

Siltumsūkņi – efektīvs privātmāju apsildes risinājums

Teksts: Austris Kalmiņš
Foto: no SIA «Siltumsūkņis»

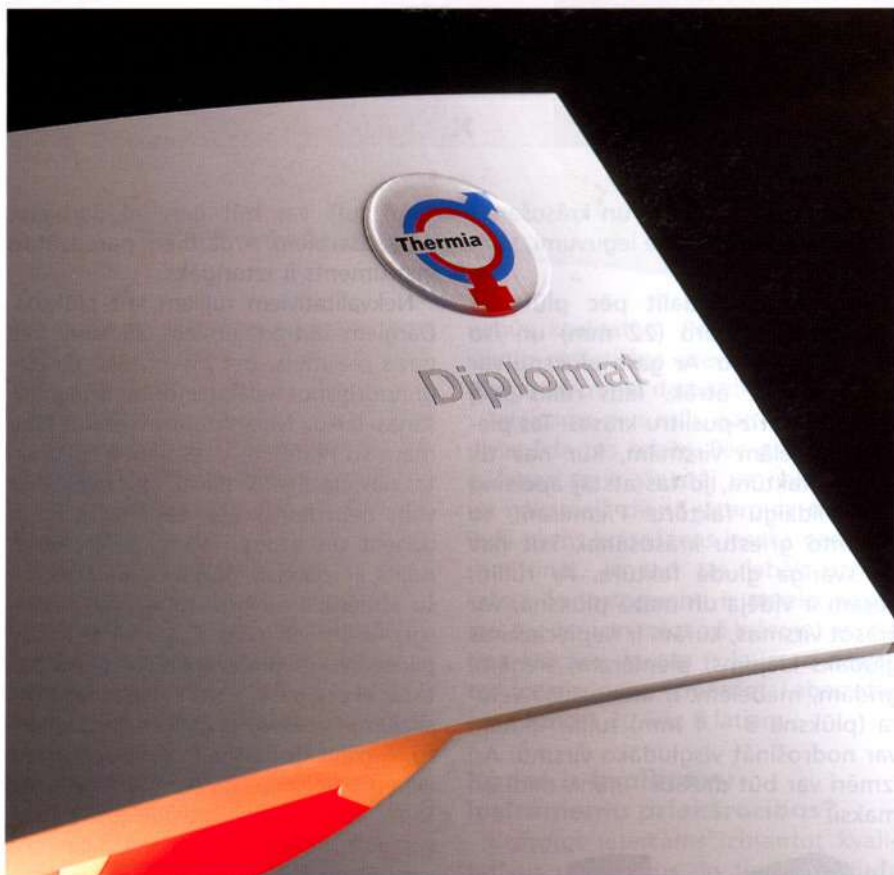
Kļūstot dārgākiem tradicionālajiem kurināmā veidiem, Latvijā pieaug interese par alternatīvās apkures sistēmām. Viena no šādām iekārtām ir siltumsūkņis.

Darbības princips

Siltumsūkņis ir apsildes iekārta, ko izmanto dzīvojamo māju un patērējamā ūdens sildīšanai. Sistēma enerģiju iegūst no apkārtējā vidē (zemē, ūdenī, gaisā) uzkrātās saules enerģijas ar virsmas kolektora, dziļurbuma zondes un atklātās ūdenskrātuves kolektora starpniecību.

Šāda apsildes sistēma sastāv no ārējā kontūra, ar kura palīdzību siltumu iegūst no apkārtējās vides, iekārtas, kas ārējās vides siltumu koncentrē un novirza uz apsildes sistēmu un pašas ēkas apsildes sistēmu. Sistēmās ar siltumsūkņiem speciālisti iesaka izmantot silto grīdu apkuri, jo tādējādi panākta augstāka efektivitāte. Lai siltumsūkņis normāli darbotos, nepieciešama tikai pietiekama elektrības piegāde, jo kompresors un cirkulācijas sūkņi darbojas izmantojot elektrisko enerģiju.

