

KATALOG REFERENCÍ PLYNOVÁ ABSORPČNÍ TEPELNÁ ČERPADLA GAHP

Zodpovědné rozhodnutí činí rozdíl.

Váš zodpovědný přístup k investici může mít velký vliv na život nás všech.

Zvažte – výrobky a zařízení spotřebují pro svůj provoz velké množství přírodních zdrojů a produkují takové znečištění, jež příroda nezvládá odbourat.

A to je důvod, proč při výběru jakéhokoliv výrobku neseme velkou odpovědnost.

I Vaše volba vytápěcí technologie může mít velký dopad.

Pro všechny, kteří se rozhodují zodpovědně, Robur přináší ucelenou koncepci reálných výsledků a dat, která napomáhají uplatňovat řešení úsporného využívání přírodních zdrojů s minimálními dopady na životní prostředí.

Benito Guerra – generální ředitel ROBUR S.p.A.



Úsporný a spolehlivý provoz je lepší sledovat

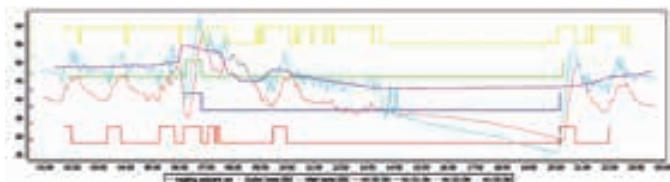
V současnosti je možné pořídit širokou škálu kvalitních vytápěcích zdrojů. Avšak nejen samotný výběr zdroje, ale i způsob jeho provozování dokáže často výrazně ovlivnit náklady na energii i údržbu. A dosáhnout laboratorně naměřených výkonů není vždy samozřejmostí.

Tepelná čerpadla využívající obnovitelné zdroje energie jsou obecně citlivější na nevhodné provozování než tradiční kotle. Například:

- provoz na příliš vysoké teploty
- zbytečné cyklování jednotek nebo celých kaskád
- příliš rychlý náběh bivalentních zdrojů může zvyšovat provozní náklady a vést k vyšším nárokům na servis.

Sladění fungování zdroje s požadavky komfortu v budově však nelze dosáhnout již při uvedení do provozu nebo během jednotlivé servisní návštěvy. Samotný fakt, že v objektu není zima, ke spokojenosti nestačí. Je nutné delší sledování provozu za různých podmínek – mění se venkovní teplota, různé požadavky podle denního režimu, rychlost náběhu po nočním nebo víkendovém útlumu apod. Vynikajícím řešením je proto dálkové monitorování provozu zdroje a dohled nad případnými provozními a servisními zprávami.

Příklad zobrazení: **Administrativní budova Poděbrady**
Situace: **Ranní náběh vytápění po nočním útlumu a denní provoz, sledování zapínání jednotlivých zdrojů**



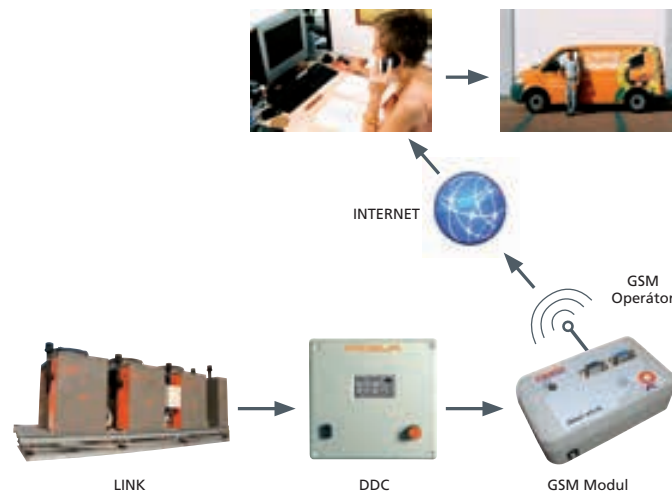
Dohled a monitoring provozu

Instalace s tepelnými čerpadly ROBUR jsou vybaveny komunikačním rozhraním umožňujícím pomocí GSM komunikátoru vzdáleně sledovat provoz s ukládáním podrobné historie a ovlivnit všechny významné parametry týkající se nastavení ekvitermních křivek, časovačů, konstant pro řízení kaskády i spouštění bivalentního zdroje (po odsouhlasení zákazníkem).



Servisní dispečink ROBUR také nepřetržitě sleduje informační a chybová hlášení od jednotlivých zdrojů a kontaktuje pracovníky provozovatele s radou a pomocí pro rychlé odstranění problému.

Dlouhodobý monitoring a dohled provozu na základě servisních smluv provádíme u více než 95 % dodaných tepelných čerpadel ROBUR v ČR. Také 18 z celkem 20 instalací publikovaných v tomto katalogu dálkový monitoring zdrojů využívá.



Výsledky uplatnění plynových absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP



**Efektivní využití
geotermální energie
technologií GAHP GS
(země/voda)**

ZŠ Dolní Újezd



**Vytápění základní školy
na Vysočině technologií
GAHP A (vzduch/voda)**

ZŠ a MŠ Svatka



**Ohřev ústředního
topení technologií
GAHP A (vzduch/voda)**

Odborné učiliště, Praktická
škola, ZŠ a MŠ Příbram



**Využití absorpce
v kombinaci s centrálním
zásobováním tepla
(vzduch/voda)**

Bytový dům Adamov,
ulice Sadová

Administrativa

- Administrativní budova „Pentagon“ Poděbrady

Školy

- ZŠ Železný Brod
- PORG Ostrava, ZŠ a gymnázium
- ZŠ Charlotty Garrigue Masarykové Lány

Nemocniční zařízení

- DPS Kutná Hora

Úřady, veřejný sektor

- OÚ Lidice
- Ústav experimentální botaniky Praha-Lysolaje

Skladové, výrobní haly:

- AUTOGARD spol. s r.o.
- Hagleitner Hygiene Slovensko s.r.o., Senec
- Design Weld s.r.o.

