

NEWS LETTER

Bosch Inspire

Bosch Termotechnika s.r.o.
Vydání 1/2021

Obsah

- 1 290 let značky Buderus
- 2 Bosch TT ExpertTalk
- 3 Spolupráce škol a firem při distanční výuce
- 4 Vytápění bez lokálních emisí
- 5 Příklad: Návratnost investice do tepelného čerpadla v porovnání s elektrokotlem
- 6 TT ExpertTalk: Pozice tepelných čerpadel na evropském trhu tepelné techniky
- 7 Reference
- 8 Slovník tepelné techniky
- 9 Aplikace

Vážení čtenáři,

jsme rádi, že Vám můžeme přinést již třetí vydání našeho newsletteru. Podle aktuální situace to nevypadá, že by se dveře školních budov v blízké době otevřely, proto doufáme, že Vám v této nelehké situaci nabídneme alespoň malé oživení online výuky.

V tomto čísle se vracíme k tématu tepelných čerpadel, jejich postavení na evropském trhu tepelné techniky a také v porovnání s elektrokotlem. Každý z těchto zdrojů má své postavení v segmentu rezidenčního bydlení, jak se můžete přesvědčit v modelovém příkladu. Využití tepelných čerpadel v praxi představíme na několika referencích a pro zdokonalení teoretických znalostí jsme připravili Slovník základních pojmů.

290 let značky Buderus

V roce 1731 Johann Wilhelm Buderus založil firmu, která dodnes nese jeho jméno. V dnešní době patří mezi největší výrobce tepelné techniky a patří do celosvětového koncernu Bosch. Buderus nabízí široký sortiment plynových kotlů, tepelných čerpadel, solárních systémů i dalšího topenářského zboží.

SOUTĚŽ

V kterém roce získala značka Buderus patent na dva nově vyvinuté článkové kotle?

Prvních 5 soutěžících se správnou odpovědí od nás získá tričko Buderus s výročním logem 290 let. Náповědu najdete na internetových stránkách www.buderus.cz. Vaše odpovědi posílejte na e-mail kristyna.kovarova@cz.bosch.com.



Bosch TT ExpertTalk

Na podzim loňského roku odstartoval projekt Expert Talk, v rámci kterého centrála společnosti Bosch Thermotechnology připravila sérii odborných přednášek na aktuální témata z energetické oblasti. TT Expert Talk „Vodík (H₂) ve vytápění“ TT Expert Talk “CO₂ neutralita“

TT Expert Talk “Tepelná čerpadla”
TT Expert Talk “Energetický management”
Ve spolupráci s redakcí TZB info jsme připravili shrnutí těchto

přednášek, které budeme postupně zveřejňovat i v našem newsletteru. Již v tomto čísle najdete zajímavá fakta k vývoji evropského trhu s tepelnými čerpadly.

Spolupráce škol a firem při distanční výuce

Bc. Vilém Kodíček, SOŠ Jarov

Když vezmeme v úvahu, o kolik času z prezenční výuky přišli žáci ve školním roce 2019/2020, tak se dostaneme u prvních ročníků na 420 hodin a u ostatních ročníků dokonce na 490 hodin. To znamená u žáků prvního ročníku 210 hodin, které jim chybí v rámci odborného výcviku za minulý školní rok.

Naše škola se na distanční výuku dokázala poměrně dobře připravit a probíhá přesně podle daných rozvrhů, které jsou předem nastaveny. Samozřejmě, že u teoretických předmětů je tato situace o něco jednodušší než u odborného výcviku a praxe. Abychom situaci v rámci praktických činností zvládli, spolupracujeme s cechy a firmami, které nám dodávají spoustu materiálů, výukových programů a odborná videa pro alespoň částečnou náhradu praxe. Jednou z firem, se kterou Střední odborná škola Jarov spolupracuje velmi úzce, je firma Bosch Termotechnika, která má významný podíl na poli instalatérských a topenářských činností. Střední odborná škola Jarov jako jedna z největších odborných škol v Česku má v současné více než 1 300 žáků. Téměř 800 je žáků tříletých učebních oborů, z toho více než 100 žáků je zaměřeno na obor instalatér a dalších 25 žáků je v maturitním oboru Technické zařízení budov (TZB). Cílem praktického vyučování je připravit žáky pro výkon dané profese.



To je samozřejmě velmi těžké v době, kdy probíhá distanční formou i odborný výcvik. Všichni určitě chápeme, že co si nemohu zkusit na vlastní kůži, co si nemohu sám osahat, tak se budu velmi těžko učit.

Spolupráce školy s firmou Bosch trvá již několik let a umožnila žákům oboru Instalatér jednak návštěvy školicího střediska firmy, kam patří zároveň další subjekty jako je Dakon, Buderus a Junkers. Díky tomu byly na dílnách školy vybudovány dvě funkční pracoviště jak s elektrokotlem, tak s plynovým kotlem. Zde se žáci sami podíleli na montáži těchto zařízení a zároveň si mohou vyzkoušet, jak takový topný systém funguje.

V rámci zavádění nových učebních pomůcek má naše škola dlouhou tradici. Využívání různých moderních technologií pro vyučované obory, které se ve škole učí, je dnes samozřejmostí. To přináší i výborné výsledky našich

žáků v praxi.

