

# topenářství instalace



2017  
říjen

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

[www.topin.cz](http://www.topin.cz)

 **ROTHENBERGER**

uvádí: **ROMAX® 4000**

Elektrohydraulický přístroj s akumulátorovým provozem  
pro systémové lisování tvarovek do  $\varnothing$  110 mm pod tlakem 32 - 34 kN

- **NEJNOVĚJŠÍ** technologie
- **SILNÝ** motor → zalisování v 5 sekundách
- Hmotnost **POUHÝCH** 3,6 kg
- Baterie **KOMPATIBILNÍ** se všemi nástroji *metabo* a aku náradím **ROTHENBERGER**

[www.rothenberger.cz](http://www.rothenberger.cz)



Fühl Dich wohl. Kermi.

Designové  
a koupelnové radiátory



## Kermi – ideální spojení tepla, designu a funkce

Designová otopná tělesa Kermi přesvědčí vysokým topným výkonem a krátkou fází ohřevu díky patentované energeticky úsporné technologii therm-x2. Nabízejí možnost individuálních a atypických řešení, která na milimetr přesně sedí na všechna stávající připojení starých radiátorů. Vhodné jak pro modernizaci, novostavbu či rekonstrukci obytných prostorů. K dispozici jsou všechny barevné odstíny RAL CLASSIC, celá řada sanitárních barev a stylové barvy z Kermi barevného vzorníku. K dostání jsou různá doplňková příslušenství, přídavné elektrické vytápění nebo modely pro výhradně elektrický provoz. Více informací na [www.kermi.cz](http://www.kermi.cz).

Kermi s. r. o.

Dukelská 1427, 349 01 Stříbro, Česká republika, Tel. +420 374 611 111, [info@kermi.cz](mailto:info@kermi.cz)

The Kermi logo, consisting of the word 'KERMI' in a bold, sans-serif font. Above the letters 'E' and 'R' is a grey, curved graphic element that resembles a stylized arch or a wave.





Vážení čtenáři,

říká se, že svět je malý a pro ten topenářský to platí obzvláště. Začátkem léta nám do redakce dorazila celkem běžná prosba od jednoho z našich věrných čtenářů na dohledání článku. Jednalo se o dvanáct let starý text o měřičích tepla, které pan Tomek sbírá více jak 20 let.

Když jsem pak v polovině srpna dostala pozvánku od Honzy Audrlickeho na jeho velkolepou zahradní slavnost u příležitosti čtvrtstoletí založení společnosti AUDRY, vůbec by mne nenapadlo, že se s vášnivým sběratelem z královhradeckých Malšovic setkám osobně.

Jedním z bodů na programu oslavy byl totiž tajný výlet, který jsem si pro sebe později zapamatovala jako výlet do století páry. Nejedno mužské srdce zaplesalo, když ho turistický vláček zavezl až před království Jana Tomka, kde všechny hosty ohromila úžasná sbírka parních strojů a jejich modelů – ten nejstarší pamatuje rok 1892, kdy je začaly vyrábět německé hračkářské továrny.

Pokud se do Muzea parních strojů někdy vydáte, že jste dorazili na místo, poznáte poměrně originálně. Hrdý majitel má před domem namísto informační cedule rovnou více než desetitunový parní kolos z roku 1878.



Alena Malátová  
malatova@topin.cz

<b>ELEKTRODESIGN:</b> PluggPlan větrací systém	14
<b>ENBRA:</b> Nová řada zásobníků na teplou vodu	16
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i> <b>Otázky</b>	18
<b>WOLF:</b> Aplikace stacionárních kondenzačních kotlů ve stávajících soustavách	20
<b>VISSMANN:</b> Nová tepelná čerpadla vzduch-voda	22
<b>AUDRY CZ: Čtvrtstoletí AUDRY</b> <i>Karel Havlíček</i> <b>Právo na zaplacení díla</b>	26
<b>MATEICIUS:</b> Potrubí, které dýchá za Vás!	30
<b>TESTO:</b> Analýza spalin	32
<b>BENEKOV:</b> Sortiment pro druhou vlnu kotlíkových dotací	34
<i>Zdeněk Lyčka</i> <b>Povinné kontroly teplovodních krbů a krbových vložek</b>	36
<b>IVAR CS:</b> Úprava pitných vod	44
<b>FENIX:</b> Elektrické podlahové vytápění	46
<i>Miloš Bajgar</i> <b>Zpětné klapky v okruzích teplé vody</b>	48
<b>BOSCH TERMOTECHNIKA:</b> Využití elektrické energie pro přípravu TV	52
<b>WAVIN EKOPLASTIK:</b> Moderní potrubní systémy: čedič	54
<b>KSB:</b> Zařízení na zvyšování tlaku	56
<b>ALMEVA:</b> Spalinové ventilátory	58
<i>Jaroslav Dufka – Zdeňka Dřevojánková</i> <b>Srážkové vody – 1. část</b>	60
<b>SIEMENS:</b> Ventily a pohony Acvatix	68
<b>REED EXHIBITIONS ITALIA:</b> MCE – 2018	70
<b>ZEHNDER:</b> Decentrální větrací jednotky	72
<i>Pavel Dědina</i> <b>Jak skutečně fungují tepelná čerpadla země-voda?</b>	74
<b>UPONOR:</b> Podlahové vytápění	78
<b>OPOP:</b> Automatické peletové kotle	80
<i>Jiří Matějček</i> <b>Není kapalina jako kapalina</b>	82
<b>WILO:</b> Wilo Yonos PICO – čerpadlo nové generace	84
<b>REFLEX:</b> Reflex Servitec Mini	86
<b>THERMONA:</b> Nová řada kondenzačních kotlů	88
<b>Zákony a normy</b>	90
<b>Heating Cup 2017</b>	92
<b>Výstavy a veletrhy</b>	93