Bytové domy

- Jablonec nad Nisou



Efektivní využití geotermální energie technologií GAHP GS

Základní škola Dolní Újezd

ZŠ Dolní Újezd je školou spádovou a je jednou z největších škol kraje. Areál školy se skládá z pěti budov, a to z historické budovy, nového pavilonu, tělocvičny, spojovací chodby, školní jídelny a kuchyně. Vnější areál tvoří školní hřiště s antukovým a travnatým povrchem.

POPIS INSTALACE:

Z důvodu složitosti objektu je otopná soustava rozdělena na dvě nezávislé části, přičemž každá soustava má vlastní kotelnu.

Historická budova je vytápěna z původní – tzv. Malé kotelny, kde jsou instalována dvě geotermální plynová absorpční tepelná čerpadla ROBUR GAHP GS HT o celkovém výkonu 75 kW. Jako bivalentní zdroj slouží kondenzační kotel o výkonu 50 kW. Ostatní části areálu jsou vytápěny z tzv. Velké kotelny, kde jsou instalována čtyři tepelná čerpadla ROBUR GAHP GS HT o celkovém výkonu 150 kW. Pro ohřev teplé užitkové vody byly instalovány solární panely, které v případě volných výkonových kapacit přehřívají geotermální vrty. Jako bivalentní zdroj pro zajištění komfortní teploty i v extrémně nízkých teplotách a pro dohřev teplé užitkové vody byly instalovány 2 kondenzační plynové kotle o výkonu cca 100 kW.

Projekt „Snížení ekologické náročnosti ZŠ Dolní Újezd/ Obec Dolní Újezd“ byl úspěšný v soutěži:

www.energyglobe.cz



E.ON ENERGY GLOBE AWARD ČR
Ocenění nejlepších energeticky úsporných projektů

Název:	ZŠ Dolní Újezd
Počet jednotek:	6 x GAHP GS HT
Výkon TČ:	225 kW
Celkový výkon:	375 kW



Rekonstrukce základní školy v Dolním Újezdě proběhla v několika etapách, v jejichž průběhu škola vedla důkladnou evidenci spotřeby energií. To umožnilo sledovat vliv jednotlivých zásahů na úspory energie plynoucí z rekonstrukce.

V části objektu, který je vytápěn tzv. Velkou kotelnou, došlo v první etapě k úplnému zateplení budovy (střecha, plášť, výměna oken). Tímto krokem byla snížena hrubá spotřeba zemního plynu za topnou sezónu 2010/2011 na 45 % vůči předchozí sezóně. V další fázi došlo k výměně tepelného zdroje, kdy za původní atmosférický kotel byla instalována kaskáda tepelných čerpadel ROBUR GAHP GS a kondenzačních kotlů pro vytápění a solární panely pro ohřev teplé vody. Tímto zásahem se v topné sezóně 2012/2013 podařilo snížit hrubou spotřebu o dalších 41 % oproti hrubé spotřebě po zateplení (2010/2011). Výsledná hrubá úspora plynoucí z hrubé spotřeby plynu před rekonstrukcí (2010/2011) a po rekonstrukci (2012/2013) dosáhla hodnoty 74 %.

Druhá otopná soustava vytápěná tzv. Malou kotelnou se nachází v historické budově. Tato část objektu je památkově významná a nelze ji tedy standardně tepelně izolovat. Z tohoto důvodu nedošlo v této části objektu k tepelné izolaci pláště budovy, ale „pouze“ k výměně oken a zdroje. Původní atmosférický plynový kotel byl opět nahrazen kaskádou tepelných čerpadel ROBUR GAHP GS a kondenzačního kotle. V této části budovy se podařilo „pouhou“ výměnou zdroje a oken snížit hrubou spotřebu energie za topnou sezónu 2012/2013 o zhruba 51% oproti spotřebě před rekonstrukcí (2010/2011).

Výsledná hrubá úspora 74 % ve Velké kotelně a 51 % v Malé kotelně znamená při orientační spotřebě 55 000 m³ a 15 000 m³ úsporu zhruba 48 500 m³ zemního plynu. To je velmi výrazný úspěch jak z ekologického, tak i z ekonomického hlediska. Vezmeme-li pro názornost roční průměrnou spotřebu domácnosti 2 500 m³, jde o úsporu plynu, která by stačila na roční vytápění 19 průměrných domácností.

Plynová absorpční tepelná čerpadla ROBUR GAHP GS HT země/voda* pro vnitřní instalaci produkují teplou vodu o teplotě až 65 °C pro potřeby vytápění a TUV o teplotě až 70 °C.

Garantovaná špičková účinnost je 170 % díky využití obnovitelných zdrojů energie.

Čerpadla jsou dostupná i v nízkoteplotní verzi **GAHP GS LT** s produkcí teplé vody o maximální teplotě 55 °C, vhodná například pro podlahové vytápění a splňující požadavky na TUV o teplotě 70 °C.