Firma Bosch připravuje pro naše žáky různá výuková videa, která umožňují alespoň s částí přiblížit praktické činnosti oboru instalatér.

Po dobu trvání distanční výuky bude docházet k výraznému omezení realizace především odborného výcviku. Pokud si žáci neosvojí požadované kompetence, nebudou řádně kvalifikovaní pro výkon dané profese, a tím budou hůře uplatnitelní na trhu práce.

Aby došlo k naplnění podmínek školního vzdělávacího programu, který stanoví počet hodin za celou dobu vzdělávání, je potřeba, aby doba distančního vzdělávání byla co možná nejkratší. Zároveň stojí za úvahu přemýšlet o posílení doby výuky praktického vyučování v období následujícím po ukončení distančního způsobu vzdělávání.

Vytápění bez lokálních emisí: Tepelné čerpadlo nebo elektrokotel?

V současné době stále častěji sílí tlak na snižování emisí z lokálních zdrojů tepla. Největším nepřítelem jsou dnes staré kotle na pevná paliva. Především pak ty ve třídě 2 dle ČSN EN 303-5 a nižší, jejichž provoz bude od 1. 9. 2022 zakázán.

Nicméně i ekologičtější zdroje tepla produkují vždy nějaké emise. Pokud se chceme zbavit lokálních emisí úplně, pak je třeba jít cestou elektrifikace vytápění a přípravy teplé vody. Ani tyto zdroje samozřejmě nejsou bezemisní, ale jejich emise jsou v tomto případě produkovány mimo obytné zástavby a jako takové tedy neobtěžují provozovatele i okolní obyvatele lokálními emisemi.

Jaké možnosti se tedy nabízejí? V případě teplovodního vytápění si lze vybrat mezi tepelným čerpadlem a elektrokotlem. Pojďme se podívat, který ze zdrojů je kdy a za jakých podmínek více vhodný.

Tepelná čerpadla (TČ) mají dnes auru budoucnosti vytápění v oblasti rezidenčního bydlení. Za ekologický zdroj tepla jsou považovány především díky vysokému poměru získané tepelné energie vůči pomocné elektrické energii. Tento poměr se nazývá topný faktor (COP) a je to jeden ze základních ukazatelů účinnosti TČ. Zde není možné použít termín účinnost, neboť ta se pohybuje v intervalu 0 - 99,9 %. Jelikož se topné faktory pohybují v hodnotách větších než 1, pak bychom v případě použití termínu „účinnost“ vynalezli perpetuum mobile. Z principu pak na 1 kW pomocné elektrické energie uživatel získá např. 4 kW energie tepelné, tedy COP 4. Tato výhoda v podobě levně získaného tepla je ovšem spojena s vyššími investičními náklady, neboť TČ patří jen nepatří k nejlevnějším zařízením.

Při výběru TČ máme na výběr z více typů, kde nejrozšířenější jsou vzduch/voda kompaktní, vzduch/voda split a země/voda.

Kompaktní TČ vzduch/voda se těší velké oblíbenosti především z důvodu jednoduché instalace v porovnání s ostatními typy TČ. Jelikož je celý chladivový okruh ve venkovní jednotce, tak je nutné akorát hydraulicky propojit (nejlépe pružně) venkovní a vnitřní jednotku. Splitová TČ vzduch/voda jsou zpravidla levnější, ale zase jsou zatížená náročnější instalací, a to především z důvodu propojení venkovní a vnitřní jednotky chladivovým potrubím. K instalaci je tak již zapotřebí chladíře. TČ země/voda také patří obecně k levnějším strojům, nicméně zde je třeba vybudovat primární okruh. Ten může být realizován buď hlubinným vrtem, nebo plošným kolektorem, které investici prodraží. TČ země/voda mají výhodu stabilních provozních podmínek. Teplota v primárním okruhu se mění v průběhu roku jen minimálně oproti venkovní teplotě vzduchu.

Mezi nesporné výhody TČ patří tak především zmíněné nízké provozní náklady, vysoký komfort vytápění a výsledné tepelné pohody. TČ, jako ekologický zdroj tepla, jsou také různými způsoby zvýhodňována, ať už dotací na jejich pořízení či výhodnější sazbou elektrické energie.



Elektrické kotle se vyznačují svou jednoduchostí konstrukce. Díky tomu, že jsou topné tyče v kotlovém tělese obklopeny otopnou vodou, tak předávají prakticky veškeré teplo z topných tyčí do otopné vody a disponují tak téměř 100% účinností (zpravidla uváděno 99 %). Jejich pořizovací cena je ve srovnání s ostatními zdroji tepla nízká a vyznačují se nízkou náročností instalace. Na druhou stranu elektrická energie dnes není nejlevnější a je tedy nutno brát v potaz i provozní náklady.



