

## Ekologické a efektivní zdroje s perspektivou

# Ekologické a efektivní zdroje s perspektivou

**Tepelné čerpadlo snižuje energetickou náročnost nemovitosti a přitom využívá pouze teplo z blízkého okolí, což minimalizuje dopady na životní prostředí. Tepelná čerpadla lze využít jak v novostavbách a rekonstrukcích rodinných domů, tak v komerčních nemovitostech, školách a bytových domech. Vhodným a perspektivním zdrojem je i pro nové budovy téměř s nulovou spotřebou energie.**

**K**aždý systém tepelného čerpadla má své specifika a při výběru je třeba odborně zohlednit stavební a energetické parametry a lokalitu budovy. Pokud má daný objekt vysoké tepelné ztráty, lze celkový výkon tepelných čerpadel zvýšit propojením do kaskády.

Trend vývoje v oblasti tepelných čerpadel nejen na našem trhu dokumentují například systémy NIBE z nabídky Družstevních závodů Dražice. Jde o kompletní řadu energeticky úsporných a ekologických zařízení pro vytápění, ohřev vody, větrání, chlazení a rekuperaci tepla, která odpovídají současné poptávce po udržitelné výstavbě.

### Teplo z podloží

Teplo v systému země-voda (resp. voda-voda) lze získat ze čtyř zdrojů: skalního podloží (kolektor v hlubinném vrtu), povrchové vrstvy půdy (zemní kolektor), podzemní vody (dvě studny) a z jezer nebo rybníků (plošný kolektor na dně vodní plochy).

Nová generace těchto tepelných čerpadel je vybavena moderní technologií, ale současně je jednoduchá na instalaci i provoz. Teplo je vedeno ze země do tepelného čerpadla prostřednictvím směsi vody s ekologickým prostředkem bránícím zamrznutí. Instalace tepelného čerpadla země-voda ušetří až 80 % spotřeby energie, protože ji čerpá z přírodních zdrojů. Systém má pozitivní dopad na životní prostředí. Pouhá průměrná solární energie uložená v zemi na teplo a ohřátí teplé vody vede k podstatnému snížení emisí CO<sub>2</sub> oproti vytápění fosilními palivy.

Nezávislá vládní Švédská energetická agentura provedla u tepelných čerpadel země-voda test, který dokázal, že pořízením účinného tepelného čerpadla je možné získat úsporu až 80 % energie. Test také prokázal, že tepelná čerpadla země-voda v porovnání s elektrickým vytápěním dosahují úsporu energie mezi 64 % a 80 % (největší ve stávajících domech s vysokou potřebou, které mají podlahové vytápění). Dokládá to vysoký sezónní topný faktor (SCOP), který se v některých případech pohyboval mezi hodnotami 4,5 až 5,0. Tento údaj znamená, že majitel domu získá 4,5 až 5 kWh vyrobené energie za každou kWh dodané elektrické energie, kterou tepelné čerpadlo spotřebuje z elektrické sítě.

Mezi nejnovější modely tepelného čerpadla systému země-voda patří NIBE F1355-28 s rozsahem výstupního výkonu 4-28 kW, energetickou třídou A+++ a SCOP 5,0 (tento parametr je měřen při teplotě topné vody 35 °C), které je vhodné k instalaci do domů s vysokou energetickou náročností. Tento typ je vybavený dvěma kompresory s výstupní teplotou topné vody až 65 °C, které mohou pracovat souběžně i samostatně a umožňují prakticky libovolné systémové řešení pro vytápění, ohřev vody, ohřev bazénu, chlazení či větrání.

### Teplo ze vzduchu

Tepelné čerpadlo systému vzduch-voda využívá pro vytápění domu teplo obsažené ve venkovním vzduchu, a proto je vhodné pro instalaci na pozemku, kde není možné zhotovit hlubinný vrt

nebo plošný zemní kolektor. Žádné z tepelných čerpadel vzduch-voda, která jsou na trhu dostupná, sice nedokáže pokrýt nároky na vytápění stoprocentně po celý rok, přesto přináší značné úspory. V bivalentním (podvojném) provozním režimu pokrývá většinu nároků na vytápě-

ní, a proto se stávající kotel využívá jen k pokrytí vytápěcích špiček. Při monoenergetickém provozu (kombinace tepelného čerpadla vzduch-voda a elektrického topného tělesa) je tepelné čerpadlo schopné pokrýt většinu požadavků na vytápění a topné těleso se zapíná pou-