www.energyglobe.cz



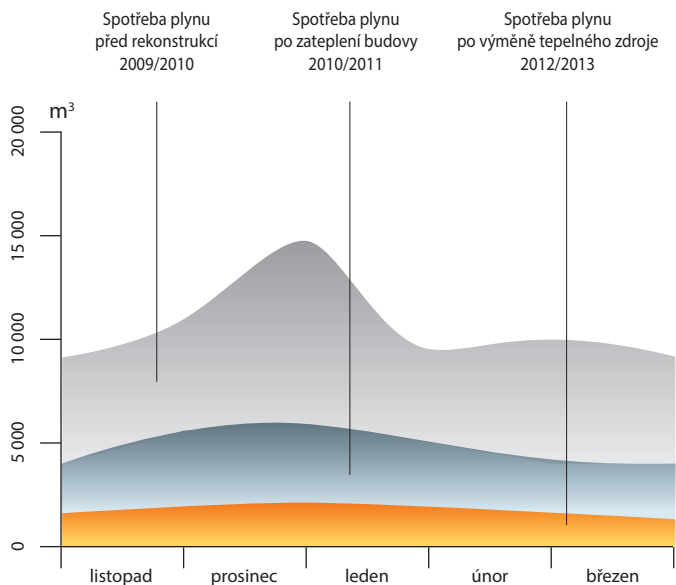
E.ON ENERGY GLOBE AWARD ČR
Ocenění nejlepších energeticky úsporných projektů

E.ON Energy Globe Award ČR je soutěž, která oceňuje projekty a inovativní nápady z oblasti ochrany životního prostředí a úspor energií. Bývá také přezdívána jako „udělování ekologických Oskarů“. Jedná se o českou variantu mezinárodně uznávané soutěže Energy Globe Award, kterou do České republiky už několik let přináší energetická společnost E.ON.

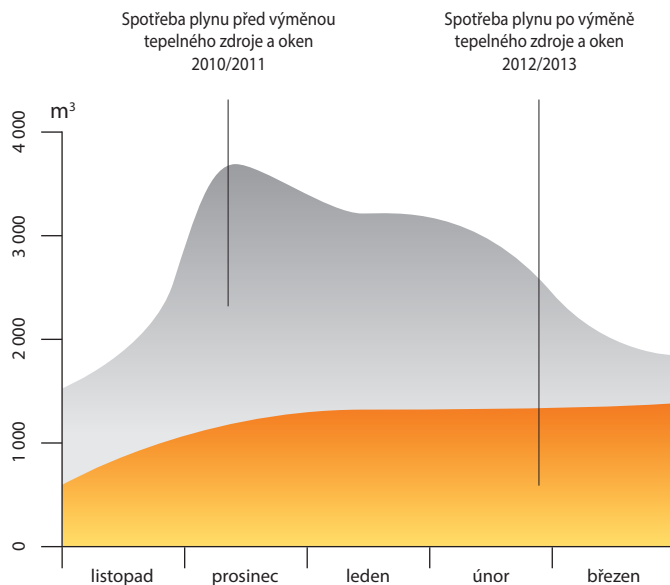
Cílem této soutěže je mimo jiné zviditelnit takové projekty, které si zaslouží publicitu za svůj inovativní přístup k úsporám energií či ochraně životního prostředí a které mohou sloužit jako inspirace pro ostatní, aby co nejvíce z nás začalo aktivně přemýšlet o tom, jak se podílet na ochraně životního prostředí a přírodních zdrojů.

Projekt „Snížení ekologické náročnosti ZŠ Dolní Újezd/ Obec Dolní Újezd“ byl porotou vybrán mezi tři nejlepší projekty na cenu E.ON Energy Globe Award pro Českou republiku 2013.

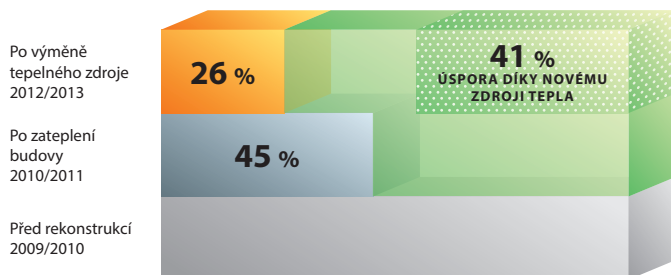
HRUBÁ MĚSÍČNÍ SPOTŘEBA PLYNU (VELKÁ KOTELNA)



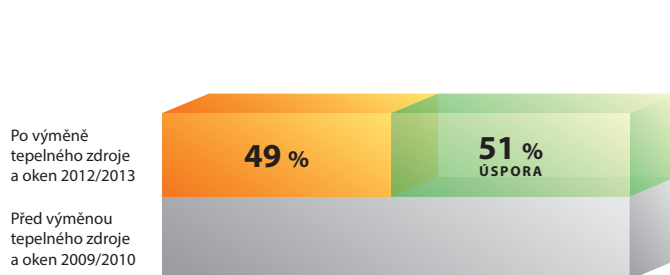
HRUBÁ MĚSÍČNÍ SPOTŘEBA PLYNU (MALÁ KOTELNA)



HRUBÁ ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU (VELKÁ KOTELNA)



HRUBÁ ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU (MALÁ KOTELNA)





Vytápění základní školy na Vysočině technologií GAHP A (vzduch/voda) Základní a mateřská škola Svatka

V areálu školy ve Svatce se nachází základní a mateřská škola poskytující předškolní a úplné základní vzdělání žákům od 1. do 9. ročníku. Budova školy prošla v roce 2013 úspěšnou rekonstrukcí za účelem snížení ekologické zátěže životního prostředí a snížení spotřeby energií. Rekonstrukce byla částečně podpořena dotací z fondu OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (OPŽP), více naleznete na www.opzp.cz.

POPIS INSTALACE:

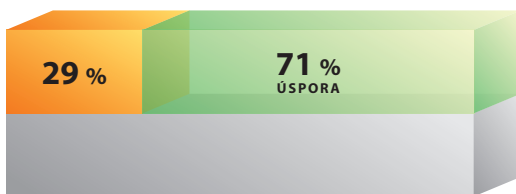
V rámci snížení energetické náročnosti objektu byla budova kompletně zateplena a byla vyměněna okna. Za účelem dalšího snížení spotřeby energií a snížení množství emisí došlo k výměně zdroje. Na místo původního zhruba 2MW atmosférického kotle byl použit nízkoemisní alternativní zdroj tepelné energie v podobě kaskády absorpčních tepelných čerpadel a pěti kondenzačních kotlů. Jako nejvhodnější tepelná čerpadla byla zvolena čerpadla vzduch/voda ROBUR GAHP A HT S o výkonu zhruba 150 kW a kondenzační kotle ROBUR AY 00 120. Instalovaný tepelný zdroj byl použit nejen pro vytápění budovy, ale také pro ohřev teplé užitkové vody. Tím byly nahrazeny původní elektrické ohřívače, kterými byl ohřev teplé užitkové vody řešen.

