

## **Abeceda tepelných čerpadel – 2. část**

Abeceda tepelných čerpadel – 2. část



*Tepelná čerpadla flexoTHERM exclusive patří k nové produktové řadě Vaillant Green iQ a jsou zkonstruovaná pro využívání všech alternativních zdrojů energie (VAILLANT)*

O alternativních zdrojích energie se dnes často mluví, ale někdy lidé neznají správný obsah základních pojmů. Ve spolupráci s Romanem Rousem, hlavním technikem společnosti VITrading - For Future, jsme se rozhodli tyto důležité pojmy vysvětlit.



*Tepelná čerpadla Panasonic Aquarea je možné doplnit vhodnou nerezovou nebo smaltovanou nádrží, která poslouží jako zásobník pro teplou užitkovou vodu pro domácnost (PANASONIC)*

### **BOD BIVALENCE**

Tepelnému čerpadlu klesá výkon s klesající venkovní teplotou. Bod bivalence, nebo také bivalentní teplota je teplota venkovního vzduchu, při které tepelné čerpadlo již není schopno dodat potřebný výkon a potřebuje pomocný, bivalentní, zdroj tepla. může se jednat o externí plynový kotel, elektrokotel, kotel na tuhá paliva apod. nejčastěji se ale používá elektrokotel vestavěný přímo v tepelném čerpadle, tzv. záložní elektrokotel. Správně navržená bivalentní teplota by měla být vhodným kompromisem mezi velikostí a tedy pořizovací cenou tepelného čerpadla a náklady na jeho provoz.

### **VÝKONOVÁ KŘIVKA**

Tato křivka znázorňuje závislost výkonu tepelného čerpadla na venkovní teplotě. na její vodorovné ose se většinou udává venkovní teplota a na svislé ose výkon. Výkon tepelného čerpadla klesá s klesající venkovní teplotou. Výkon je tedy nutno vhodně dimenzovat podle tepelné ztráty objektu.

### **EKVITERMNÍ REGULACE**

V případě ekvitermní regulace je teplota topné vody regulována v závislosti na snímané venkovní teplotě v souladu s křivkou tepelné ztráty objektu. Při vyšších venkovních teplotách se topí na nižší teplotu, při nižších venkovních teplotách teplota topné vody stoupá. Tato regulace má významný vliv na hospodárny provoz tepelného čerpadla.



*Kompaktní vnitřní systémová jednotka HMTM 250/50 společně s tepelnými čerpadly systému vzduch/voda vytváří kompletní systém pro vytápění, ohřev vody či chlazení (DZ DRAŽICE)*

## **TEPELNÁ ZTRÁTA**

Jde o potřebný tepelný výkon pro vytápění objektu. Udává se při určité venkovní teplotě, ta může být pro různé oblasti různá. Hodnotu tepelné ztráty najdeme v projektu topení. Pokud projekt neexistuje, dá se vypočítat pomocí návrhového programu pro tepelné čerpadlo Panasonic Aquarea.

## **VÝKON TEPELNÉHO ČERPADLA**

U údaje o výkonu tepelného čerpadla by vždy mělo být uvedeno, za jakých je to podmínek. Např. výkon 9kW při A7/W35 znamená, že tepelné čerpadlo bude dávat výkon 9 kW při teplotě venkovního vzduchu +7 °C a teplotě topné vody 35 °C. Se vzrůstající teplotou topné vody a s klesající teplotou vzduchu výkon tepelného čerpadla klesá. Chybějící výkon při nízkých teplotách pak dodává tzv. bivalentní zdroj tepla.

Výkon není dobré poddimenzovat. Tepelné čerpadlo je sice při pořízení levnější, ale provoz se pak může velmi prodražit při nižších venkovních teplotách. Případně dojde až k situaci, že tepelné čerpadlo není schopné vytopit dům, a to ani se záložním elektrokotlem. Prakticky podobná situace ale naopak je při nesmyslně velkém výkonu -předimenzování. Tepelné čerpadlo je pak sice „dobré“ ve velmi nízkých teplotách a může pokrýt potřebu výkonu i při -20 °C, bude mít ale problémy při vyšších venkovních teplotách, např. okolo 0 °C a vyšších, kde bude cyklovat, což se projeví na životnosti kompresoru, a bude mít paradoxně vysokou spotřebu.



*Dům v horské lokalitě obce Nové Hamry v nadmořské výšce 750 metrů je obývaný čtyřčlennou rodinou. O vytápění, chlazení i ohřev vody se stará 12kW tepelné čerpadlo Panasonic Aquarea (PANASONIC)*

## **COP – topný faktor COP (Coefficient of Performance)**

Hned vedle výkonu je toto jeden z klíčových parametrů pro hodnocení tepelného čerpadla. Určuje poměr mezi výkonem a příkonem potřebným nejen pro provoz kompresoru, ale i dalších komponent tepelného čerpadla. Čím je výsledek vyšší, tím je lepší a úspornější tepelné čerpadlo. Při porovnávání tepelných čerpadel je ale třeba porovnávat COP při stejných podmínkách, protože COP se zásadně mění v závislosti na venkovní teplotě a teplotě topné vody. Čím nižší venkovní teplota a současně čím vyšší teplota topné vody, tím horší COP.

