

izdelava fasade 11.500, izolacija plošče podstrehe in kleti 3500 in mehansko prezračevanje 7000 evrov. Skupna ocenjena investicija je 34.000 evrov in se povrne v 17 letih, brez upoštevanja obresti. S subvencijo Eko sklada se lahko investicija zniža na približno 26.000 evrov, vračilna doba pa skrajša na 13 let. Namesto tega lahko stroške ogrevanja znižate z izbiro cenejšega načina ogrevanja. Predpostavljamo, da je ogrevalni sistem nekoliko predimenzioniran, zato predlagamo primerno TČ zrak/voda, ki pri zunanji temperaturi -13 °C daje 15 kW toplote. Verjetno zadošča TČ ZV 20 električne moči 4 kW, ki stane 9000 evrov, s spodbudo Eko sklada pa se zniža na 8000 evrov, investicija se povrne v štirih letih. Kje torej začeti? Pri ukrepu, ki največ koristi in se najhitreje povrne. Torej pri zamenjavi zastarelega kotla s toplotno črpalko. Čez nekaj let pa lahko s prihranki izolirate fasado ali zamenjate okna.

Seveda je predlog hipotetičen. Toplotno črpalko mora izbrati projektant glede na lastnosti stavbe in danosti lokacije. Pred vsako vrednejšo obnovo stavbe je treba predvideti več variant in izbrati tisto, ki je najprimernejša. Če so okna tako slaba, da se ne dajo niti zapreti, potem začnite pri oknih. Vendar ne pozabite, ob



FOTO: ALEXANDER RATHS

LEVO Ne glede na trenutne ugodne cene kurilnega olja svetujemo enako kot vedno: prednost imajo domači trajni oziroma obnovljivi viri energije v tehnologijah, ki najmanj bremenijo okolje.

zamenjavi oken je treba vgraditi še mehansko prezračevalno napravo, sicer se zelo poslabša kakovost bivanja, naraste vlaga v prostoru in se pojavi zdravju škodljiva plesen. Ne verjemite tistim, ki o prezračevalnih napravah govorijo slabo. Zaradi lažnih prerokov je pri nas postalo neprimerno bivanje že v 30 odstotkov stanovanj, kar

je dvakrat slabše, kot je evropsko povprečje.

NAPOVED SPREMENB ZA SPODBUDE EKO SKLADA

Pozivi spodbud za leto 2016 bodo objavljeni za enostanovanjske stavbe v znesku 16 milijonov evrov, za večstanovanjske stavbe pa v znesku 12 milijonov evrov. Poleg

fizičnih oseb bodo prosilci lahko tudi drugi etažni lastniki, občine in skladi. Pri celoviti obnovi večstanovanjskih stavb (ukrepi v ovoj in ogrevalni sistem) bo ponujena višja subvencija, investitor pa bo moral pridobiti projekt za izvedbo in zagotoviti strokovni nadzor skladno z zakonom o graditvi objektov. Na ta način bo vključena

stroka, pravilno projektiranje in izvedba. Diskriminacijska omejitve, da v občinah, kjer so sprejeti odloki o načrtu za kakovost zraka, Eko sklad ne spodbuja vgradnje toplotnih črpalk, je sprožila veliko ogorčenja med občani. Če ti odloki ne bodo v kratkem preklicani, bo Združenje za energetske neodvisnost Slovenije (ZENS) pričelo postopek pred ustavnim sodiščem za razveljavitev diskriminacijskih odlokov, ki izključujejo 29 odstotkov prebivalcev Slovenije. Na vprašanje, kdaj začeti investicijo, ki bo znižala stroške ogrevanja, pa svetujemo, da čim prej, vendar s pametjo.

MATJAŽ VALENCIČ
NEODVISNI ENERGETSKI STROKOVNJAK

ZAKAJ JE DAIKIN ALTHERMA LT NAJBOLJ PRODAJANA TOPLOTNA ČRPALKA V EVROPI?

Nizkotemperaturni toplotni črpalke **Daikin Altherma LT** v Evropi zaupa že več kot 350.000 kupcev. To je le nekaj razlogov zakaj je Daikin Altherma LT najuspešnejša toplotna črpalka vseh časov in zakaj ji zaupa toliko kupcev:

- zagotavlja **popolno varnost** v vašem domu in vas ne bo nikoli pustila ne cedilu, saj beležimo izjemno nizek odstotek napak;
- odlikuje jo **dolga življenska doba** - v Sloveniji imamo precej objektov, kjer Daikinovi kompresorji delujejo že več kot 25 let;
- **najboljši izkoristek na trgu**, ki je rezultat Daikinove najnovejše tehnologije in pri pogojih A+7/35W znaša kar COP=5,04;
- ob nakupu boste prejeli nepovratna sredstva **Eko sklada** v višini **1000 EUR**.

Pokličite uvoznika in distributerja **E2E d.o.o.** na tel. številko **02 620 98 05** ali pišite na **info@e2e.si** in z veseljem vam bomo pripravili brezplačni izračun prihranka pri ogrevanju s toplotno črpalko Daikin Altherma.

e2e

Obiščite nas na **Sejmu Dom 2016** v Ljubljani, od **8. - 13. marca**. Najdete nas v dvorani B-klet (Stebrna dvorana) na **razstavnem prostoru št. 7.**

Daikin Altherma - za toplino vašega doma



Nizkotemperaturna toplotna črpalka **Daikin Altherma LT** je pravilna rešitev za talno ogrevanje ali konvektorje. Omogoča vam **najvišje prihranke**, celo do štirikrat v primerjavi s fosilnimi gorivi. Japonsko-belgijska kakovost, ki zagotavlja varnost v vašem domu. Daikin Altherma LT se nahaja na **seznamu Eko sklada**, ki kupcem povrne 1000 EUR investicije.

Za več informacij se obrnite na **zastopnika Daikin**, podjetje **E2E d.o.o.**, ki sodeluje z več kot **100 monterji** po celotni Sloveniji.

www.e2e.si

e2e

02 620 98 05