Rekonstrukcí budovy a změnou technologie vytápění ZŠ a MŠ Svratka bylo dosaženo v topné sezóně 2013/2014 hrubé úspory 71 % oproti původní průměrné spotřebě zemního plynu v topných sezónách v letech 1997–2012. Navíc bylo použitím instalovaného zdroje pro ohřev teplé užitkové vody dosaženo ve zmíněné topné sezóně i významné hrubé úspory elektrické energie. Hrubá spotřeba el. energie se snížila o 34 % oproti původní průměrné spotřebě za již zmíněné období.

ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU PO REKONSTRUKCI

Hrubá roční spotřeba plynu po rekonstrukci 2013/2014

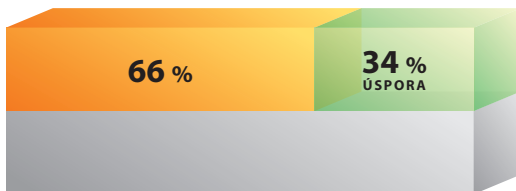
Průměrná roční spotřeba plynu před rekonstrukcí 1997–2012



ROČNÍ SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Hrubá roční spotřeba el. energie po rekonstrukci 2013/2014

Průměrná roční spotřeba el. energie před rekonstrukcí 1997–2012



Název:	ZŠ a MŠ Svratka
Počet jednotek:	4 x GAHP A HT + 5 x AY 00 120
Výkon TČ:	150 kW
Celkový výkon:	325 kW

Spotřeba energií v ZŠ a MŠ Svratka		
	Průměrná spotřeba před rekonstrukcí (1997–2012)	Hrubá spotřeba po rekonstrukci (2013–2014)
Spotřeba plynu (září–duben) m ³	82 717	21 029
Spotřeba el. energie (září–duben) kWh	75 980	50 746





Ohřev ústředního topení technologií GAHP A (vzduch/voda) Odborné učiliště, Praktická škola, Základní a Mateřská škola Příbram

Odborné učiliště, Praktická škola, Základní škola a Mateřská škola, příspěvková organizace Příbram je určena žákům se speciálními vzdělávacími potřebami na základě doporučení školského poradenského zařízení. Škola nabízí základní vzdělávání na Základní škole praktické, nebo na Základní škole speciální. Současně škola nabízí i střední vzdělání jednoleté a dvouleté na Praktické škole. Budova školy prošla v roce 2013 úspěšnou rekonstrukcí částečně podpořenou dotací z fondu OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (OPŽP).

POPIS INSTALACE:

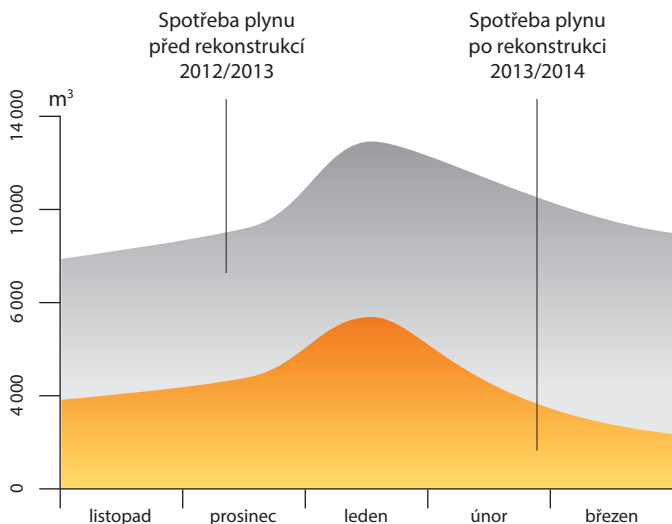
V rámci snížení energetické náročnosti objektu byly budovy školy kompletně zatepleny a byla vyměněna okna a zmenšena jejich plocha o 30 %. Za účelem dalšího snížení spotřeby energií a snížení množství emisí došlo k výměně původního atmosférického kotle za nízkoemisní zdroj energie. Jako nejvhodnější nízkoemisní tepelný zdroj pro daný objekt byla zvolena kaskáda dvou absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP A HT (vzduch/voda) a tří kondenzačních kotlů AY 00 120. Instalovaný tepelný zdroj byl použit pouze pro ohřev ústředního topení. Pro ohřev teplé užitkové vody byl ponechán původní systém.

Úspěšnou rekonstrukcí bylo dosaženo snížení hrubé spotřeby plynu v topné sezóně 2013/2014 o cca 68 % oproti původní hrubé spotřebě před rekonstrukcí (2012/2013).