Porovnání ekonomických a provozních faktorů

Pro individuální posouzení, který z uvedených zdrojů tepla je vhodnější pro konkrétní instalaci, je třeba tedy brát v potaz více faktorů. Každého přirozeně zajímá počáteční investice, tedy pořizovací cena samotného zdroje tepla, kdy se nesmí zapomenout i na náklady instalace a s ní spojených dodatečných nákladů (např. stavební úpravy, apod.). I když si to mnoho uživatelů v první fázi nemusí uvědomit, tak je nutné myslet i na následné provozní náklady. V našem případě nejen na spotřebu elektrické energie, ale také na případné náklady na údržbu a servis. Čím zodpovědněji přistoupíme ke kalkulaci všech těchto nákladů, tím přesněji budeme schopni spočítat návratnost investice. Neboť návratnost investice by měla být hlavním ekonomickým

faktorem. Investiční či provozní náklady nám toho sami o sobě moc neprozradí.

Nicméně, kromě faktoru ekonomického jsou tu také faktory provozní a ekologické. Především ekologie a ekonomika jsou často proti sobě. TČ je principiálně ekologičtější zdroj, neboť i když oba zdroje spotřebovávají elektrickou energii, tak TČ ji spotřebuje výrazně méně ve srovnání s elektrokotlem při stejné potřebě tepla.

Dále tu jsou ještě faktory provozní. Je třeba si uvědomit, že každý zdroj tepla pracuje za nějakých provozních podmínek. Je tedy třeba zhodnotit i vhodnost použitého zdroje vzhledem k předpokládaným parametrům otopné soustavy. Tím je především myšlena požadovaná výstupní teplota ze zdroje tepla. Záleží zde na typu otopné soustavy. Zda je instalováno např. podlahové vytápění, či otopná tělesa. Je třeba si uvědomit, že TČ jsou konstruována na nízkoteplotní otopné soustavy. Jejich výkony a topné faktory jsou uváděny zpravidla pro výstupní teplotu 35 °C. S narůstající výstupní teplotou klesá efektivita TČ. Provoz TČ např. na vyšší teplotu než 55 °C už je nevhodný. Pokud je tedy z nějakého důvodu dlouhodobě vyžadována vysoká výstupní teplota, pak je třeba zvážit i výhody elektrokotle. Nicméně i u nízkoteplotních otopných soustav nelze vždy tvrdit, že je TČ jasná volba. Např. v případě objektů s velice nízkou tepelnou ztrátou se nutně nemusí TČ vyplácet z pohledu návratnosti investice. TČ sice opravdu šetří velké množství energie, ale pokud šetříme hodně z mále až „téměř z ničeho“, tak šetříme stále málo.

Závěrem lze tedy konstatovat, že rozhodnutí, který zdroj tepla použít jako ten nejvhodnější není vůbec jednoduché. Je nutné brát v potaz komplexně všechny faktory a teprve poté vyhodnotit, který zdroj tepla je vhodný. Jako uživatel si můžu přát co největší jednoduchost nebo naopak chci být šetrný k životnímu prostředí. Úplným závěrem je tolik, že každá technologie má své uplatnění a smysl, jinak by se nikdy neprosadila k běžnému spotřebnímu užití, čímž oblast residenčního bydlení jistě je.

VĚDĚLI JSTE, ŽE...

Narozdíl od elektrokotlů, plynových kondenzačních kotlů a kotlů na pevná paliva dokáže většina tepelných čerpadel kromě vytápění a přípravy TV v letních měsících i chladit? Při procesu chlazení tepelné čerpadlo obrátí svůj cyklus a místo aby dodávalo teplo do budovy, tak ho z něj začne odebírat a odvádět do venkovního prostoru.

Příklad:

Návratnost investice do tepelného čerpadla v porovnání s elektrickým kotlem

Tepelná ztráta objektu 10 kW, podlahové vytápění			
Tepelné čerpadlo vzduch / voda		Elektrický kotel	
WPL 8 AR + SH 290 + příslušenství (expanze, oběhové čerpadlo, ...)	240 000 Kč	Tronic Heat 3500 15 kW + zásobník + regulace + příslušenství	34 100 Kč
Dopojení, elektro práce, montáž	20 000 Kč	Dopojení, elektro práce, montáž	10 000 Kč
Uvedení do provozu	5 000 Kč	Uvedení do provozu	3 000 Kč
Celkové pořizovací náklady vč. DPH 15 %	304 750 Kč	Celkové pořizovací náklady vč. DPH 15 %	54 200 Kč
Roční provozní náklady s tepelným čerpadlem (vytápění + ohřev TV)	12 000 Kč	Roční provozní náklady s elektrokotlem (vytápění + ohřev TV)	50 000 Kč
Návrh investice: Rozdíl v pořizovacích nákladech / Rozdíl v ročních provozních nákladech = počet let návratnosti investice $(304\,750 - 54\,200) / (50\,000 - 12\,000) = 6,5$ let			
Tepelná ztráta objektu 3 kW, podlahové vytápění			
Tepelné čerpadlo vzduch / voda		Elektrický kotel	
WPL 6 AR + SH 290 + příslušenství (expanze, oběhové čerpadlo, ...)	230 000 Kč	Tronic Heat 3500 6 kW + zásobník + regulace + příslušenství	25 000 Kč
Dopojení, elektro práce, montáž	20 000 Kč	Dopojení, elektro práce, montáž	10 000 Kč
Uvedení do provozu	5 000 Kč	Uvedení do provozu	3 000 Kč
Celkem vč. DPH 15 %	293 250 Kč	Celkem vč. DPH 15 %	43 700 Kč
Roční náklady s tepelným čerpadlem (vytápění + ohřev TV)	12 000 Kč	Roční náklady s tepelným čerpadlem (vytápění + ohřev TV)	20 000 Kč
Návrh investice: Rozdíl v pořizovacích nákladech / Rozdíl v ročních provozních nákladech = počet let návratnosti investice $(293\,250 - 43\,700) / (20\,000 - 12\,000) = 31$ let			