= recenzované články



● **22. konference Klimatizace a větrání 2017**

18. a 19. 10. 2017 – Praha, Autoklub ČR

STP, odborná sekce Klimatizace a větrání připravuje na podzim tohoto roku již 22. ročník odborné konference Klimatizace a větrání 2017.

Program konference je již tradičně zaměřen na nejnovější poznatky z oboru klimatizace a větrání související s činností projektantů, výrobců a montážních firem vzduchotechnických zařízení i souvisejících profesí.

Mottem konference je „Větrání a klimatizace pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie“, proto lze očekávat, že bude v rámci již tradičních témat, jako je vnitřní prostředí, energetické nároky, projektování a provozování zařízení větrání a klimatizace, věnován větší důraz týkající se novinek v legislativě v oblasti staveb s téměř nulovou spotřebou energie a poznatků z praxe spojených s návrhem technických systémů pro tyto budovy.

Nadcházející ročník bude příležitostí pro odborníky z oboru se opět setkat, navzájem tématu diskutovat a inspirovat se pro další práci.

Všichni zájemci o obor klimatizace a větrání jsou srdečně zváni. Vedle odborného programu a výstavky bude součástí konference i společenský večer se slavnostním předáním pamětních medailí a koncertem.

Generálním sponzorem se stala firma ait-česko.



V případě Vašeho zájmu najdete další informace včetně programu konference a online přihlášky na [www.kvcr.cz](http://www.kvcr.cz)

● **Seminář Protipožární ochrana staveb**

24. 10. 2017 Brno  
31. 10. 2017 Ostrava  
23. 11. 2017 Praha

Seminář společnosti ISOVER s odbornou přednáškou Ing. Stanislava Tomana s názvem Požárně odolná VZT potrubí, potrubí pro odvod kouře a tepla.

Seminář se bude věnovat aktuální situaci na poli legislativy a zkušenostem s realizací protipožárních obkladů.

□ **Odborný garant:**  
*Ing. Vít Koverdynský, Ph.D.*

● **Konference Inteligentní regiony 2017**

6. a 7. 11. 2017 – Brno, Hotel Continental

Téma konference: Modelování budov a sídel, technologie a infrastruktura pro udržitelný rozvoj.

□ **Odborný garant:**  
*doc. Ing. Jiří Hírš, CSc.*

**Podrobnosti, přihlášky:**  
[www.stpcr.cz](http://www.stpcr.cz)  
e-mail: [stp@stpcr.cz](mailto:stp@stpcr.cz)  
tel.: 221 082 353

**Odborná školení – komfortní větrání s rekuperací tepla**

Školení, rozdělená do 3 samostatných 1denních školení od 9 do 16 hodin, pořádá společnost Zehnder, největší evropský výrobce větrání s rekuperací tepla pro byty, rodinné domy a menší veřejné objekty. Všem, kteří se zabývají větráním, doporučujeme zúčastnit se 1. Základního školení. Dle své spe-

cializace se můžete přihlásit na školení 2. Servis a 3. Návrhy. Při účasti na více po sobě jdoucích školení je nocleh zajištěn a hrazen společností Zehnder.

**1. Základní:** pro instalatéry, obchodníky, projektanty  
**Obsah:** Typy, parametry a přednosti různých systémů větrání a jednotlivých výrobků se zaměřením na jednotky nové generace ComfoAir Q. Zásady pro prodej, návrh, odbornou instalaci. Příklady realizací.