Letošní novinkou mezi tepelnými čerpadly vzduch-voda je model NIBE F2040-6



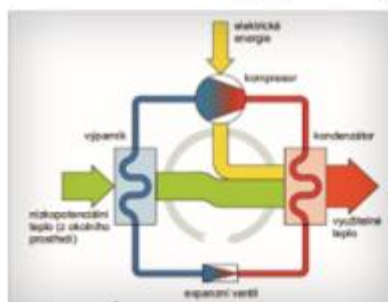
Tepelné čerpadlo NIBE F1355 je vhodné zejména do energeticky náročných interiérů

ze během špiček při velmi nízkých venkovních teplotách.

Teplotná čerpadla vzduch-voda se snadno instalují, ovládají i udrží a lze je umístit téměř v jakémkoliv typu terénu. Navíc je možné je kombinovat s dalšími zdroji energie. Jsou ideální pro podlahové vytápění a toplovodní radiátory, některé modely jsou doplněny také funkcí chlazení. Ke svému provozu nepotřebují přívod zemního plynu, kouřovod, ventilaci ani komín.

Počáteční investice jsou poměrně nízké, protože tepelné čerpadlo vzduch-voda, na rozdíl od tepelného čerpadla země-voda, nepotřebuje žádné geotermální vrty. Také vytápění domu a ohřev teplé vody je po jeho instalaci mnohem levnější. Náklady na vytápění dokáže snížit až o 65 %, i když číslo závisí na několika faktorech, například na místě bydliště, velikosti domu a na tom, zda je systém používán k chlazení.

Letošní novinkou mezi tepelnými čerpadly vzduch-voda je model NIBE F2040-6. Zařízení splňuje požadavky na vytápění budov s tepelnou ztrátou 2 až 6 kW a je proto ideální pro použití v nově realizovaných rodinných domech i menších komerčních objektech. Danému účelu jsou uzpůsobeny i kompaktní rozměry, originální design odlišný od vzhledu ostatních modelů řady F2040 a především jednoduché instalace. Tepelné čerpadlo NIBE F2040-6 disponuje kompresorem s plynule řízeným výkonem, který se vždy přizpůsobí aktuální potřebě tepla a výrazně tak snižuje provozní náklady. Součástí konstrukce je vana pro odvod kondenzátu a antivibrační spoje, jež zamezují



**Schéma činnosti ventilačního tepelného čerpadla**

možnému přenosu hluku a vibrací do otopné soustavy. Po propojení s vnitřní systémovou jednotkou VVM nebo regulátorem SMO, jež přispívají k optimalizaci jeho účinnosti a dosažení maximálních úspor. Výsledkem je efektivní zařízení pro vytápění, chlazení či ohřev vody s energetickou třídou A+++ a SCOP až 4,8.

## Ventilační čerpadlo

Ventilační tepelné čerpadlo je v podstatě systém na recyklaci tepelné energie. Teplo odebrává ze vzduchu odváděného pomocí ventilačního systému z vnitřního prostoru a používá je k vytápění a k ohřevu čerstvého přiváděného vzduchu a teplé užitkové vody.

Celý proces probíhá následovně (viz schéma): Chladivo cirkulující v uzavřeném okruhu tepelného čerpadla získá ve výparníku energii z teplého vzduchu odváděného z místnosti a přejde do plynného stavu. Vzniklý plyn je veden do kompresoru, kde je stlačen, čímž se dále zvýší jeho teplota. V kondenzátoru pak předá energii topnému médiu. Tím se teplota sníží a plyn přejde opět do kapalného stavu. Chladivo pak prochází přes filtry do expanzního ventilu, kde se dále sníží jeho tlak a teplota. Tak dokončí při svém oběhu jeden kompletní cyklus a opět přechází do výparníku.

