

Výběr tepelného čerpadla

Postup pro výběr vhodného tepelného čerpadla

1. Výkon tepelného čerpadla

Základním krokem pro výběr optimálního výkonu tepelného čerpadla je určení tepelné ztráty domu. Tepelná ztráta domu je množství tepla v kWh, které ztratí dům při venkovní teplotě -12°C až -18°C (podle zvolené oblasti) za 1 hodinu.

Výpočet tepelné ztráty najdeme v projektu topení. Pokud tento výpočet nemáme, můžeme tepelnou ztrátu odhadnout sami.

Výpočet provedeme pro oblast s nejnižší výpočtovou teplotou -12°C . V chladnějších oblastech bude ztráta až o 12% větší.

Nejrychlejší metodou je metoda objemová. Nejprve spočítáme vytápěný objem domu v m^3 .

Potom tento objem vynásobíme koeficientem měrné spotřeby energie Q_{ps} , který je určen

především materiálem obvodového pláště domu a druhem oken.

Plná cihla 45 cm + kastlová okna 35 W/ m^3

Plná cihla + 5cm polystyrenu + okna s dvojsklem 22 W/ m^3

Děrované cihly CDK 36 cm nebo CDM + dvojsklo 30 W/ m^3

Pórobetonové tvárnice 30 cm + dvojsklo 24 W/ m^3

Cihelné bloky CD TÝN, INA 36,5 cm + dvojsklo 27 W/ m^3

Cihelné bloky CD IVA + dvojsklo 22 W/ m^3

Bloky YTONG, HEBEL, THERM 36 cm + dvojsklo s dítermem 17 W/ m^3

Bloky THERM 44, POROTHERM + dvojsklo s dítermem 15 W/ m^3

Takže například pro rodinný dům $10 \times 10 \times 6 \text{m}$ o objemu 600m^3 je v případě plných cihel a starých oken tepelná ztráta

$600 \times 35 = 21000 \text{ W} = 21 \text{ kWh}$, kdežto u nového domu o stejné velikosti, postaveného z Porothermu 44 cm s kvalitními

okny bude ztráta $600 \times 15 = 9 \text{ kWh}$.

Tento výpočet nemusí být naprosto přesný, neboť výkon tepelného čerpadla se navrhuje optimálně na 60 až 80% tepelné ztráty. V tomto rozmezí se úspora výrazně neliší (do 5%).

2. Volba typu tepelného čerpadla (primárního zdroje tepla)

Dalším důležitým krokem je volba primárního zdroje tepla. Máme tři základní zdroje tepla.

Prvním z nich je okolní vzduch. Tepelná čerpadla odebírající teplo ze vzduchu a předávajícího jej do vody (radiátorů, podlahového vytápění apod.) se označují názvem vzduch – voda. Je možné je instalovat všude. V našich klimatických podmínkách, zejména v nižších polohách (do 500m nadmořské výšky) jsou schopna uspořit (při výstupní teplotě do 50°C) asi 55 až 60% nákladů na vytápění. Náklady na pořízení tohoto typu čerpadla jsou zpravidla nižší než u ostatních typů tepelných čerpadel. Proto bývá návratnost investice v některých případech nejkratší (především u větších domů).

Dalším zdrojem tepla může být zemský povrch. Tepelná čerpadla odebírající teplo ze zemského povrchu se označují názvem země – voda. Jsou schopna ušetřit (při výstupní teplotě do 50°C) cca 65 až 70% nákladů na teplo. Jako primárního zdroje tepla se využívá buď hloubkového vrtu nebo plošného zemního kolektoru. Investice do tepelného čerpadla odebírajícího teplo z vrtů je ze všech typů nejvyšší. Způsobují to hlavně vysoké náklady na zhotovení vrtů. Jejich instalace se vyplatí především v chladnějších oblastech a tam, kde není dostatečná plocha pro plošný kolektor.

Dalším zemním zdrojem je plošný zemní kolektor. Ekonomické výsledky u tohoto zdroje jsou velmi podobné jako u vrtů. Náklady na pořízení jsou však podstatně nižší. Plošný kolektor vyžaduje na 1 kWh výkonu tepelného čerpadla cca 40 až 50 m² plochy. Ideální je jeho volba u novostaveb, kde je většinou tato plocha k dispozici.

Posledním zdrojem tepla mohou být spodní vody. Tepelná čerpadla odebírající teplo ze spodní vody se označují názvem voda - voda. Pomocí ponorného čerpadla čerpáme vodu ze studny (vrtané nebo kopané) a proháníme ji tepelným čerpadlem, které jí odebírá teplo. Tato ochlazená voda se pak pouští do druhé studny (vsakovací) nebo do potoka apod.

Tento způsob je vhodný všude tam, kde je velký dostatek spodních vod. Na 10 kW výkonu

tepelného čerpadla potřebujeme přítok vody 0,5 litrů za vteřinu. Vhodné jsou především oblasti povodí řek se štěrkopískovým podložím. Tento typ tepelného čerpadla má nejlepší ekonomické výsledky.

3. Volba otopné soustavy.

Ekonomiku provozu tepelného čerpadla ovlivňuje kladně nejen teplota zdroje (čím vyšší, tím lépe), ale také výstupní teplota do topení (čím nižší, tím lépe) a to stejnou měrou.

Proto doporučujeme volit u nových domů co nejnižší teplotní systém - podlahové vytápění.

U tohoto systému lze dosáhnout až o 10% větší úsporu než u systémů pracujících s teplotou 50 až 55 °C.

Na závěr je nutné dodat, že tepelné čerpadlo nešetří pouze náklady na vytápění. V případě pořízení tepelného čerpadla získáte výhodnou elektrickou sazbu D55 (1 kWh = 1,- Kč).

Tím se výrazně sníží proti běžné sazbě (1 kWh = 3,15 Kč) náklady na praní, žehlení, svícení, zamrazování apod. Tato úspora u průměrného rodinného domu, kde je tato roční spotřeba asi 3000 až 4000 kWh, činí 6000,-Kč až 8000,-Kč za rok.

U dobře zateplených domů je možné také žádat o dotaci u Státního fondu životního prostředí.

Tato dotace je 30% z celkové investice do tepelného čerpadla, primárního zdroje a příslušenství.