TT ExpertTalk: Pozice tepelných čerpadel na evropském trhu s tepelnou technikou

Ing. Josef Hodboď, redakce TZB info

Anotace

Společnost Bosch Thermotechnology jako nejdůležitější cestu vedoucí k udržitelnosti a vysokému komfortu v oblasti rezidenčního bydlení vidí v elektrifikaci. Jsou i jiné možnosti, ale pro domácnosti je elektrifikace nejjednodušším způsobem, který nevyžaduje kombinaci více zdrojů energií. Základním kamenem jsou tepelná čerpadla.

Sektor rezidenčního bydlení je zodpovědný za přibližně 30 procent všech emisí uhlíku. Přechod na udržitelnější systémy vytápění je zásadním prostředkem k dosažení cílů v oblasti změn klimatu stanovených Evropskou unií. Společnost Bosch Thermotechnology rozpoznala důležitost výzkumu a vývoje progresivních technologií již před desítkami let, kdy aktuální problematika uhlíkové stopy nebyla tak důrazně řešena. Veřejnosti představila své první tepelné čerpadlo, technologii, která k ochraně životního prostředí využívá opět životní prostředí, již v roce 1974. Opírajíce se o své znalosti a zkušenosti, společnost zorganizovala on-line rozhovor expertů zaměřený na problematiku tepelných čerpadel, jejich pozici na evropském trhu, o možnostech a předpokladech jejich prodeje.

Odborníci z Bosch TT:

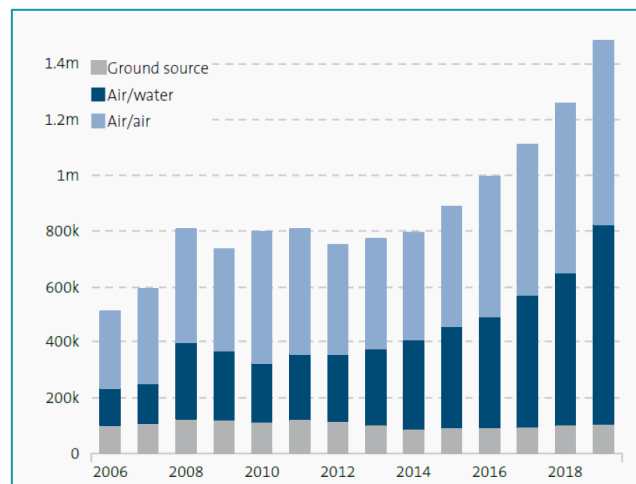
Thomas Finke - viceprezident pro rezidenční tepelná čerpadla společnosti Bosch Thermotechnology a člen vedení EHPA (Evropské asociace tepelných čerpadel)

Styrbjorn Drugge - zástupce Residential Heating Electrification North Europe

Günther Schlachter – zástupce Residential Heating Electrification Middle Europe

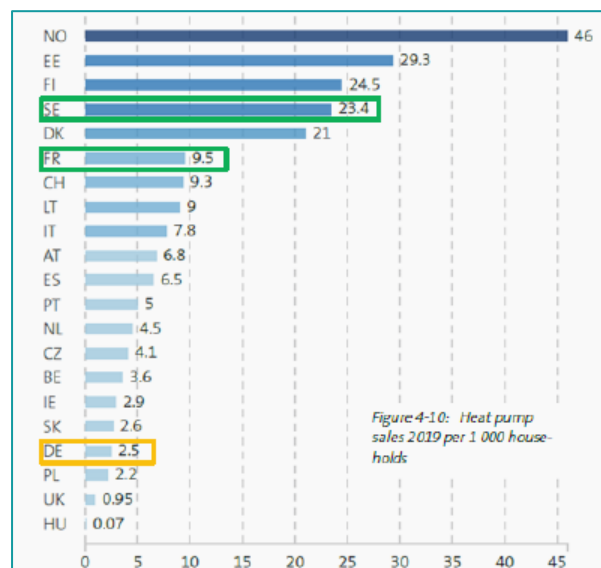
Marco Bastian – zástupce Residential Heating Electrification South Europe

Po krátkodobé stagnaci prodeje v období 2008 až 2014 zájem o tepelná čerpadla v Evropě rok od roku kontinuálně roste. Jak ukazuje prezentovaný graf, tak počet prodaných tepelných čerpadel země/voda je více méně konstantní. Zásadně však roste sektor tepelných čerpadel vzduch/voda a vzduch/vzduch.