Apskatot siltumsūkņu piedāvājumu, jāsecina, ka tas ir pietiekams. Dažādu ražojumu atšķirības slēpjas galvenokārt tehniskajās niansēs, jo iekārtas darbības princips visiem ir viens. Ārējā kolektorā cirkulējošais šķidrums (parasti tas ir freons) ārējās vides siltuma iedarbībā sasilst un iztvaiko. Radusies gāze nonāk kompresorā, kur tā tiek saspiesta līdz 30 atmosfērām un līdz ar to uzkarsēta, tālāk tā caur siltummaini uzsilda apkures sistēmas ūdeni, lai apsildītu telpas un sasildītu ūdeni. No kondensatora



Dažādu ražojumu atšķirības slēpjas galvenokārt tehniskajās niansēs, jo iekārtas darbības princips visiem ir viens.

izejošās gāzes temperatūra vēl ir ap 40 grādiem, un ar šo siltumu apakšējā dzesētājā, pirms apkures sistēmas ūdens nokļūšanas kondensatorā, tiek uzsildīta apkures sistēmas atpakaļejošā plūsma. Apakšējais dzesētājs sniedz iespēju par 10 procentiem samazināt elektroenerģijas patēriņu un reizē palielināt radītā siltuma daudzumu par 10 – 20 procentiem. Pēc šī procesa gāze nonāk blīves ventilī, kur norisinās straujš spiediena kritums, viela sašķidrinās, un sākas jauns siltuma pārsūkņēšanas cikls.

Siltumsūkņu veidi

Vispopulārākie un bieži arī ekonomiski izdevīgākie ir siltumsūkņi ar virsmas kolektoru, kas iegūst enerģiju no zemes. Šādā gadījumā zemē 1 – 1,20 m dziļumā tiek novietota plastmasas caurule. Tajā cirkulē nesasalstošs

šķidrums, kas kalpo par siltumnesēju. Kolektora garums atkarīgs no nepieciešamā siltuma daudzuma, zemes tipa un mitruma pakāpes. Jo zeme ir mitrāka, jo vairāk siltuma tā atdos. Zemē ar normālu mitruma pakāpi viens kolektora metrs nodrošina apkures jaudu ap 20 W.

Dziļurbuma zondes izmanto gadījumos, kad izmantojamās zemes laukums ir mazs vai nav vispār. Šādā gadījumā taisa dziļurbumu, kurā ievieto cilpās savītu kolektoru. Parasti dziļurbumu gadījumos izmanto ar ūdeni pildītas akas, jo pazemes ūdeņu temperatūra cauru gadu ir nemainīga, ļaujot siltumsūkņim efektīvāk darboties. Var izmantot arī sausas virsmas dziļurbuma zondes, vienīgi tad kolektoriem jābūt garākiem, turklāt tas ievērojami sadārdzina izmaksas, tāpēc šis veids negūst īpašu popularitāti. Urbuma darbu izmaksas ir atkarīgas gan no zemes tipa, gan urbuma dziļuma.

Atklātās ūdenskrātuves kolektoros var izmantot ēkās, kas atrodas tiešā ūdenskrātuves tuvumā, turklāt ūdenskrātuvei jau pie krasta jābūt pietiekami dziļai. Šādi kolektori tiek veidoti cilpās, kuras nostiprina ūdenskrātuves dibenā.

Jaunākās tehnoloģijas siltumsūkņu ražošanā

Kā daudzās citās nozarēs, arī siltumsūkņu izstrādāšanā un izgatavošanā pastāvīgi tiek ieviesti jauni risinājumi, kas ļauj paaugstināt to efektivitāti un lietderības koeficientu. Tiek pievērsta uzmanība atsevišķām detaļām, piemēram, līdz šim siltumsūkņu komplektēšanā izmantoja universālos kompresorus, ko var izmantot gan siltumsūkņos siltuma ražošanai, gan arī dzesēšanas iekārtās aukstuma ražošanai. Kompresors ir būtiska siltumsūkņu detaļa, kas nosaka to darba efektivitāti un izturību. Siltumsūkņu ražošanas sākuma gados izmantoja virzuļu kompresorus ar minerāleļļām. Attīstoties tehnoloģijām, pirms vairākiem gadiem siltumsūkņos sāka izmantot «scroll» tipa kompresorus. Šajos kompresoros ir daudz mazāk kustīgo detaļu, tādēļ to darba mūžs ir ilgāks (aprēķinātas 100 000 darba stundas, kas atbilst apmēram 25 gadiem), tie strādā klusāk

un efektivitāte ir lielāka. Pie līdzīgiem nosacījumiem siltumsūkņi ar «scroll» kompresoru ražo par 10 – 15 procentiem vairāk siltuma enerģijas.