Ventilační tepelné čerpadlo pokrývá potřeby vytápění dobře izolovaného domu téměř ve všech obdobích roku kromě mimořádných mrazů. Nová generace ventilačních tepelných čerpadel je zkonstruovaná pro připojení k topnému systému na bázi oběhu teplé vody, jako jsou radiátory, konvektory nebo podlahové vytápění. Každý model, který má zabudovaný zásobník na ohřev teplé vody, nabízí také ohřev teplé vody.

Při efektivním fungování poskytuje ventilační čerpadlo příjemnou vnitřní teplotu při nízkých provozních nákladech, s dlouhou životností a minimálními požadavky na údržbu. V porovnání s konvenčními topnými systémy může snížit spotřebu domu na topení a ohřev teplé vody o více než 50 procent.

## Systémové kombinace

Systémové kombinace NIBE SPLIT pracují na principu tepelného čerpadla systému vzduch-voda. Skládají se z venkovní a vnitřní jednotky, případně dalších přídatných zařízení, a tvoří tak energeticky úsporný a ekologický topný systém. Jejich instalace je velmi snadná a použité materiály a technologie přispívají k zajištění vysokého výkonu a dlouhé životnosti i při nepříznivých klimatických podmínkách. Slouží k efektivnímu vytápění i chlazení celé domácnosti a integrovaná akumulční nádrž navíc zajišťuje dostatečnou dodávku teplé užitkové vody.

Sestavy se skládají z venkovní jednotky, vnitřních modulů a dalších prvků. Vnitřní modul je propojený s venkovní jednotkou pomocí potrubí s chladivem, které chrání celý systém před zamrznutím v případě výpadku napájení. Uvnitř je přídatný elektrokotel s výkonem až 9 kW, oběhové čerpadlo s regulací otáček, expanzní nádoba, pojistný ventil, akumulční nádrž s funkcí Antilegionella a tepelný výměník (kondenzátor).

Řídicí modul SMO automaticky nastavuje funkce jednotlivých součástí systému v závislosti na aktuálních potřebách domácnosti a klimatických podmínkách, čímž zajišťuje optimální provozní parametry. Sestavy je možné spravovat pomocí tabletu nebo mobilního telefonu s přístupem na internet, a to prostřednictvím služby NIBE Uplink.

## Ekologické a účinné zdroje

Budoucnost tepelných čerpadel v Česku předurčuje a zaručuje stále se zvyšující poptávka po obnovitelných zdrojích energie, kterou motivuje celosvětová snaha snížit znečištění ovzduší a zmírnit dopad klimatických změn. Vývoj v EU navíc směřuje k výstavbě budov téměř s nulovou spotřebou energie (NZEB) a využití environmentálně šetrných a současně efektivních zdrojů je proto stále aktuálnější. V nově realizovaných stavbách sice požadavky na vý-



**Systémová kombinace NIBE SPLIT se skládá z venkovní a vnitřní jednotky**

kon tepelných zdrojů klesají, lze však předpokládat, že tepelná čerpadla, spolu se vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací tepla, se v nich stanou jedním z hlavních zdrojů tepelné energie.

V České republice je na tento cíl zaměřen i dotační program Státního fondu životního prostředí, tzv. kotlíkové dotace, které mají přispět k náhradě starých uhelných kotlů ekologickými zdroji tepla. Nejvyšší dotace ve výši 80 % je vyčleněna na jejich výměnu za tepelné čerpadlo. Žadatelé z řad majitelů rodinných domů si tak mohou pořídit nové ekologičtější zdroje tepla. Nejvyšší dotace ve výši 80 % je vyčleněna na jejich výměnu za tepelné čerpadlo.

Kotlíkové dotace lze čerpat společně s prostředky z programu Nová zelená úsporám, jehož 3. výzva bude uzavřena až v roce 2021. Program je financován z prodeje emisních povolenek a má vést ke snížení energetické náročnosti domů, většímu využívání obnovitelných zdrojů a tím snížení závislosti na fosilních palivech. Kromě příspěvků na celkové snížení energetické náročnosti stavby mohou zájemci žádat také o podporu na dílčí úpravy – výměnu oken a dveří, zateplení domu, instalaci systému řízeného větrání a výměnu elektrického kotle za solární termické a fotovoltaické systémy či za tepelné čerpadlo.

**Red (Zdroj: Družstevní závody Dražice)**