Graf 1: Prodeje tepelných čerpadel v Evropě v letech 2006 až 2018 (Bosch, EHPA)

Z údajů prezentovaných Thomasem Finke je pro Českou republiku zajímavý fakt vyplývající z dalšího grafu. V roce 2019 u nás připadlo průměrně 4,1 tepelného čerpadla na jednu domácnost. V tomto směru máme za evropskými premianty, například Norskem, Švédskem, Dánskem, Finskem s jejich podílem přes 20 TČ na domácnost, dost velké zpoždění. Drobnou satisfakcí by mohl být náš vyšší poměr než v sousedním Německu, ale tam nyní startují silné podpůrné programy.



Graf 2: Počty prodaných tepelných čerpadel připadajících na 1000 domácností v evropských státech za ro 2019

Bosch helps mastering EU climate goals '30 – We drive change.

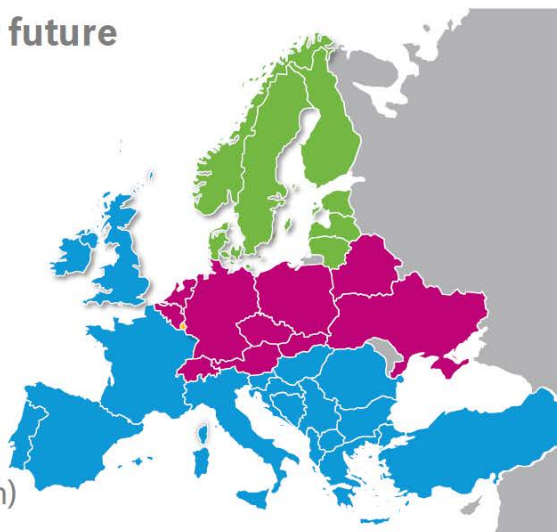
Target: **Grow in Electrification for a better future**

Regional Approach

- North: Performance
- Middle: System
- South: Cost

Status

- **The marathon has started**
(Invest → Measures: Portfolio & Sales → Growth)



8

BoschThermotechnology | 2021-19-01

© Bosch Thermotechnik GmbH 2020. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

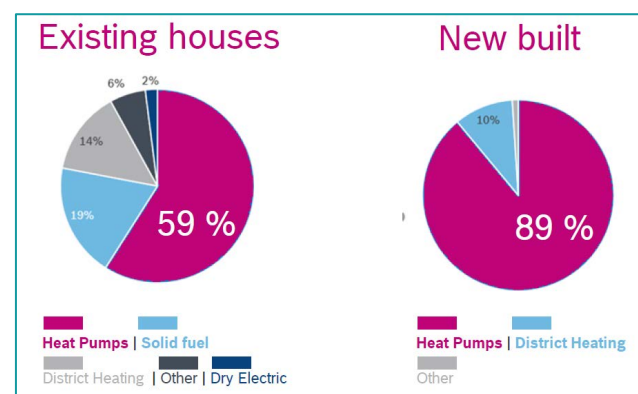


Obr. „Řídíme změnu“, říkají experti Bosch. I proto, že preference zákazníků se v geografických pásmech Evropy trochu liší

Thomas Finke uvedl, že hlavní vize společnosti Bosch Thermotechnology zní: „Elektrifikujeme evropské domy pro lepší život“. K realizaci této vize Bosch rozšiřuje své portfolio nabízených výrobků i služeb. Do vývoje vkládá 100 mil euro. Nejde však jen o tepelná čerpadla, jsou zde i možnosti, které nabízí například využití vodíku, fotovoltika, atd. Vizi nelze chápat je úzce. K jejímu naplnění vede i nepřímá cesta přechodu přes hybridní řešení, která navazují na současně nejvíce zastoupené technologie výroby tepla. A i tuto formu zařízení Bosch Thermotechnology podporují. Navíc tento postup umožňuje i reálnou transformaci současných zákaznických základny a fondu budov.

Na jedné straně stojí nastavené cíle evropské environmentální politiky, na druhé konkrétní, osobní, preference zákazníků. A ty se v rámci evropského prostoru podle poznatků Bosch Thermotechnology i EHPA liší. Proto je nutný náš regionální přístup, když sever Evropy upřednostňuje kritérium výkonu, střed Evropy systémové řešení a jih primárně náklady, upozornil Thomas Finke.

Styrbjörn Drugge posuzuje severový trh tepelných čerpadel jako nejvíce vyspělý. Tomu odpovídá skutečnost, že tepelná čerpadla (Heat Pumps) mají více než 60% podíl na vytápění rezidenčních domů. V severnějších oblastech dominuje druh země/voda, v jižnějších vzduch/voda. V novostavbách mají velké zastoupení i tzv. ventilační tepelná čerpadla, která odnímají teplo ze vzduchu odváděného při větrání z budov a využívají ho k přípravě teplé vody. Klimatizační jednotky se často uplatňují při záměně přímotopných elektrických topných těles.



Graf 3: Podíly zdrojů tepla využívaných v švédském rezidenčním bydlení v roce 2018 (zdroj: Švédská energetická agentura)

Podíly zdrojů tepla využívaných ve švédském rezidenčním bydlení v roce 2018 (viz graf 3) v dělení na existující budovy (vlevo) a novostavby (vpravo) ukazují, že v novostavbách v podstatě vymizela pevná paliva (Solid Fuel), že poměrně významně poklesl podíl soustav zásobování teplem (District Heating) a trendem je příklon k tepelným čerpadlům.

