

Tepelné čerpadlo

Účel: zníženie nákladov na vykurovanie a ohrev úžitkovej vody pri využití tepelnej energie slnka, ktorá sa získava z vody vzduchu a pôdy.

Pri výrobe energie tepelným čerpadlom 30% energie stačí dodávať na činnosť tep. čerpadla a 70% máme zadarmo.

Princíp: ako chlad. zariadenie – kondenzátor je v miestnosti – slúži na odber a výparník (ochladzuje) odoberá teplo z vody alebo vzduchu a pôdy.

Využitie tep. čerpadla:

- I. vykurovanie obytných priestorov – zdroj získavania tepla:
 1. voda do $+3^{\circ}\text{C}$
 - a. optimálna teplota je od $+7^{\circ}\text{C}$ do $+12^{\circ}\text{C}$
 - b. termálny zdroj môže byť aj voda
 - c. voda zo studne
 - d. ochladená voda z odvádzaním do druhej studne vzd. 25 m.
 2. vzduch do -10°C
 3. pôda - hĺbka vloženia potrubia 3 m
- alebo vrt 100 m
- II. ohrev vetraňého vzduchu.

6a. Tepelné čerpadlo

V dnešnej dobe s ohľadom na nízku zásobu fosílnych palív a ekológiu sa čoraz viac začínajú využívať na vykurovanie a prípravu ohriatej pitnej vody (OPV) zariadenia, ktoré pracujú s obnoviteľnými zdrojmi. Tepelné čerpadlá (TČ) využívajú slnečné teplo akumulované v pôde, v spodnej vode, alebo vo vzduchu. Moderné elektrické TČ sú tak efektívne, že je možné ich využívať celoročne. TČ získavajú asi $\frac{3}{4}$ tepla potrebného na ohriatie vody z okolitého prostredia a zvyšná štvrtina sa spotrebuje vo forme el. energie na pohon kompresora. Nakoľko táto el. energia je v konečnom dôsledku premieňaná na teplo, možno aj ju využiť na ohrev vody.

Princíp TČ je založený na kondenzácii a vyparovaní chladiva. Je to vlastne chladiaci okruh zložený z chladiarenských komponentov ako kompresor, kondenzér, výparník, dehydrátor, ovládanie, atď.

Podľa spôsobu odoberania okolitého tepla poznáme tepelné čerpadlá :

- zem/voda : slnečnú energiu akumulovanú v pôde je možné využívať pomocou plošných kolektorov, alebo zemných sond – zvislých vrtov hlbokých až 100 m.
- voda/voda : v tomto prípade sa z čerpacej studne odoberá voda a následne je po získaní tepla odvádzaná do vypúšťacej studne
- vzduch/voda : vzduch sa nasáva cez vzduchový kanál, následne dochádza k jeho ochladeniu v TČ a potom je zase odovzdaný okolitému prostrediu. Tento princíp možno použiť až do teploty okolitého vzduchu $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pri prijímaní tepla z okolitého prostredia sa kvapalné chladivo dostáva do výparníka. Keďže teplotná hladina tepelného zdroja je vyššia ako bod varu chladiva, chladivo sa vyparuje a pritom odoberá okolitému prostrediu teplo. Táto teplotná hladina môže byť bez problémov nižšia ako $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kompresor nasáva odparené chladivo z výparníka a stláča ho pričom stúpa teplota pary. Z kompresoru sa dostáva chladivo v plynnom skupenstve do kondenzéra, ktorý je chladený vykurovacou vodou. Teplota tejto vody je nižšia ako kondenzačná teplota chladiva, takže dochádza k ochladeniu pár, ktoré znova kondenzujú na kvapalinu. Teplo prijaté výparníkom, ako aj teplo vytvorené kompresiou sa odovzdáva vykurovacej vode.