

TEHNOHLAD

blajenje | klimatizacija | toplotne črpalke



Toplotne črpalke za ogrevanje

Toplotna črpalka je naprava, ki ob minimalni porabi električne energije izkorišča energijo okolja, ki je sicer ne bi bilo mogoče izkoristiti, za potrebe ogrevanja.

Pri odločitvi za vgradnjo toplotne črpalke je potrebno poznati vir, ki ga bo toplotna črpalka izkoriščala za pridobivanje toplote.

Zelo primerni viri toplote za uporabo toplotne črpalke so:

- **voda iz vrtine oz. podtalnice** (neposredna uporaba vode v toplotni črpalčki)
- **zemeljski kolektor** (cevi, položene v zemljo okrog objekta, ki bo ogrevan)
- **geotermalna energija z uporabo geosonde** (vrtina s cevmi za zaprti sistem)

Z dobro kombinacijo zajema toplote in pravilno izvedbo ogrevalnega sistema so dosegljiva visoka grelna števila (*grelno število je razmerje med oddano energijo in prejeto električno energijo*).

Sistem ogrevanja s toplotno črpalko je primeren, ker:

- izkorišča energijo okolja
- povzroča najnižje stroške uporabe
- je okoljsko primeren

TEHNOHLAD

Rečica ob Paki 2

3327 Šmartno ob Paki

Tel: 03/896-53-50

fax: 03/896-53-56

Web: www.tehnohlad.si

e-mail: tehnohlad@siol.net

Izbira ogrevalnega sistema za stanovanjski objekt ima dolgoročne posledice, saj vpliva na stroške ogrevanja še leta po tem, ko je bila izvedena investicija.

Novi ogrevalni sistem bo moral dolga leta skrbeti za toploto in udobje v vašem domu, zato mora biti cenovno dostopen, energetske učinkovit, okoljsko primeren in predvsem stroškovno učinkovit.

Vse te zahteve izpolnjuje sistem ogrevanja s toplotno črpalko.

Toplotne črpalke **TEHNOHLAD** izpolnjujejo vse zahteve, ki jih zahteva sodoben sistem ogrevanja, saj so:

- cenovno dostopne
- energetske učinkovite
- prilagojene zahtevam kupcev

Toplotna črpalka je lahko uporabljena kot samostojen vir ogrevanja, lahko pa je uporabljena v t.i. bivalentnem sistemu v kombinaciji z oljnim ali plinskim kotlom. Način uporabe je odvisen od vira toplote, od temperaturnih pogojev ogrevanega objekta in ne nazadnje od finančnih možnosti investitorja.

Toplotna črpalka za ogrevanje zagotavlja poleg potrebne toplote v objektu tudi segrevanje sanitarne vode, pri čemer se za akumulacijo uporabi poseben velikolitražni bojler ali pa bojler s toplotno črpalko zrak - voda.



Toplotne črpalke voda - voda

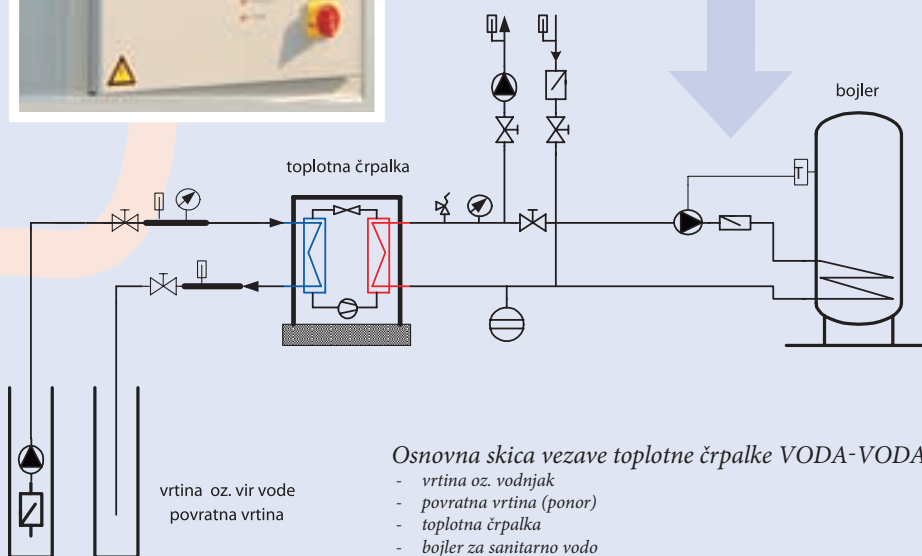
Pri odločitvi za sistem ogrevanja s toplotno črpalko VODA - VODA je najbolj pomembno, da poznate vir, iz katerega se bo toplotna črpalka napajala.