**2. Servis:** pro instalatéry a instalační firmy se zkušenostmi se systémy větrání  
**Obsah:** Zprovoznění, vyregulování, záruční a pozáruční servis se zaměřením na novinku: **Plus-záruka 5 let.**

**3. Návrh:** pro instalatéry a obchodníky – specialisty na větrání, projektanty  
**Obsah:** Podrobný postup návrhu konceptu větrání a vytvoření cenové nabídky v bezplatném programu Zehnder ComfoPlan – **Vaše výhoda proti konkurenci!**

**Zehnder Akademie**  
Pionýrů 641  
391 02 Sezimovo Ústí II

15. 11. 2017 – 1. Základní

**Zehnder & Husky Akademie**  
Videňská 573  
252 42 Vestec u Prahy

18. 10. 2017 – 1. Základní  
19. 10. 2017 – 2. Servis  
7. 11. 2017 – 1. Základní  
8. 11. 2017 – 2. Servis  
9. 11. 2017 – 3. Návrh

**Odborná školení – Mistr Charleston**

**Určena pro:** pro instalatéry, obchodníky, projektanty  
**Obsah:** Designové radiátory se zaměřením na ocelová článková otopná tělesa Zehnder Charleston – přínosy těchto radiátorů pro zákazníky, jejich vlastnosti a přednosti výrobku, návrh a cenová nabídka. Absol-

vent školení obdrží certifikát a bude propagován firmou Zehnder.

14. 11. 2017, 9–12 h  
Zehnder & Husky Akademie

**Čerstvý vzduch v architektuře**

**Určena pro:** pro architekty a projektanty

**Obsah:** Průvodce platnými normami, předpisy a vyhláškami pro větrání a vytápění rodinných domů a bytů s nabídkou vhodných výrobků Zehnder. Porovnání investičních a provozních nákladů, ekonomická návratnost. Snížení rizik nesprávné instalace. Financování s využitím programu Nová zelena úsporám.

14. 11. 2017, 13–16 h  
Zehnder & Husky Akademie

Přihlášky:  
e-mail: [info@zehnder.cz](mailto:info@zehnder.cz)  
mob.: 731 414 443  
tel.: 383 136 222

Kompletní program školení ke stažení zde: <http://www.zehnder.cz/sluzby/skoleni>

**Soutěž o předplatné**



Osvícení – to je správná odpověď na soutěžní otázku o roční předplatné Topenářství instalace pro rok 2018. Výherci soutěže, uveřejněné v rámci úvodníku čísla 5/2017, jsou:  
– Radim Hečko, Český Těšín  
– Jiří Basař, Praha 6  
– Petra Kučerová, Prachatice  
Výhercům gratulujeme!

□ **redakce**





## Kompletní sortiment pro aplikace topení a chlazení

Motorizované armatury pro regulaci topných a chladicích okruhů:

- > 2, 3 a 6cestné regulační kulové kohouty
- > mechanicky a elektronicky řízené tlakově nezávislé regulační kulové kohouty
- > uzavírací a přepínací ventily
- > zdvihové ventily

### Retrofitní aplikace

Snadné rozšíření, náhrada i renovace motorizovaných VZT klapek a ventilů různých výrobců.

Belimo celosvětově: [www.belimo.com](http://www.belimo.com)



5 let  
záruka



Na celém  
světě



Kompletní  
sortiment



Prověřená  
kvalita



Krátké dodací  
termíny



Rozsáhlá  
podpora

**BELIMO CZ**, Severní 277, 25225 Jinočany  
Tel. +420 271740523, Fax +420 271743057, [info@belimo.cz](mailto:info@belimo.cz), [www.belimo.cz](http://www.belimo.cz)

**BELIMO**<sup>®</sup>



## Blahopřejeme jubilantům

V měsíci říjnu roku 2017 se dožívá významného životního jubilea náš spolupracovník, významná osobnost oboru:

**doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.**, vedoucí Ústavu technických zařízení budov, Fakulta stavební, VUT v Brně; člen redakční rady Topenářství instalace

**Gratulujeme!**



□ redakce

## Připomínáme si...

Dne 23. října 2017 vzpomene-me nedožitě 90. narozeniny **prof. Ing. Karla Laboutky, CSc.**, který zasvětil svůj celý aktivní život oboru vytápění a patří mezi nejvýraznější osobnosti naší poválečné topenařiny.



□ redakce

## Příspěvek státu podporované energii pro rok 2018

Výše příspěvku státu podporovaným zdrojům energií se pro příští rok nezmění. Na základě návrhu předloženého ministrem průmyslu a obchodu o tom na svém jednání dne

11. 9. rozhodla vláda. Na podporu elektřiny a tepla pro rok 2018 ze státního rozpočtu poskytne 26,2 miliardy korun, tedy stejně, jako letos.