Za trhem tepelných čerpadel v evropském středním klimatickém pásu, kam patří i Česká republika, stojí podle Günthera Schlachtera především:

- Nízký podíl tepelných čerpadel ve stávajících budovách, ale příznivě rostoucí v novostavbách.
- Pro úspěch je nezbytná nabídka systémových řešení ve všech případech použití.
- Německo má silný růst díky subvencím. Nizozemsko, Švýcarsko a Rakousko zpřísnily předpisy k prosazování (tichých) systémů se sníženými emisemi hluku.

Vzhledem k výše uvedenému je ve středoevropském geografickém pásmu:

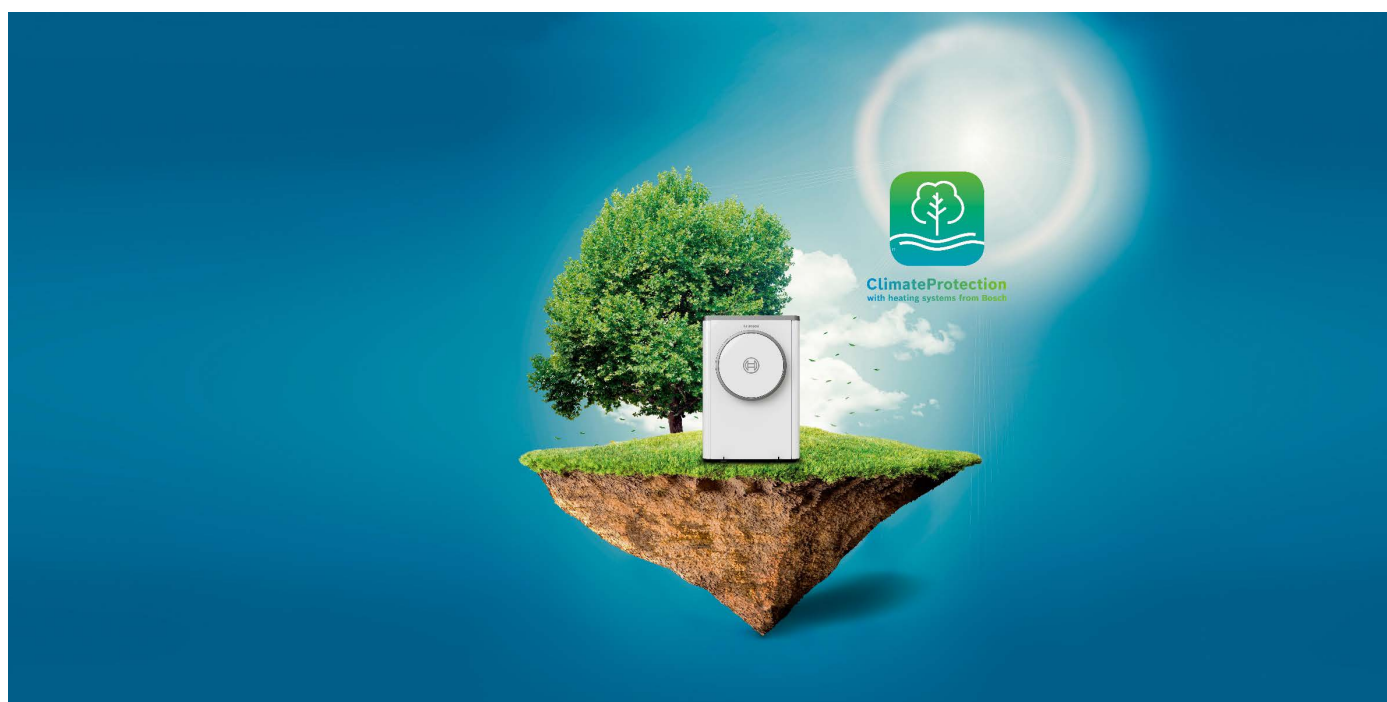
- Vysoký potenciál i dvojciferného (v %) růstu u tepelných čerpadel vzduch/voda.
- Hlavní zájem je soustředěn na monobloková tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobců z EU (nízký hluk, systémové řešení, snadná instalace a zprovoznění).

- Velký potenciál je v přechodu ze současných fosilních zdrojů na elektrifikované zdroje tepla.

Marco Bastian dělí jižní pás evropských zemí na západní část, kde lze očekávat až dvojciferný (v %) růst poptávky, zatímco v balkánských zemích je masová poptávka limitována kupní silou. Největší růstový potenciál mají tepelná čerpadla vzduch/voda. Velkou část poptávky nyní pokrývají tepelná čerpadla konstruovaná na bázi klimatizací. Perspektivní řešení tepelných čerpadel přechází na nová ekologičtější chladiva.

Velmi rychlý růst poptávky jak u existujících, tak nových budov, do roku 2025, se očekává ve Velké Británii s jejím ambiciózním cílem zásadně omezit fosilní zdroje energií. V existujících budovách bude limitem možnost provozu s instalovanými otopnými tělesy, tedy vyššími provozními teplotami.