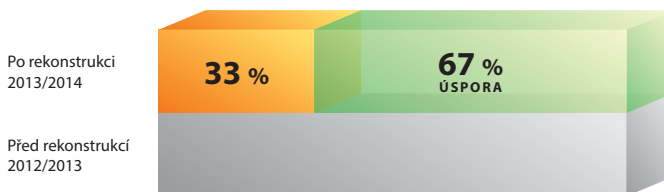
Název:	OU, PrŠ, ZŠ a MŠ Příbram
Počet jednotek:	2 x GAHP A HT + 3 x AY 00 120
Výkon TČ:	75 kW
Celkový výkon:	180 kW

Spotřeba energií OU, PrŠ, ZŠ a MŠ Příbram		
	Hrubá spotřeba před rekonstrukcí (2012/2013)	Hrubá spotřeba po rekonstrukci (2013/2014)
Celková spotřeba plynu (září–duben) m ³	59 707	21 029

HRUBÁ MĚSÍČNÍ SPOTŘEBA PLYNU



HRUBÁ ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU





Využití absorpce v kombinaci s centrálním zásobováním tepla

Společenství vlastníků bytového domu, ulice Sadová 23/25/27, Adamov

Sdružení vlastníků bytových jednotek na ulici Sadová se nachází ve městě Adamov. Předmětem činnosti tohoto společenství je správa, provoz a opravy společných částí domu. Společenství provedlo v posledních letech rekonstrukci bytového domu a nainstalovalo plynová tepelná čerpadla ROBUR, čímž došlo k efektivním úsporám tepelné energie. Na základě uvedených změn byl vydaný průkaz energetické náročnosti budovy, ve kterém bytový dům o velikosti cca 100 bytových jednotek dosáhl třídy B z hlediska celkově dodávané energie a třídy A z hlediska vlivu provozu budovy na životní prostředí.

POPIS INSTALACE:

V budově byla instalována dvě absorpční tepelná čerpadla ROBUR GAHP A (vzduch/voda) o výkonu cca 75 kW jako vlastní nízkoemisní zdroj za účelem snížení závislosti na centrálním zásobování teplem (CZT). CZT bylo nadále použito jako druhý zdroj k tepelným čerpadlům a na vytápění objektu se podílelo zásadní měrou. Z výsledné kalkulace nákladů na topení vyšla skutečná cena za 1 GJ dodaný tepelným čerpadlem 355 Kč (v ceně jsou zahrnuty i odpisy za pořízení tepelného čerpadla formou stálých nákladů). To v porovnání s cenou 615 Kč za 1 GJ dodaný od CZT činí úsporu 260 Kč za 1 GJ. Dvě tepelná čerpadla dodala v průběhu topné sezóny 330 GJ, což činí úsporu 85 943 Kč za rok.

Název:	SV Sadová, Adamov
Počet jednotek:	2 x GAHP A HT S
Výkon TČ:	75 kW



Úspora objektu s ohledem na využití alternativního zdroje společnosti Robur

ROK	GJ CZT (Kč)	GJ PTČ (Kč)	CZT (GJ)	PTČ (GJ)	OBJEKT (GJ)
2004	X	0,00	4 000,00	0,00	4 000,00
2007	X	0,00	2 986,80	0,00	2 986,80
2008	584,13	0,00	3 108,00	0,00	3 108,00
2009	629,97	0,00	2 733,00	0,00	2 733,00
2010	593,28	0,00	2 576,30	0,00	2 576,30
2011	693,23	0,00	2 083,50	0,00	2 083,50
2012	608,82	0,00	1 926,70	0,00	1 926,70
2013 *	615,09	354,89	1 611,90	330,30	1 942,20

Vývoj ceny a spotřeby tepla v objektu v předcházejícím období

ROK	CZT (Kč)	PTČ (Kč)	MODEL BEZ PTČ (Kč)	OBJEKT SKUTEČNĚ (Kč)	ÚSPORA (Kč)
2008	1 758 017,00	0,00	1 758 017,00	1 758 017,00	0,00
2009	1 721 711,13	0,00	1 721 711,13	1 721 711,13	0,00
2010	1 528 462,15	0,00	1 528 462,15	1 528 462,15	0,00
2011	1 444 354,16	0,00	1 444 354,16	1 444 354,16	0,00
2012	1 173 011,17	0,00	1 173 011,17	1 173 011,17	0,00
2013*	991 463,18	117 220,81	1 194 627,33	1 108 683,99	85 943,34

*Tepelné čerpadlo bylo instalováno v polovině září roku 2013; zmíněné hrubé finanční úspory tedy vyplývají pouze za období září–prosinec 2013



Administrativní budova „PENTAGON“, Poděbrady

Střešní instalace kaskády čerpadel ROBUR GAHP v centru lázeňského města

Výšková budova Pentagon v Poděbradech, umístěná na náměstí T. G. Masaryka, slouží především jako devítipodlažní administrativní sídlo několika odborů veřejné správy, kam se občané města mohou obracet se svými záležitostmi (např. odbor dopravy, odbor životního prostředí, odbor sociálních věcí apod.).

POPIS INSTALACE:

Pro vytápění budovy „Pentagon“ a přípravu TUV slouží střešní instalace kaskády pěti plynových absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP A HT dodávaných jako linka a čtyř kondenzačních kotlů ROBUR AY 00 120. Budova „Pentagon“ byla v minulosti napojena na centrální zdroj vytápění, proto zde neexistuje prostor kotelny, kam by bylo možné umístit nový zdroj tepla. Umístění na střechu objektu je častým řešením instalace tepelných čerpadel. Důvodem je obvykle nedostatek volného prostoru v okolí objektu a splnění hygienických norem (hluk, emise). Budova „Pentagonu“ Poděbrady dosahuje vynikajících výsledků v oblasti efektivního využití primární energie.

Tepelná čerpadla a jeden kondenzační kotel jsou určeny pro vytápění, zbývající tři kondenzační kotle slouží jak pro přípravu TUV, tak pro vytápění objektu v případě splnění požadavku na TUV. Sestava tepelných čerpadel ROBUR je napojena na stávající otopnou soustavu.

Název:	„Pentagon“ Poděbrady
Počet jednotek:	5 x GAHP A HT + 4 x AY 00 120
Výkon TČ:	190 kW
Celkový výkon:	330 kW





Základní škola Železný Brod

Základní škola byla postavena v roce 1982 v přírodním prostředí nad údolím Železného Brodu. Škola má tři pavilony, samostatnou tělocvičnu a víceúčelový sportovní areál. Nový sportovní areál byl vybudován v roce 2001 na místě starého šotolinového hřiště. Budovy školy prošly v roce 2013 rekonstrukcí. Rekonstrukce byla částečně podpořena dotací z fondu OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (OPŽP).