Příspěvek se týká podpory elektřiny z obnovitelných zdrojů, druhotných zdrojů, vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a provozní podpory tepla. Podporu těmto zdrojům od roku 2013 vyplácí Operátor trhu s elektřinou (OTE) na základě cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu (ERÚ). Předtím ji vypláceli sami distributoři elektřiny.

Výše podpory vzrostla ze zhruba miliardy korun v roce 2006 na více než 40 miliard korun v posledních třech letech. Část podpory, kterou nepokryje dotace ze státního rozpočtu, zaplatí převážně spotřebitelé. Celkem bylo na podporu takzvané zelené energie od roku 2006 do konce loňského roku vyplaceno téměř 250 miliard korun.

Narřízení vlády kromě limitu peněz nestanoví žádné podmínky, jak mají být dotace použity, ani další náležitosti, které upravuje zákon o podporovaných zdrojích energie. Norma je nicméně nutným předpokladem k čerpání těchto dotací.

□ ČTK

## Další „šmejdi“ u dveří

Pojem „šmejdi“ bohužel všichni známe. Dříve nabízeli deky, hrnce, a dokonce i mobilní tarify. V energetice se nyní od elektřiny a plynu posunuli k tepelné energii.

Energetický regulační úřad (ERÚ) z denně doručované korespondence mj. zjišťuje nejnovější trendy, které opanovaly podomní prodej. Ne každá nabídka přednesená u domovních dveří musí být nutně záluďná a špatná, novodobí

„šmejdi“ ale bohužel profesi obchodních cestujících vybuďovali nedobré jméno. Přinejmenším opatrnost je tedy namístě.

Situace v teple přitom není zdaleka tak jednoduchá jako u elektřiny a plynu. Obchodníci cílí na poměrně úzce vymezený trh. Teplou a teplou vodu potřebujeme všichni. Velká část populace využívá centrálního zásobování tepelnou energií, kde daná uzavřená síť mívá jen jediného dodavatele. Jakou konkurenční nabídku může takovým lidem obchodník dát? Cesta pro ty nepoctivé se bohužel našla.

Předsedy společenství vlastníků jednotek nebo bytových družstev totiž obcházejí pochybní dealery tepelných čerpadel. Odpovědné zástupce takových společenství a družstev přemlouvají, aby se celý bytový dům odpojil od centrálního zásobování teplem. Když si prý místo toho pořídí tepelné čerpadlo pro vytápění objektu, mnoho ušetří.

Podobně jako tomu bylo u elektřiny, i tady mají „šmejdi“ klasické zbraně. V jejich standardní nabídce je jednoduchá kalkulace, která předpokládá, že zákazníkům zůstane jedna smlouva na celý bytový dům s tarifem pro tepelná čerpadla. Smlouvy pro jednotlivé byty se pak prý zruší. Každopádně ušetří. Skutečně je to tak jednoduché? Není!

Prvním úskalím je, že z přívodu pro tepelná čerpadla nelze bez zvláštních smluv napájet jednotlivé byty. V cenovém rozhodnutí ERÚ je výslovně uvedeno, že „je-li vytápěcí soustava součástí společných částí domu sloužících pouze pro společné užívání vlastníků nebo uživatelům bytů, musí být napájena samostatným přívoďem a měřena samostatným měřicím zařízením“. Tepelné čerpadlo, které slouží k vytápění všech bytů, je typickým příkladem této podmínky. Jednot-

livé byty pak musí mít samostatné smlouvy na dodávku elektřiny, což nepoctiví dealery tepelných čerpadel často záměrně zamlčují.

Druhým úskalím je, že bytový dům si odpojením od centrálního zásobování uzavírá jednu cestu pro vytápění a přebírá odpovědnost za vytápění celého objektu sám na sebe. Při poruše tepelného čerpadla už není možné použít centrální zásobování teplem jako náhradního zdroje.

Třetí a nikoliv posledním úskalím je „zapomnětlivost šmejďů“. Ve výpočtu porovnávané ceny za teplo často chybí kalkulace nákladů na údržbu tepelného čerpadla. O jeho životnosti, respektive nutnosti průběžně šetřit na obnovu celého zařízení, v kalkulacích také nenaleznete ani zmínku. Sečtením všech položek pak cena narůstá.

ERÚ není a priori proti odpojení od centrálního zásobování teplem. Cílem výše uvedeného textu není jakkoli hanět poctivé dodavatele tepelných čerpadel, kteří skutečně mohou pomocí spotřebitelům snížit náklady na vytápění objektů. Je však na místě zmínit výše uvedené potíže a také to, že dojde-li k problémům či neshodám u odpojeného domu s tepelným čerpadlem, nemůže je úřad nijak řešit.

□ Z tiskové zprávy ERÚ

## Změny ve vedení ERÚ

Dne 1. 8. 2017 převzala vedení Energetického regulačního úřadu (ERÚ) nová pětičlenná rada v čele s předsedou Vladimírem Outratou.