Ve Francii a Itálii poptávku generuje opouštění fosilních zdrojů především v existujících budovách. Primárně se zájem u nových budov bude soustředit na levnější řešení, přičemž u existujících budov se předpokládá růst zájmu i o řešení ve středních a vyšších technických i cenových relacích. Zásadním mottem poptávky jsou nízké provozní náklady.



Reference: Tepelné čerpadlo Bosch Compress 7000i AW -13



Technické vybavení

1x tepelné čerpadlo Bosch Compress 7000i AW 13 ORE

1x ekvitermní regulace HPC 400

1x dálkové ovládání k regulaci CR 10

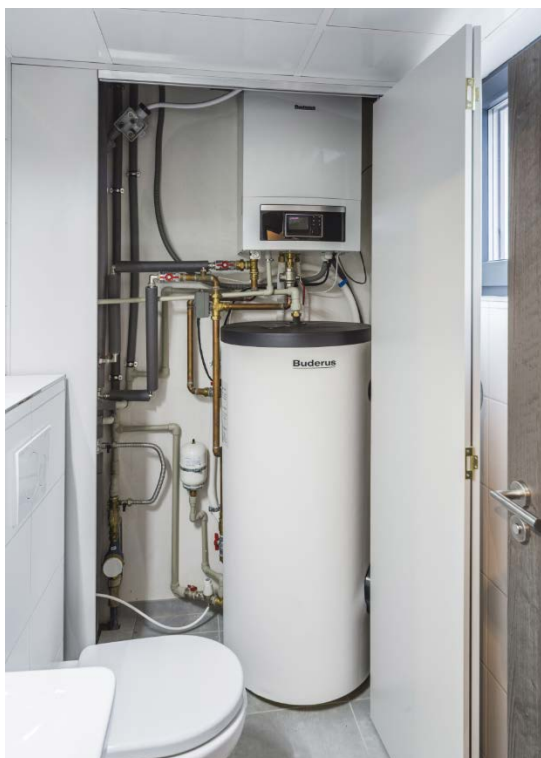
Tepelné čerpadlo Bosch Compress 7000i AW o výkonu 13 kW bylo instalováno do rodinného domu v obci Stržanov nedaleko Žďáru nad Sázavou jako náhrada za kotel na pevná paliva.

Instalace systému proběhla rychle a hladce bez velkých stavebních úprav. Vnitřní závěsná jednotka je umístěna v původní kotelně. Pro instalaci venkovní jednotky byl potřeba pouze základ pro venkovní jednotku, výkop pro primární okruh a průraz skrz obvodovou zeď.

Oproti původnímu kotli poskytuje nové tepelné čerpadlo lepší tepelný komfort a provoz bez nutnosti doplňování a skladování paliva, vzdálený přístup pro kontrolu vytápění, přípravy TV a celkový přehled o provozních nákladech a parametrech otopné soustavy.



Reference: Řadové domy v Kutné hoře



Technické vybavení

12x tepelné čerpadlo Logatherm WPLS 4.2

12x zásobník teplé vody Logalux HR 200

12 řadových rodinných domů v Kutné Hoře bylo postaveno v lokalitě bez plynifikace. Z toho důvodu byla volba tepelného čerpadla jako zdroje tepla jednoznačná. Vzhledem k nízké tepelné ztrátě vytápí každý řadový dům tepelné čerpadlo Buderus Logatherm WPLS 4.2, které moduluje již od 2 kW. V technické místnosti je vnitřní jednotka tepelného čerpadla, zásobník na teplou vodu HR200 a jeden topný okruh podlahového vytápění. Vše řídí integrovaná regulace HMC300. Výhodou těchto tepelných čerpadel je bezesporu jejich příznivý poměr cena/výkon při zachování kvality typické pro značku Buderus.