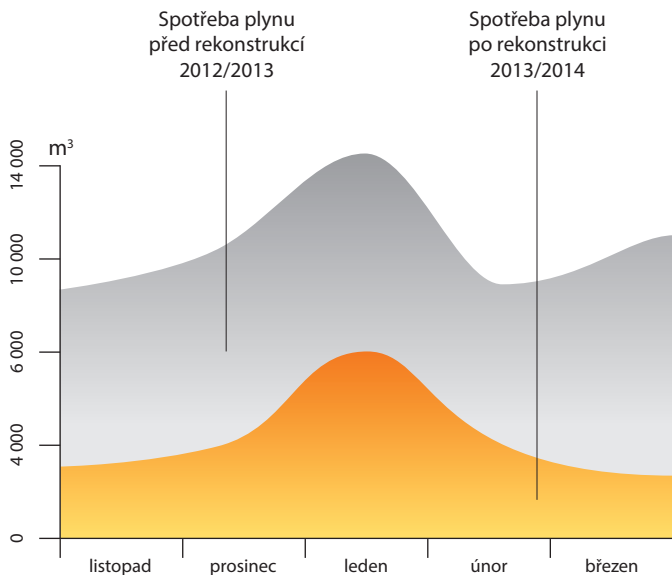
POPIS INSTALACE:

V rámci rekonstrukce za účelem snížení energetické náročnosti byla budova kompletně zateplena, došlo k výměně oken a pořízení nízkoemisního alternativního zdroje energie. Na místo původních atmosférických kotlů byla použita kaskáda sedmi absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP A HT o výkonu zhruba 270 kW a dvou kondenzačních kotlů o výkonu cca 100 kW.

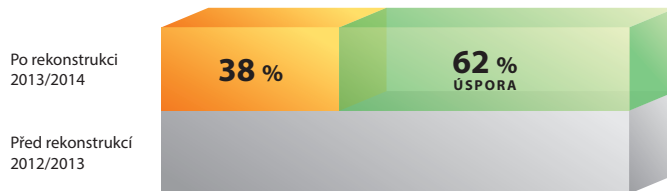
Rekonstrukcí budovy a změnou technologie vytápění ZŠ Železný Brod bylo dosaženo v topné sezóně 2013/2014 hrubé úspory 62 % oproti předchozí topné sezóně.

Název:	ZŠ Železný Brod
Počet jednotek:	7 x GAHP A HT
Výkon TČ:	270 kW
Celkový výkon:	370 kW

HRUBÁ MĚSÍČNÍ SPOTŘEBA PLYNU



HRUBÁ ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU





PORG Ostrava, základní škola a gymnázium

Ostrava

PORG Ostrava je prestižní pětiletá základní škola a osmileté gymnázium situované v Ostravě Vítkovicích. Moderní komplex základní školy a gymnázia PORG je pro svoji kvalitu a formu výuky vyhledávaným školním ústavem v širokém okolí.

POPIS INSTALACE:

Střecha budovy školní kuchyně je osazena kaskádou plynových absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP A HT S a dvěma kondenzačními kotli ROBUR AY 00 120. Oranžovo-šedý design tepelných čerpadel GAHP a jejich nenápadné umístění nenarušuje moderní vzhled budovy školy. Distribuce tepla je efektivně zajištěna podlahovým topením a nízkoteplotními radiátory.

Kaskáda více jednotek Robur, tzv. link, je z výroby připravený celek, hydraulicky a datově propojený, což umožňuje jeho snadnou integraci do stávajícího vytápěcího systému objektu. Snadná manipulace s takovýmto uskupením zjednodušuje a urychluje samotnou instalaci. Při umístění na střechu nebývá zapotřebí rozsáhlých stavebních úprav.



Název:	PORG Ostrava
Počet jednotek:	3 x GAHP A HT S + 2 x AY 00 120
Výkon TČ:	110 kW
Celkový výkon:	180 kW





Základní škola Charlotty Garrigue Masarykové Lány

Základní škola Ch. G. Masarykové je plně organizovanou státní základní školou sídlící v obci Lány, zhruba 35 km západně od Prahy. Jde o středně velkou základní školu, která poskytuje úplné základní vzdělání. Budova školy prošla v roce 2013 rekonstrukcí za účelem snížení ekologické zátěže životního prostředí a snížení spotřeby energií, jež byla částečně podpořena dotací z fondu OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (OPŽP).

POPIS INSTALACE:

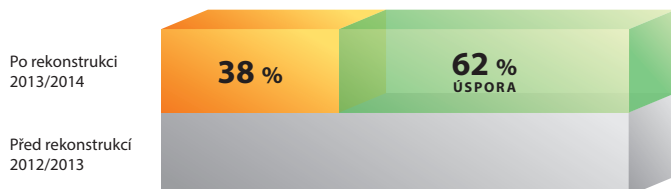
V rámci snížení energetické náročnosti objektu byla budova kompletně zateplena, proběhla výměna oken a došlo k výměně tepelného zdroje.

Na místo původního atmosférického kotle byla instalována kaskáda dvou geotermálních absorpčních tepelných čerpadel ROBUR PRO GAPH GS o celkovém výkonu cca 85 kW doplněná o bivalentní kondenzační kotle.

Díky provedené rekonstrukci dosáhla základní škola úspor ve spotřebě energií (viz graf).