Viri za uporabo toplotne črpalke voda-voda so različni, najbolj uveljavljeni pa so:

- vodnjaki napajani s podtalnico
- voda iz podtalnice iz vrtine
- topli izviri z zadostno količino vode
- odpadna tehnološka voda

Če se odločite za podtalnico (možnosti oz. pogoji uporabe so navedeni v Uradnem listu RS št. 62/2002), morate poznati dva parametra:

- temperaturo vode, ki jo bo koristila toplotna črpalka (običajno se giblje med +9°C in +12°C)
- izdatnost vrtine oz. vira, kajti toplotna črpalka potrebuje za svoje delovanje določeno količino vode iz vrtine, ki pa je odvisna od moči toplotne črpalke. Podatek o potrebni količini vode najdete v tehničnih podatkih izbrane toplotne črpalke.
- za izdelavo vrtine je potrebno pridobiti dovoljenje za raziskavo podzemnih voda
- za izkoriščanje podtalnice je potrebno pridobiti dovoljenje za izkoriščanje podzemnih voda



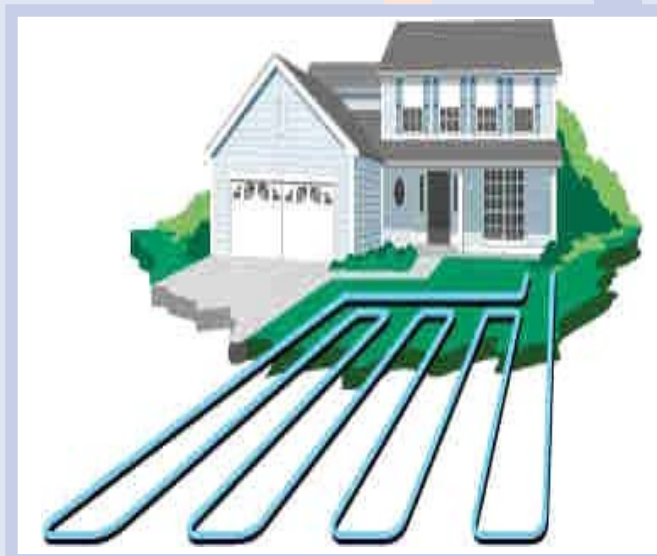
Tehnični podatki za toplotne črpalke voda-voda

		TH V 8	TH V 11	TH V 14	TH V 17	TH V 20	TH V 26
toplotna moč	kW	8,2	11,4	14,4	17,2	20,3	25,7
priključna moč	kW	1,5	2,1	2,6	3,2	3,7	4,7
napetost	V	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400
hladilno sredstvo		R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C
minimalna temperatura vstopne vode	°C	+7	+7	+7	+7	+7	+7
minimalni pretok vstopne vode	m ³ /h	1,2	1,5	2,0	2,3	2,7	3,5
maksimalna temperatura ogrevalne vode	°C	+55	+55	+55	+55	+55	+55
dimenzije							
širina	mm	680	680	680	680	680	680
globina	mm	600	600	600	600	600	600
višina	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300
masa	kg	140	144	160	165	178	220

Toplotne črpalke zemlja - voda (horizontalni zemeljski kolektor)

Toplotna črpalka zemlja (slanica)-voda je namenjena za ogrevanje stanovanjskih in poslovnih objektov. Izraz slanica se uporablja zato, ker je v primarnem tokokrogu mešanica vode in sredstva proti zamrzovanju (»slanica«), ki omogoča delovanje sistema tudi pri nižjih temperaturah zemljine.

Kot vir toplote se koristi toplota zemlje in sicer preko v zemljo na globini od 1 do 1,5 m položenega vodoravnega zemeljskega kolektorja iz polietilenaskih cevi. Toplotna črpalka dosega zelo visok izkoristek (grelno število 3,5 do 4,5).



Za izgradnjo najbolj uporabljanega horizontalnega zemeljskega kolektorja je potrebna površina cca. 2,5 do 3 krat več kot je ogrevalnih površin v objektu, vendar je to samo izkustveni napotek, pravilno velikost naj vam določi strokovnjak z izračunom.

Ogrevalni sistem v objektu naj bo nizkotemperaturni, izveden kot talno, stensko ali zračno ogrevanje. Razlog za takšno ogrevanje je višje grelno število. Poleg ogrevanja je možno tudi pasivno hlajenje objekta preko vmesnega toplotnega prenosnika. Priporočen način hlajenja je stensko ali zračno hlajenje preko konvektorjev.

Toplotna črpalka se namesti v kotlovnico, kjer se poveže z ogrevalnim sistemom. Poleg objekta je mogoče ogrevati tudi sanitarno vodo.



Pred nakupom oziroma montažo je potrebno preveriti, če je na razpolago dovolj velika površina ob objektu in sestavo tal. Kolektor je potrebno dimenzionirati glede na moč toplotne črpalke, sestavo tal in načina ogrevanja objekta.