Slovník tepelné techniky

Akumulační zásobník	Zásobník pro akumulaci otopné vody, aby bylo možné zaručit minimální dobu běhu kompresoru. Především u tepelných čerpadel vzduch/voda v provozu odtávání je třeba zaručit minimální dobu chodu 10 minut. Akumulační zásobníky zvyšují střední dobu chodu tepelných čerpadel a snižují taktování (časté zapínání a vypínání). U monoenergetických zařízení se v akumulačním zásobníku z části používají topné tyče. Od akumulačního zásobníku je možno upustit pro tepelná čerpadla s frekvenčním měničem otáček - invertorem. Potom je ovšem nutný obtok mezi výstupem a zpátečkou a splnění dalších podmínek.
Bivalentní teplota/bivalentní bod	Venkovní teplota, od které se při monoenergetickém a bivalentním způsobu provozu připojuje druhý zdroj tepla (např. elektrická topná tyč nebo externí elektrický, plynový kotel).
COP (coefficient of performance)	Topný faktor je okamžitá hodnota. Měří se za normovaných okrajových podmínek v laboratoři podle evropské normy EN 14511. Je to podíl tepelného výkonu a výkonu pohonu kompresoru. Topný faktor je vždy > 1, protože tepelný výkon je vždy větší než výkon pohonu kompresoru. Topný faktor 4 znamená, že je k dispozici 4-násobek vloženého elektrického výkonu jako využitelný tepelný výkon.
Elektrická topná tyč (elektrický dotop)	Topná tyč slouží při monoenergetickém provozu k podpoře tepelného čerpadla v několika velmi chladných dnech roku. Regulace tepelného čerpadla zajistí, aby elektrická topná tyč nebyla v provozu déle, než je nezbytně nutné. Při přípravě teplé vody slouží elektrická topná tyč k dodatečnému ohřevu, aby mohla být voda z hygienických důvodů ohřata v určitých časových intervalech na teplotu vyšší než 60 °C.
Expanzní ventil	Konstrukční díl tepelného čerpadla mezi kondenzátorem a výparníkem pro snížení kondenzačního tlaku na tlak odpařovací odpovídající odpařovací teplotě. Navíc reguluje expanzní ventil vstřikované množství chladiva v závislosti na zatížení výparníku.
Hladina akustického tlaku	Měří se v jednotkách dB (A). Fyzikální měrná veličina intenzity zvuku v závislosti na vzdálenosti od akustického zdroje.
Hladina akustického výkonu	Měří se v jednotkách dB (A). Fyzikální měrná veličina intenzity zvuku zdroje hluku - není závislá na vzdálenosti ani dalších podmínkách.
Chladivo	Teplonosná látka, která koluje v chladivovém okruhu a mění přitom své skupenství z plynné fáze do kapalně a naopak
Kompresor	Konstrukční díl tepelného čerpadla pro mechanickou dopravu a stlačování plynů. Kompresí stoupá výrazně tlak a teplota pracovního a chladicího média - chladiva.
Kondenzátor	Výměník tepla tepelného čerpadla, v němž horké chladivo (v plynné fázi) předává teplo otopné soustavě. Předáním tepla se chladivo ochlazuje, kondenzuje a vrací se zpět do kapalně fáze.
Nízkoteplotní systémy vytápění	Nízkoteplotní systémy vytápění, především podlahová, stěnová a stropní vytápění, jsou obzvláště vhodná pro provoz zařízení s tepelným čerpadlem.
Odtávání	Klesne-li venkovní teplota pod cca. +5 °C, začne se voda obsažená ve vzduchu usazovat ve formě námrazy na výparníku tepelného čerpadla vzduch/voda. Tuto námrazu je pak nutné odstranit pomocí režimu odtávání. Tepelná čerpadla vzduch/voda, která jsou provozována i při teplotách pod + 5 °C, vyžadují odtávání. Tepelná čerpadla značky Buderus/Bosch jsou vybavena řízeným odtáváním.
Reverzní chod	V reverzním nebo-li zpětném režimu tepelné čerpadlo obrátí svůj chod. Je využíván zejména při odtávání a při chlazení. Tepelné čerpadlo pomocí reverzního ventilu změni směr proudění chladiva. Tím se výparník během procesu odtávání změni na kondenzátor.
Topný okruh	Hydraulicky spojené části otopné soustavy (oběhové čerpadlo, otopná tělesa, vč. výstupu a zpátečky).
Výparník	Výměník tepla tepelného čerpadla, v němž je odpařováním chladiva odebíráno teplo ze zdroje tepla (vzduch, země, spodní voda) při nízké teplotě.

Nová aplikace pro snadné vyhledávání informací k instalaci a údržbě zařízení

Aplikace obsahuje relevantní informace z návodů k instalaci a obsluze pro jednoduchou práci v terénu. Pracovní postupy jsou podrobně zobrazeny v krátkých videích. Stačí naskenovat kód na typovém štítku výrobku a dostanete se k podrobným informacím daného výrobku.

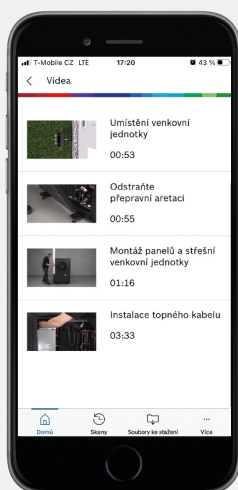
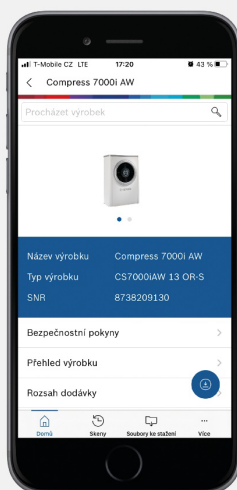
- ▶ Snadná navigace prostřednictvím kategorií
- ▶ Rychlý přístup k naposledy zobrazeným výrobkům na domovské stránce
- ▶ Zobrazení dostupné dokumentace výrobku
- ▶ Široká nabídka instruktážních videí k výrobku
- ▶ Aplikace zdarma ke stažení na App Store i Google Play



Váš názor nás zajímá

Stáhněte si zdarma naši novou aplikaci a pokud budete mít jakékoliv náměty nebo připomínky, dejte nám vědět - marketing@cz.bosch.com.

Aplikace Bosch EasyDoc



Aplikace Buderus ProLibrary