Název:	ZŠ Ch. G. Masarykové, Lány
Počet jednotek:	2 x GAHP GS
Výkon TČ:	80 kW
Celkový výkon:	180 kW

HRUBÁ ROČNÍ SPOTŘEBA PLYNU





Ústav experimentální botaniky Praha-Lysolaje

Ústav experimentální botaniky Akademie věd České republiky (ÚEB) byl založen v roce 1962. V současnosti má 15 laboratoří, které se nacházejí v Praze a Olomouci. Ústav provádí především základní výzkum v rostlinné biologii, konkrétně v rostlinné genetice, fyziologii, fytopatologii a biotechnologiích. V roce 2012 byla otevřena nová budova Ústavu experimentální botaniky AV ČR v Praze-Lysolajích, kde jsou umístěny laboratoře pro šlechtění nových odrůd jablek.

POPIS INSTALACE:

Střešní kaskáda sedmi kusů plynových absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP A HT S je doplněna o šest kondenzačních kotlů ROBUR AY 00 120. Všechna tepelná čerpadla a čtyři kondenzační kotle zajišťují vytápění objektu i ohřev TUV. Zbývající dva kotle slouží pro vytápění a chod VZT.

Výhodou kaskády linku tepelných čerpadel jsou nízké stavební náklady, úspora místa a rychlost instalace díky systému „plug-in“ (plug-in = skupina zdrojů propojených elektricky, hydraulicky a datově na jedné základně, připravených k jednoduché integraci do hydraulického systému).

Název:	Ústav experimentální botaniky, Praha-Lysolaje
Počet jednotek:	7 x GAHP A HT S + 6 x AY 00 120
Výkon TČ:	480 kW





Vytápění, chlazení a příprava TUV výrobní haly a přilehlých kanceláří AUTOGARD spol. s r.o., Popůvky u Brna

AUTOGARD – specializovaný výrobce zařízení a parkovacích systémů pro kontrolu přístupu vozidel a osob působí na trhu více než 20 let. Dodávané výrobky jsou výsledkem původní originální konstrukce a vyznačují se vysokou technickou úrovní, dlouhou životností v náročných provozních i klimatických podmínkách a kvalitním dílenským zpracováním.

POPIS INSTALACE:

V rámci přípravy stavby nové výrobní haly a přilehlých kanceláří firmy Autogard bylo zvažováno, jakým systémem celý objekt vytápět. Původní navržené řešení spočívalo v instalaci teplovzdušných plynových agregátů Robur ve výrobní hale a kondenzačního kotle pro vytápění administrativní části budovy.

Po zvážení všech výhod a nevýhod dalších navrhovaných řešení se společnost Autogard rozhodla pro instalaci dvou reverzních plynových tepelných čerpadel ROBUR GAHP AR o celkovém výkonu 75 kW pro vytápění a 34 kW pro chlazení. Dva kondenzační kotle AY 00 120 o výkonu 70 kW jsou určeny pro vytápění a výrobu TUV.

Přestože nebylo v projektu od počátku s technologií GAHP počítáno, bylo možné přistoupit k instalaci sestavy tepelných čerpadel GAHP a kotlů AY na střechu administrativní budovy, aniž by se zvýšily stavební náklady.



Název:	AUTOGARD spol. s r.o. Popůvky u Brna
Počet jednotek:	2 x GAHP AR + 2x AY 00 120
Výkon TČ:	75/34 kW
Celkový výkon:	145 kW





Bytové domy Jablonec nad Nisou

Dlouhodobě neúnosná vyúčtování za dodané GJ do bytových domů typu „PANEL“ způsobila v některých severočeských městech časté vypovídání smluv o dodávkách tepla od centrálního zásobování tepla. Společenství vlastníků a bytová družstva panelových domů hledala řešení v alternativních technologiích s využitím obnovitelné energie. Pro vytápění a ohřev TUV zvolila možnost využití plynu pomocí absorpční technologie GAHP ve verzi vzduch/voda.

POPIS INSTALACE:

V místech s relativně vysokými cenami energií, jako je například Jablonec nad Nisou, Liberec či Česká Lípa, fungují střešní instalace plynových absorpčních tepelných čerpadel ROBUR GAHP A jako ekonomicky a ekologicky vhodné řešení.

Technologie GAHP umožňuje nejen ohřev ústředního topení, ale také ohřev teplé vody, která v nákladech na bytové domy činí nezanedbatelnou položku.

Díky vynikajícím parametrům a minimálnímu ekologickému zátížení ovzduší lze použít technologii GAHP v místech s vysokou koncentrací výstavby, a to i pro relativně velké objekty.

Tato technologie umožňuje alternativu k centrálnímu zásobování teplem a v praxi se již osvědčila jako ekonomicky výhodnější řešení.

Název:	Vytápění a ohřev TUV
Počet jednotek:	25 x GAHP A + 53 x AY 00 120
Výkon TČ:	75–150 kW
Celkový výkon:	145–240 kW





Dům s pečovatelskou službou Kutná Hora

Název:	DPS Kutná Hora
Počet jednotek:	6 x GAHP GS
Výkon TČ:	225 kW
Celkový výkon:	375 kW

INSTALACE
SE VZDÁLENÝM
DOHLEDĚM



Obecní úřad Lidice

Název:	Obecní úřad Lidice
Počet jednotek:	1 x GAHP HT
Výkon TČ:	38 kW
Celkový výkon:	38 kW

INSTALACE
SE VZDÁLENÝM
DOHLEDĚM





Výrobní hala firmy Design Weld s.r.o.
Rohoznice

Název:	Design Weld s.r.o.
Počet jednotek:	1 x GAHP A HT + 1 AY 00 120
Výkon TČ:	38 kW
Celkový výkon:	73 kW

INSTALACE
SE VZDÁLENÝM
DOHLEDEM



Skladovací hala Hagleitner Hygiene Slovensko, s.r.o.
Senec

Název:	Skladovací hala Hagleitner Hygiene Slovensko s.r.o.
Počet jednotek:	2 x GAHP AR + 1 x AY 00 120
Výkon TČ:	75 kW
Celkový výkon:	110 kW

