

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

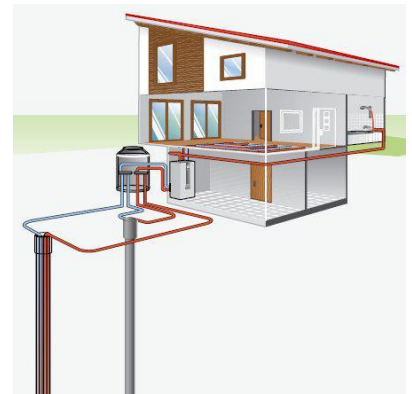
Návrhový manuál - student

TEPELNÁ ČERPADLA: ZEMĚ – VODA

- Nízkoteplotní systém se střední teplotou otopné vody 35-40°C

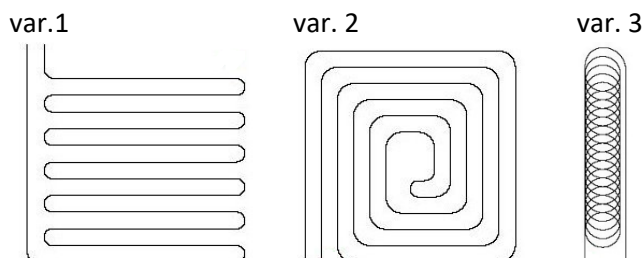
1) VRTY

- Vrt je tvořena odvrtným otvorem o průměru 125 až 165 mm
- Většinou se jedná o dvousmyčkové systémy DN 25 a DN 32
- Realizované hloubky vrtu: 60 až 150 m
- Rozestup mezi vrtu = 10 % jejich navrhované délky
- Vzdálenost od základů min. 5m nebo pod základovou desku – součástí pilot
- Zjednodušeně můžeme uvažovat střední hodnotu výkonu vrtu: 50 W/m hloubky



2) PLOŠNÝ KOLEKTOR

- Potrubí je uloženo do výkopů v nezámrazné hloubce: 1,2 – 1,5 m
- Minimální vzdálenost od základů budov je 1,5 m
- Používá se potrubí DN 25, DN 32 a DN 40
- Doporučená délka jednotlivých okruhů je: 100 až 200 m,
- Doporučená plocha jednoho okruhu kolektoru je cca 100m²
- Zjednodušeně můžeme uvažovat střední hodnotu výkonu kolektoru: 25 W/m²
- Možné uložení potrubí



- Pro uložení var. 1 a var. 2 se doporučuje vzdálenost mezi potrubím 0,6m

TEPELNÁ ČERPADLA: VZDUCH – VODA

- Výkon TČ odpovídá tepelné ztrátě objektu
 - Nízkoteplotní systém se střední teplotou otopné vody 35-40°C
 - Potřeba bivalentního zdroje tepla, většinou již součástí TČ- elektrokotel nebo elektrickou topnou spirálu
 - V případě malých výkonů a jednoduchých systémů – např. RD není nutná akumulční nádrž
 - V případě vytápěcího systému s více topnými okruhy musí být vždy použita akumulční nádrž
 - Velikost akumulční nádrže: 15 (až20) ti násobek jmenovitého topného výkonu tepelného čerpadla při podmínkách A2/W35
- Příklad: 10 kW TČ = 150 – 200l akumulční nádrž

TEPELNÁ ČERPADLA: VODA – VODA

- stálá průměrná teplotu cca. 10°C
- Varianta studna: dostatečně vydatný zdroj přírodní vody. Pro běžný rodinný dům je nutná vydatnost 0,5 l/s.
- Varianta rybník, řeka, ... teplota vody je dlouhodobě nižší než 5°C, což znemožňuje její přímé ochlazení. Proto se používá systém výměníku (hadic PE), který se umístí do koryta reky, nebo na dno velké vodní plochy. Náplní systému výměníku je nemrzoucí směs. Takovéto využívání musí povolit Správce toku, kterým bývá Povodí, do kterého spadá daný vodní tok, nebo Meliorační správa či Obecní úřad. Tento systém není příliš častý, ale jedná se o výborný zdroj energie. Využití tekoucí vody má však svá specifika a vyžaduje přesný výpočet velikosti výměníku pro každý případ zvlášť. - >Většinou nepovolitelný typ TČ

TEPELNÁ ČERPADLA: VZDUCH – VZDUCH

- Jedná se pouze o teplotovzdušné vytápění!!!
- Získáme cca z 1 kW elektrické energie 3 kW tepla (porovnání: elektrický přímotop - pro 3 kW tepla dodáme 3 kW elektrické energie)
- Nízké tepelné výkony: cca 3 – 7 kW
- Nízké pořizovací náklady: cca 20 – 30 tis Kč
- Nelze ohřívat TV
- Ideální např. pro temperování prostor o teplotě cca 10°C (chata, rekreační objekt)

SOLÁRNÍ KOLEKTORY

- Odhadovaný výkon: cca 700W/m² solárního kolektoru (v létě, při přímém slunečním záření a ideální jižní orientaci)
- Plocha 1 solárního kolektoru: cca 2m²
- Ideálně v soustavě možnost „mařit“ teplo – např. bazén

FOTOVOLTAICKÉ SYSTÉMY

- Při návrhu elektrárny je ideální poměr vyrobené elektřiny ku spotřebované 1:3 (celková roční výroba tvoří zhruba 1/3 spotřeby) roste tak procento „využitelnosti v místě výroby“ nad 50%
- Akumulace – jednodušší varianta je akumulace do vody (např. bojler) – navíc podpora programu Nové zelené úsporám, technicky i finančně náročnější je pak akumulace do baterií.
- Ideální orientace panelů na jih. Při změně orientace do 20° jedním či druhým směrem od jihu je možno počítat se snížením výkonu elektrárny 5 - 10%. Při nasměrování panelů na západ či východ je již pokles výraznější - až 25%
- Ideální sklon pevně instalovaných panelů je okolo 33° = kompromis mezi zimním obdobím a letním obdobím. Při instalaci v rozmezí 10°- 60° je pokles výkonu 10%. Při instalaci vodorovně je pokles cca 15%, při osazení panelů svisle (např. na fasádu) je pokles výkonu cca 25-30%. Uvedené parametry platí pro panely vyrobené z krystalického křemíku.
- Na šikmé střeše cca 7-8m² na panely o výkonu 1kW. (pozor na plochu střešních oken, komínů, vikýřů – stínění. Zároveň je vhodné počítat ideálně s minimálně 60 cm po obvodu střechy, které by měly zůstat volné z hlediska bezpečného zemění a ochrany proti přepětí.
- Na rovné střeše je na 1kW třeba cca 20m² plochy. Důvodem vyššího nároku je předpokládaná instalace panelů se sklonem alespoň 20° (ideálně 33°) a následný požadavek na odstup mezi jednotlivými řadami kvůli stínu především od pozdního podzimu do časného jara.

NEVHODNÉ KOMBINOVAT VÍCE DRUHŮ ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ TEPLA DOHROMADY

KOTEL NA PEKETY

- Na 1kW zdroje = 0,8m³ paliva (pelet), pokud využíváme celosezónně