Rada nahradí dosavadní předsedkyni úřadu Alenu Vitáskovou, které na konci července vypršel šestiletý mandát. Většina analytiků a odborníků oslovených již dříve uvedla, že



## KLADU DŮRAZ NA INOVACE

RAUTHERM SPEED plus  
System pro nízkou stavební výšku

### Nízké stavební výšky od 41 mm:

Nová trubka RAUTHERM SPEED K 10 ve spojení s 3 mm tenkou rohoží a nivelačním potěrem Knauf 425.

### O 30 % menší krycí vrstva:

Ve srovnání s „běžnými případy“ můžete značně zredukovat výšku krycí vrstvy a tím i stavební výšku.

### Pouze 3 mm tenká rohož:

Rohož RAUTHERM SPEED plus přesvědčí minimálním objemem při skladování, dopravě a pokládce.

**41 mm**  
celková stavební výška

**30 %  
méně**

**3 mm  
tenká**



Vitásková vedla úřad aktivistic-  
ky a vyhoceně. S novou radou  
se podle nich situace zklidní.

Rada ERÚ má mít do budoucna  
pět členů s pětiletým funkčním  
obdobím, jeden z nich vždy  
bude jejím předsedou. Předseda  
bude moci vést radu nejdéle  
tři roky. Členy a předsedu rady  
jmenuje vláda na návrh minist-  
ra průmyslu a obchodu.

V prvních letech zavedení rady  
nebudou mít všichni členové  
mandát na celých pět let, a to  
proto, aby se rada obměňovala  
postupně. Dosud jmenoval  
předsedu ERÚ prezident na ná-  
vrh vlády, funkční období bylo  
šestileté.

Vladimíra Outratu, který byl do-  
sud v ERÚ místopředsedou, vlá-  
da jmenovala členem rady na  
čtyři roky. Novou radu dále tvoří  
expert v oblasti teplárenství Vla-  
dimír Vlk, konzultant a vědecký  
pracovník Rostislav Krejcar, ex-  
pert na obnovitelné zdroje, teplo  
a kogenerace Jan Pokorný  
a právník Vratislav Košťál.

□ [www.lidovky.cz](http://www.lidovky.cz)

## Evropská cena za energetické služby pro rok 2017

Divize Building Technologies  
společnosti Siemens AG získala  
Evropskou cenu pro energie-

tické služby se zaručeným vý-  
sledkem (EESA) za rok 2017  
v kategorii „Nejlepší evropský  
projekt energetických služeb“.

Ocenění si Siemens odnesl za  
projekt energetických služeb se  
zárukou (EPC) pro nemocnici  
Hvidovre Hospital v Dánsku, kte-  
rý je v současnosti vůbec největ-  
ším EPC projektem v zemi.

Jeho realizace umožní nemoc-  
nici o rozloze 245 000 m<sup>2</sup> snížit  
spotřebu tepla o 41 % a spotře-  
bu elektrické energie o 23 %.  
Celková spotřeba energií kles-  
ne přibližně o jednu třetinu.

V rámci projektu dojde k rozší-  
ření stávajícího velkého ne-  
mocničního fotovoltaického sy-  
stému, instalaci větrných tur-  
bín a geotermálního úložiště  
energií, optimalizaci stávajících  
technických systémů a moder-  
nizaci celého systému řízení.

Dokončení modernizace a roz-  
šíření energetických systémů  
je plánováno na konec prosin-  
ce 2018. Hodnota celé investice  
je 23 milionů €.

Modernizace bude přínosem  
také pro pacienty. Systém pro  
úplnou automatizaci místností  
umožní pacientům ovládat  
osvětlení, vytápění, ventilaci,  
ale i závěsy a rolety přímo z ter-  
minálu umístěného u lůžka  
a zajistí tak poskytování indivi-  
duálního komfortu.

□ *Z tiskové zprávy*

## Teplárny zrychlují náhradu zastaralých parních rozvodů

Dodavatelé tepla pokračovali  
přes léto v modernizaci sou-  
stav zásobování teplem. Členo-  
vé Teplárenského sdružení ČR  
letos v sedmi městech nahradi-  
li více než 15 kilometrů tras  
parních rozvodů hospodárněj-  
šími horkovodními či teplovod-  
ními rozvody.

Oproti loňskému roku je to ná-  
růst skoro o polovinu. Příští  
rok by měla náhrada parovodů,  
také díky podpoře z evropských  
fondů, dále zrychlit. Pokud se  
je podaří všechny realizovat,  
měly by přinést roční úsporu  
energie ve výši téměř 900 TJ.