INSTALACE
SE VZDÁLENÝM
DOHLEDEM



Aplikace GAHP v zahraničí



Belgium MAS Museum Aan de Stroom-Antwerp
© coolingways

The Open University 1 – Milton Keynes
© ess



Słupsk Technological Incubator
© gazuno

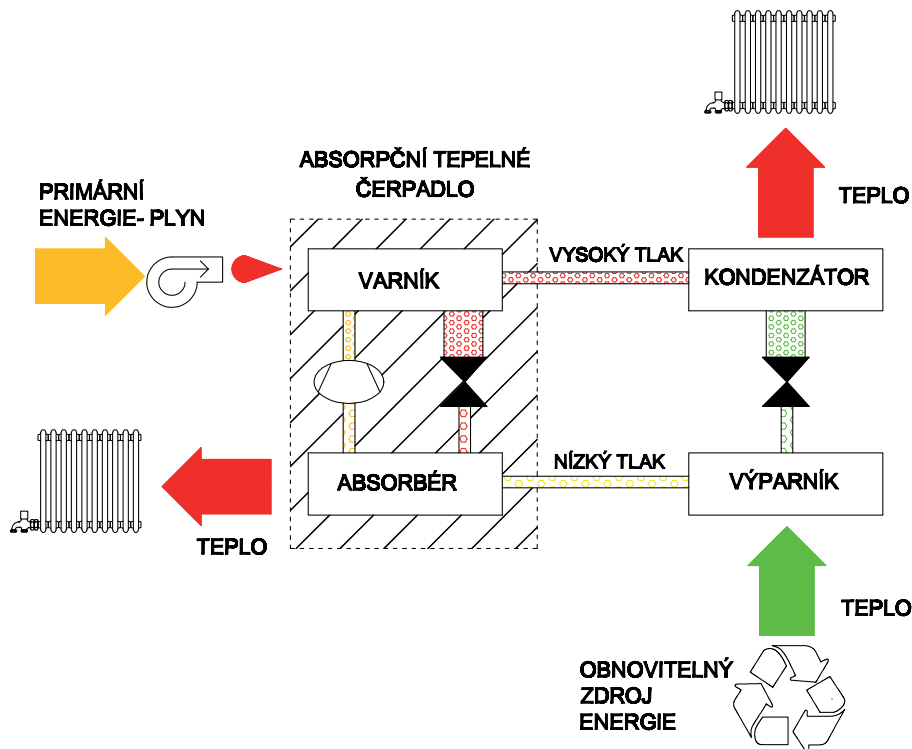
Popis fungování plynových absorpčních tepelných čerpadel

O tom, jak funguje tepelné čerpadlo, již bylo popsáno nespočet stránek. Nyní se vám do rukou dostal referenční katalog zaměřený na absorpční tepelná čerpadla, a tak si myslíme, že by bylo vhodné ještě jednu stranu tomuto tématu v jednoduchosti věnovat.

V prvním kroku je potřeba si uvědomit, že tepelné čerpadlo primárně netransformuje jinou energii na tepelnou, tak jako například kotel, ale převádí teplotní hladinu nosného média tak, aby byla tato energie využitelná. Co to v praxi znamená?

Pro představu uvedeme názorný příklad. Řeka Labe má v zimě teplotu okolo $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a průtok okolo $200\text{ m}^3/\text{s}$. Takto je samozřejmě jako přímý zdroj tepla nepoužitelná. Avšak potenciál tohoto zdroje je obrovský. Ač to není úplně přesné, pro představu můžeme říci, že vůči teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ má 200 m^3 vody o teplotě $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ obdobný energetický potenciál, jako by řekou protékalo 10 m^3 vody o teplotě $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ za sekundu. A právě tento převod na použitelnou tepelnou hladinu je hlavní funkcí tepelného čerpadla. Takto lze pomocí tepelného čerpadla získat tepelnou energii nejen z vody, ale i ze země a ze vzduchu.





Princip činnosti spočívá ve správné změně tlaku působícího na nosné médium. Pokud roste tlak působící na nosné médium, roste i jeho teplota a naopak. Pokud teplota při nízkém tlaku klesne pod teplotu okolního prostředí, může přijímat energii z okolního prostředí a právě v této fázi tzv. čerpáme tepelnou energii okolí. Takto „ohřáté“ nosné médium následně stlačíme, čímž naroste jeho teplota do takové míry, že je schopno předat načerpanou energii vytápěnému prostředí. Po předání tepelné energie, respektive po ochlazení nosného média, se sníží tlak působící na médium a teplota opět klesne pod teplotu vnějšího prostředí. V tu chvíli může médium znovu přijímat energii

a celý cyklus může začít znovu. Jako zdroj vysokého tlaku se tradičně používá elektricky či plynem poháněný kompresor.

Zde však nastává zásadní rozdíl mezi kompresorovými tepelnými čerpadly a absorpčními tepelnými čerpadly. Absorpční tepelná čerpadla nemají kompresor. Jako zdroj vysokého tlaku slouží hořák, který zahřívá směs vody a čpavku, a tím generuje potřebný tlak. Z tohoto technického řešení vyplývá několik výhod. Absorpční tepelná čerpadla nepodléhají výraznému mechanickému opotřebení, dosahují obecně vyšších teplot, mají stabilnější výkon při nízkých venkovních teplotách a dovedou produkovat vyšší teploty.



1/2015



ROBUR, s.r.o.

Sídlo a kancelář pro Moravu:
Mácova 4, Brno 621 00

Tel.: 800 159 826, 541 228 266
E-mail: info@robur.cz
www.robur.cz

Pobočka a kancelář pro Čechy:
Táborská 2025, Černošice 252 28