Jaunā tipa «scroll» kompresoriem ir augsts lietderības koeficients arī radiatoru apkures gadījumā, kad apkures sistēmas ūdeni nepieciešams sasildīt līdz augstākai temperatūrai. Silto grīdu risinājumiem jaunā tipa kompresoru efektivitātes koeficients, ieskaitot arī visus tajā esošos cirkulācijas sūkņus, ir 4,7. Bieži tiek izmantots apakšējais dzesētājs, kas būtiski paaugstina siltuma ražošanas efektivitāti. Ir izgatavoti speciāli cirkulācijas sūkņi, kas paredzēti izmantošanai tieši siltumsūkņos, un līdzīgu jauninājumu pietiek. Siltumsūkņu teorētiskais efektivitātes koeficients grīdas apkures režīmā ir lielāks par 6,0. Lielāka praktiskā efektivitātes koeficienta sasniegšanu aizkavē tieši zaudējumi pie kompresijas rašanās. Kompresoru tehnoloģijas turpmāka attīstība sniegs iespēju palielināt efektivitātes koeficientu siltuma ražošanā ar siltumsūkni.

Siltumsūkņa izvēles nosacījumi

Siltumsūkņa izmantošanā ir daudz priekšrocības, taču galvenā ir lietošanas ērtība – atkrīt vajadzība domāt par ugunsdrošību, kurināmā iegādāšanos, uzglabāšanu un kurināšanu. Process ir pilnībā automatizēts, atliek vienīgi sūkni uzstādīt, un pēc tam to var aizmirst, jo siltums rodas pats. To ir spējuši novērtēt daudzi, tādēļ siltumsūkņu izplatība Latvijā pieaug.

Izvēloties siltumsūkni, galvenais ir zināt, kāda tipa iekārta mājai ir piemērota. To nosaka konkrētā situācija – mājas atrašanās vieta, zemes platība, augsnes sastāvs, gruntsūdeņu situācija. Visvienkāršākā (un arī vislētākā) ir virsmas kolektora cauruļu sistēma, taču ierīkošanai nepieciešama pietiekami liela zemes platība. Jāņem vērā arī efektivitāte – jo augstāka būs apkārtējās vides temperatūra, jo sūknis strādās efektīvāk. Atšķirībā no ūdens, kura temperatūra visu gadu ir nemainīga, zemes temperatūra ziemā būs nulle – minus piecu grādu robežās, līdz ar to ūdens siltumsūknis pie līdzvērtīga elektroenerģijas patēriņa dos vairāk siltuma. Tomēr Latvijā visērtāk uzstādāmais un plašāk izmantojamais varētu būt zemes virsmas kolektora siltumsūknis (ši sistēma arī reāli visbiežāk tiek izmantota).

DER ZINĀT!

Kā ekspluatēt

- Ekspluatācija ir ļoti vienkārša – ieslēgt un izslēgt, ieprogrammēt, nepieciešamības gadījumā vēl šīs tas jāveic, bet praktiski pēc siltumsūkņa uzstādīšanas par to var aizmirst. Tas pats attiecas arī uz apkopi – nekāda īpaša apkope nav nepieciešama, tikai jāraugās, lai būtu pietiekami jaudīgs elektrības pieslēgums. Vienīgi, lai izvairītos no nepatīkamiem pārsteigumiem, reizi gadā pirms apkures sezonas sākuma būtu vēlama speciālista veikta siltumsūkņa un siltumapgādes sistēmas profilaktiskā apkope un tā darbības pārbaude.

- Ja neparedzētu iemeslu dēļ elektrības piegāde tiek traucēta, siltumsūknis apstājas, bet pēc strāvas parādīšanās turpina darbu iepriekšējā režīmā – īslaicīgi strāvas zudumi tam nekaitē.