Je třeba se podívat, jaké výsledky dosahuje tepelné čerpadlo při nízkých venkovních teplotách. Velmi levná tepelná čerpadla většinou ohromí zájemce vysokým COP při nadnulových venkovních teplotách, zatímco při nízkých teplotách už prakticky netopí. Taková čerpadla se pak hodí nanejvýš pro sezonní dohřev vody ve venkovním bazénu. Pro vytápění domu je ale potřeba tepelné čerpadlo, které udrží dobrý výkon a COP i při nízkých teplotách. COP samo o sobě udává kvalitu samotného tepelného čerpadla. Pokud je nainstalováno nevhodné tepelné čerpadlo do nevhodné topné soustavy, pak ani dobré „katalogové“ COP není zárukou dosažení úspory nákladů na topení. Výběr a návrh tepelného čerpadla proto svěřte zkušeným profesionálům.

## **SCOP**

Jedná se o sezonní hodnotu parametru COP. Vyjadřuje poměr výkonu k elektrickému příkonu za celou topnou sezonu.



*Teplotní čidlo pro topný okruh tepelného čerpadla Panasonic Aquarea (PANASONIC)*

## **A7/W35**

S takovýmto nebo podobným údajem se setkáte např. v katalogu nebo v technických manuálech tepelného čerpadla. Znamená teplotu venkovního vzduchu 7 °C a teplotu topné vody 35 °C (AIR/WATER). U tepelných čerpadel je toto důležité hlavně při porovnávání výkonů a COP. Mělo by tedy být uvedeno, že tepelné čerpadlo má např. výkon 7kW a COP 4,4 za podmínek A7/ W35. Pokud někdo uvádí výkon nebo COP bez podmínek, za kterých je měřil, pak je to nicneříkající údaj, nicméně se dá předpokládat, že se jedná o podmínky právě A7/W35. Většina výrobců obvykle uvádí v katalogových listech podmínky A7/W35, A2/W35 a A-7/W35. Pak lze různá tepelná čerpadla od různých výrobců podle katalogových listů porovnávat.

## TOPNÝ KABEL

Používá se pro ohřev spodní vany venkovní jednotky tepelného čerpadla, aby v ní nenamrzal odtékající kondenzát při podnulových venkovních teplotách. Topný kabel je nutno v případě potřeby dokoupit jako extra příslušenství.

## POKOJOVÝ TERMOSTAT

Používá se jako extra příslušenství k tepelnému čerpadlu v případě, že není vhodný standardní způsob řízení teploty výstupní topné vody podle ekvitermní křivky.

## AWHP, AIR TO WATER HEAT PUMP

Jedná se o zkratku z anglického výrazu pro tepelné čerpadlo systému vzduch/voda.

## CHLADIVOVÉ POTRUBÍ

Většinou jde o měděné izolované potrubí, které propojuje jednotlivé části chladivového okruhu. Pokud je tepelné čerpadlo v děleném provedení (split), propojuje se jím venkovní a vnitřní jednotka.



*Venkovní jednotka splitového tepelného čerpadla vzduch/voda Panasonic Aquarea. Tato čerpadla jsou vhodná pro novostavby i pro rekonstruované otopné soustavy*

## CHLADIVO

Chladivo je médium, které má schopnost měnit svoji teplotu na základě rozdílného tlaku a má schopnost na sebe vázat nebo uvolňovat teplo. Slouží jako teplonosná látka v tepelném čerpadle.

## CHLADIVOVÝ OKRUH

Každé tepelné čerpadlo je vybaveno hermeticky uzavřeným chladivovým okruhem, který má čtyři základní části. Kompresor, kondenzátor, expanzní ventil a výparník. Uvnitř koluje chladivo.



*Tepelné čerpadlo vzduch/voda pro vytápění, přípravu teplé vody a aktivní chlazení se systémem GeniaAir split s technologií rozděleného chladivového okruhu (PROTHERM)*

## **AKUMULAČNÍ NÁDOBA**

Akumulační nádoba slouží k akumulaci topné vody. Dříve bylo její použití u tepelných čerpadel nezbytné. V poslední době se od jejího použití díky plynulé regulaci výkonu kompresoru spíše upouští.

## **NÁDOBA TUV**

Tepelné čerpadlo není schopno ohřívat teplou užitkovou vodu průtokově, tak jako třeba plynový kotel. V případě požadavku na přípravu teplé užitkové vody je potřeba k tepelnému čerpadlu připojit vhodnou nádrž s dostatečnou zásobou TUV. Tepelné čerpadlo se pak o ohřev stará ve zcela automatickém režimu.



*Vnitřní jednotka splitového tepelného čerpadla Panasonic Aquarea Generace J v provedení AllinOne. Toto řešení se vyznačuje tím, že všechny součásti běžného hydroboxu jsou integrované ve společné skříni s nádrží pro TUV. Design řešení All-in-One je ideální do interiéru – není nutno jej umísťovat do technické místnosti (PANASONIC)*

## **TOPNÝ HAD**

Jde o trubkový výměník v nádrži teplé užitkové vody. Proudí jím topná voda z tepelného čerpadla a na jeho stěnách dochází k přenosu tepla do nádrže. Je důležité, aby povrch topného

hada měl co největší plochu (teplosměnná plocha), tak aby ohřev vody probíhal s co nejlepší účinností.

## **PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ**

Skládá se z potrubí, ve kterém cirkuluje topná voda, které je rozvedeno pod povrchem podlahy. Nejčastěji je zalito přímo v nosné ploše podlahy. Podlaha má velkou teplosměnnou plochu, proto stačí velmi nízká povrchová teplota na to, aby byla místnost dostatečně vytopená. Podlahové vytápění je díky nízké teplotě topné vody vhodné pro kombinaci s tepelným čerpadlem.

Text: Adam Krejčík a Roman Rous | Foto: archiv firem

[https://www.mujdum.cz/rubriky/stavba/abeceda-tepelnych-cerpadel-2-cast\\_4889.html](https://www.mujdum.cz/rubriky/stavba/abeceda-tepelnych-cerpadel-2-cast_4889.html)