Tehnični podatki za toplotne črpalke zemlja (slanica) - voda

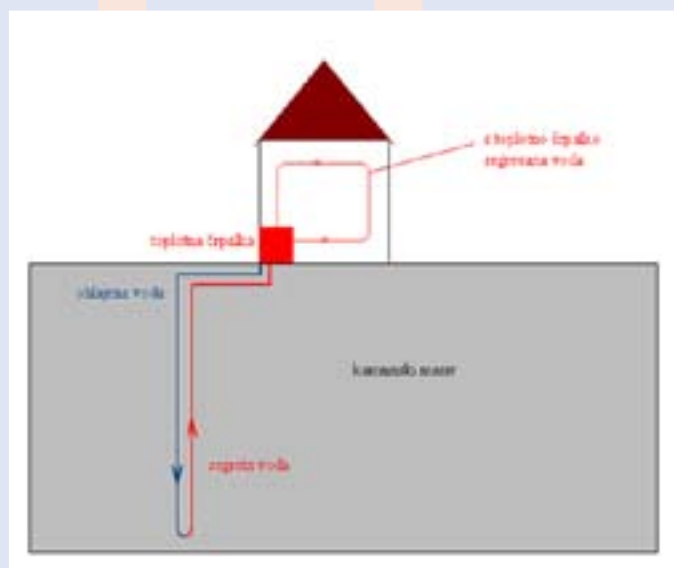
		TH S 6	TH S 8	TH S 10	TH S 12	TH S 15	TH S 18
toplotna moč	kW	5,9	8,2	10,1	12,2	14,8	18,4
priključna moč	kW	1,5	2,1	2,6	3,2	3,7	4,7
napetost	V	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400
hladilno sredstvo		R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C
minimalna temper. slаницe (vstopni medij)	°C	-10	-10	-10	-10	-10	-10
maksimalna temperatura ogrevalne vode	°C	+55	+55	+55	+55	+55	+55
dimenzije							
- širina	mm	680	680	680	680	680	680
- globina	mm	600	600	600	600	600	600
- višina	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300
masa	kg	140	144	160	165	178	220

Toplotne črpalke geosonda - voda

(vertikalni zemeljski kolektor)

Toplotno energijo kamnin zajamemo s tehnologijo geosond. Voda pomešana z glikolom kroži skozi cevi (geosonde), vgrajene v vrtino in se pod vplivom okoliških kamnin segreva. Za nekaj Celzijevih stopinj segreta tekočina se nato vodi do toplotne črpalke, kjer se ji odvzema toplota. Tekočina ohlajena znova vstopa v vrtino. V primeru hlajenja je proces obrnjen, krožeča voda v ogrevalnem sistemu se ohlaja na račun segrevanja okoliških kamnin. Vgradnja geosonde

Vrtine za sistem geosonda so v splošnem globoke od 60 do 150 metrov. Cevi v njih so polietilenske, premera 1 col. Znotraj ene vrtine sta po dve cevi, dovodna in odvodna, povezani v zanko. Med dvema zankama je pri vgradnji prisotna tudi injektirna cev.



Skozi njo se vbrizgava snov, ki po strditvi hkrati utrjuje geosonde in povečuje toplotno prevodnost vrtine.

V povprečju je po 1 metru geosonde mogoče pridobiti okrog 55 W.

Za zadovoljitev toplotnih potreb dobro izolirane individualne hiše pri srednjem geotermičnem potencialu kamnin zadostuje ena 100-metrška vrtina.

Potrebna dovoljenja za izvedbo projekta za vgradnjo geosond:

- rudarsko dovoljenje za vrtanje

Toplotna črpalka, vgrajena na sistem vertikalnega zemeljskega kolektorja (geosonde) je lahko popolnoma enaka toplotni črpalci za vgradnjo na horizontalni zemeljski kolektor, torej sistem slanica - voda, v določenih pogojih pa je lahko uporabljena tudi toplotna črpalka voda - voda.

Tehnični podatki za toplotne črpalke zemlja (slanica) - voda

		TH S 6	TH S 8	TH S 10	TH S 12	TH S 15	TH S 18
toplotna moč	kW	5,9	8,2	10,1	12,2	14,8	18,4
priključna moč	kW	1,5	2,1	2,6	3,2	3,7	4,7
napetost	V	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400
hladilno sredstvo		R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C	R 407C
minimalna temper. slanice (vstopni medij)	°C	-10	-10	-10	-10	-10	-10
maksimalna temperatura ogrevalne vode	°C	+55	+55	+55	+55	+55	+55
dimenzije							
- širina	mm	680	680	680	680	680	680
- globina	mm	600	600	600	600	600	600
- višina	mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300
masa	kg	140	144	160	165	178	220