Nové rozvody, v nichž místo  
páry přenáší teplo voda, přiná-  
šejí citelné snížení ztrát. Spo-  
třeba paliva může klesnout až  
o celou osminu, což přispívá ke  
stabilizaci ceny tepla a také ke  
zlepšení kvality ovzduší.

□ *Z tiskové zprávy*

## Projektantů a vedoucích projektů je stále nedostatek

Klíčovými faktory brzdícími  
v současné době další růst pro-  
jektových firem jsou byrokracie  
státu, nekvalitní legislativa a ne-  
dostatek zkušených pracovníků.  
Chybí nejen samotní projektan-  
ti, ale také vedoucí projektů, kte-  
ré oproti minulému roku letos  
postrádá více než dvojnásobný  
podíl projektových kanceláří.

Vyplývá to ze Studie projekto-  
vých společností 2017 zpraco-  
vané analytickou společností  
CEEC Research ve spolupráci  
se společností GRAITEC.

Problém s nedostatkem pra-  
covníků je vidět napříč celým

sektorem stavebnictví, a to už  
od investorské přípravy, přes  
projektovou přípravu až k sa-  
motné stavební realizaci. Ze  
strany českého technického  
školství by přitom, podle ředi-  
telů projektových kanceláří,  
pomohlo problém s nedostat-  
kem pracovních sil vyřešit pře-  
devším zajištění vyučujících  
s dostatečnými zkušenostmi  
a délkou praxe a více praktické  
výuky v rámci předmětů.

Podle společností zaměřených  
na projektování inženýrských  
staveb by výrazně pomohla i vět-  
ší propagace technických oborů.

„Základem je veřejná podpora,  
změna image stavebnictví  
a popularizace učňovského  
školství. Stavebnictví nabízí  
celou škálu zajímavých pracov-  
ních pozic s přidanou hodno-  
tou. Konkrétními kroky by pak  
mohla být povinná praxe ve  
stavebních firmách, tzv. stíno-  
vání, neboli vytváření vztahů  
mistr – učeň, dotace pro odbor-  
né školy a také individuální  
příspěvky studentům na dopra-  
vu a ubytování v místě školy,“  
říká Tomáš Koranda, člen před-  
stavenstva, HOCHTIEF CZ a. s.

„Ministerstvo školství by se  
mělo zaměřit na propagaci  
technicky zaměřených oborů  
vysokoškolského studia, dále se  
zacílit i na zvýšení praktických  
částí studia a v neposlední řadě  
se také snažit zatáhnout do vý-  
uky odborníky z praxe. A to jak  
formou seminářů či workshopů  
vedených těmito odborníky, tak  
i formou částečných úvazků.

Odborníci z praxe jsou schopni  
na studenty přenést poznatky,  
které pro ně budou užitečné  
v jejich profesní kariéře. Atrak-  
tivní výukový program i s mož-  
ností mezioborového studia je  
schopen přilákat studenty  
i k méně atraktivnímu technic-  
kému směru,“ nastiňuje mož-  
ná řešení Lucie Bohátková,  
členka představenstva, SG Geo-  
technika a.s.

□ *Z tiskové zprávy CEEC*

▼ Foto: Ulrik Jantzen/Nemocnice Hvidovre



**AKCE**

# PRESTIGE 2017

**PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL  
S NEREZOVÝM TEPELNÝM VÝMĚNÍKEM**



**Samočistící nerezový  
tepelný výměník.  
Vysoká odolnost  
proti korozi.**

- Nová vnitřní konstrukce umožňující snadný přístup k vybavení a ovládacím prvkům kotle.
- Velký rozsah modulace výkonu, vysoká účinnost v celém provozním rozsahu.
- Modulační hořák premix.
- Odtah spalin 60/100 mm s měřícím kusem.
- Elektronika kotle ACVMax: připojení pro 2 topné okruhy, příprava teplé vody, přednastavená hydraulická schémata.

**EXCELLENCE  
IN HOT WATER**



## Prestige 24-32 Solo



Kotel určený pouze pro topení s možností přípravy teplé vody v externím zásobníku. Součástí kotle pojistný ventil topení, expanzní nádoba topné vody, čidlo nedostatku tlaku vody, krokový třicestný ventil pro připojení externího zásobníku teplé vody.

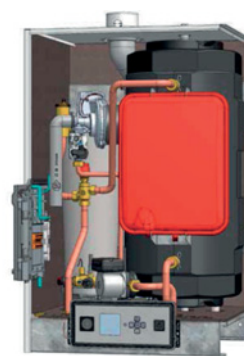
Doporučená cena: 54 900 Kč

**AKČNÍ CENA: 47 000 Kč**

## Prestige 24-32 Excellence



**Přehledný ovládací panel.  
Jednoduché ovládání.  
Komunikace v českém jazyce.**



Kotel s vestavěným zásobníkem konstrukce Tank-in-Tank pro přípravu teplé vody. Součástí kotle pojistný ventil topení, expanzní nádoba topné vody, čidlo nedostatku tlaku vody, zásobník teplé vody.

Doporučená cena: 76 900 Kč

**AKČNÍ CENA: 64 900 Kč**

Více informací na [www.acv.com](http://www.acv.com)



## V krajích odstartovala druhá vlna kotlíkových dotací

Ve středu 30. srpna byla spuštěna další vlna kotlíkových dotací. Kraje v ní na výměny kotlů přímo v domácnostech rozdělí 3,4 miliardy korun. Jako první začal žádosti o nové zdroje vytápění v rámci druhé vlny přijímat Karlovarský a následně Moravskoslezský kraj.

Lidé v těchto krajích mají tedy reálnou šanci, že budou již v letošní otopné sezoně využívat nejenom ekologičtější, ale také finančně úspornější způsob vytápění.

Poprvé také kraje zareagovaly na doporučení ministerstva a umožnily podávat žádosti o kotlíkové dotace elektronicky, komfortněji z domova od svého počítače, bez front před krajskými úřady. Na nový zdroj tepla může domácnost získat až 127 500 Kč.

□ *Z tiskové zprávy SFŽP*

## Za kolébkou metrologie do Brna

To, že si v zimě můžeme vytopit svůj domov, považuje dnes už každý za naprostou samozřejmost. Málokdo ale ví, že standardy měření tepla na našem území mají ani ne padesátiletou tradici. Přesnost měření je přitom hlavním předpokladem spravedlivé fakturace.

Kolébkou zavedení pořádku v metrologii je Brno, kde byla také v roce 1969 zřízena Cejchovna kalorimetrických mechanických počítadel měřičů tepla.

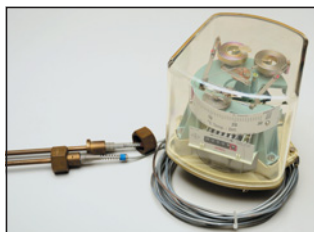
Brno má v oboru hned několik primátů. Jedním z nich bylo už

samotné vybudování teplárny na Špitálce, která byla uvedena do provozu v prosinci 1930.

Kombinovaná centralizovaná výroba páry a elektrické energie byla na svou dobu nejprogressivnější možnou metodou uspokojení potřeb dynamického rozvoje průmyslové výroby ve městě.

Teplárny měly ve svém sídle také první cejchovnu, spuštěnou v roce 1969 brzy poté, co byly vládou stanoveny zásady měření teploty v komunální sféře.

Zajímavostí je, že měřiče tepla instalované a ověřované v Brně v počtu zhruba 300 kusů pracovaly na čistě mechanickém principu. „Srdcem kalorimetrického počítadla byla mechanická odčítací a násobička, která realizovala výpočet dle kalorimetrické rovnice.



Technický princip byl vcelku jednoduchý, ale mechanické provedení bylo poměrně složité. Měření byla ovšem velice přesná,“ uvedl Karel Vlach, generální ředitel společnosti ENBRA, která vlastní a provozuje největší síť zkušeben v České republice.

V roce 1979 začala v Brně fungovat i první Cejchovna měřičů



tepla a vodoměrů v Československu. Na ulici Tábor byly svázeny měřiče z celé republiky, které se zde ověřovaly.

Systém měl i 27 metrů vysokou výškovou vyrovnávací nádrž. V novém středisku se zkoušely a cejchovaly především měřiče tepla a průtokoměry firem Chirana Stará Turá, Aquametro, Spanner Pollux a Schinzel.

Po roce 1989 došlo k postupné modernizaci zkušebny, původní mechanické váhy byly nahrazeny váhami tenzometrickými.

Zkušebnu následně koupila společnost ENBRA a zařadila ji do své sítě autorizovaných metrologických středisek.

„Dnešní zkušebny jsou svými parametry s těmi staršími zcela nesrovnatelné. Průběh celé metrologické zkoušky je řízen řídicím systémem a maximální zkušební průtok může být až 800 kubiků za hodinu. Jsou určeny pro ověřování průtokoměrů a vodoměrů na teplou i studenou vodu, kalorimetrických počítadel i ověřování a párování odporových platinových teploměrů,“ doplnil Karel Vlach.

□ *Z tiskové zprávy ENBRA*

## Novinky v programu Nová zelená úsporám

Až 40tisícový bonus za kombinaci s kotlíkovou dotací a širší nabídku v oblasti solárních systémů nabízí od 4. září program Nová zelená úsporám. Ruku v ruce se zářijovými novinkami spouští SFŽP ČR také nový webový rozcestník Poradenského centra NZÚ. Zájemci o dotaci z dotačního programu v něm najdou přehledně a na jednom místě vše potřebné pro vyřízení podpory i zcela nový seznam specialistů z řad dodavatelů či zpracovatelů odborného posudku. Bonus získají ty domácnosti, které zkombinují žádost o dotaci na zateplení, výměnu oken a dveří či instalaci solárního systému s dotací na výměnu kotle na tuhá paliva za jiný ekologický a úsporný zdroj tepla.

□ [www.novazelenausporam.cz](http://www.novazelenausporam.cz)

## EXPO 2017

Česká expozice na EXPO 2017 v kazachstánské Astaně obdržela bronzovou medaili za rozpracování tématu výstavy, jímž bylo motto „Energie budoucnosti“. Odborná porota si vybrala pro realizaci dva české projekty. Jedním z nich je revoluční linka na zpracování komunálního odpadu ekologicky šetrným pomalým termickým rozkladem, při němž se při zpracování uvolňuje energie v podobě tepla a též další v průmyslu využitelné sekundární látky. Na výstavě byla zastoupena 3D modelem PTR Power Plant projektu, který již byl realizován v Londýně. Nápad české společnosti HEDWIGA Group zaujal kazašské odborníky natolik, že se bude jednat o jeho realizaci i v této ekonomicky významné zemi středoasijského regionu. Výstavy EXPO 2017 se zúčastnilo 115 států a 22 mezinárodních organizací zde prezentovalo své projekty.

□ [www.mpo.cz](http://www.mpo.cz)



**Viega Smartpress**

**S garancí malých tlakových ztrát.**



[viega.cz/Smartpress](http://viega.cz/Smartpress)

#### **S garancí vyššího tlaku**

Nízké hodnoty zeta, optimalizace tlakových ztrát, lisování bez O-kroužku a zdlouhavé kalibrace - to jsou jen některé z mnoha výhod tohoto inovativního systému. Díky rychlé, bezpečné instalaci a použití vysoce kvalitního nerez a červeného bronzu se systém perfektně hodí pro rozvody pitné vody a topení. **Viega. Connected in quality.**



1



2

1. Optimalizovaná spojka Viega Smartpress zajistí, že ztráta tlaku bude jen nepatrná.
2. Dvojitá nástěnka k instalaci okružního nebo řadového rozvodu.

**viega**



## Skladování solární energie



Australský solární developer SolarQ v současnosti připravuje obří solární farmu o výkonu 350 MW, která bude doplněna o největší systém skladování energie (SSE) na světě o kapacitě 4 000 MWh na bázi lithium-iontových baterií.

Tato obří hybridní solární farma má vzniknout ve státě Queensland v jižní Austrálii.

V první fázi (do 3. kvartálu 2018) má vzniknout velká baterie pro skladování solární energie s kapacitou 892 MWh.

V dalších fázích výstavby do roku 2021 se počítá s rozšířením kapacity SSE o dalších 1 000 MWh v každém roce.

Připravovaný projekt hybridní solární elektrárny bude jedním z největších na světě. Elektrárna bude napojena přímo do sítě vysokého napětí. Ročně vyrobí až 735 GWh energie, což představuje spotřebu 127 000 australských domácností.

Solární farma se bude nacházet na pozemcích o rozloze 572 hektarů a na její stavbu se použije 1,3 milionů solárních panelů. Během stavby vznikne 450 nových pracovních příležitostí.

☐ [www.SolarniNovinky.cz](http://www.SolarniNovinky.cz)



## Dvě pětiny žáků SŠ plánují opustit Kraj Vysočina

Na Vysočině nechtějí zůstat po skončení studia dvě pětiny studentů středních technických škol. Jejich preferovanou cílovou destinací je Brno, případně jiný mimopražský region.

Hlavním důvodem pro stěhování do jiného kraje je přítom u absolventů všech sedmi středních technických škol zájem získat nové znalosti a příležitosti, které Kraj Vysočina nenabízí.

Na stupnici od jedné do pěti, kde jednička je klíčový faktor při rozhodování o odchodu z regionu, dali studenti tomuto důvodu průměrnou známku 2,48. Dalším závažným důvodem odchodu je pak pro ně nízké finanční ohodnocení práce v kraji (známka 2,70).

„To, že dvě pětiny žáků středních škol chtějí opustit náš kraj, pro mne představuje dost

velký problém. Většina z těchto mladých lidí jde pravděpodobně studovat na VŠ. Znovu to ukazuje, že Kraj Vysočina potřebuje řádnou technickou vysokou školu se zaměřením na strojírenství, případně další technické obory.

Většina studentů se již do našeho kraje nevrátí a zůstanou pracovat ve velkých městech s většími příležitostmi a příznejšími – i většími platy. Je třeba vytvářet podmínky pro mladé lidi, aby v našem krásném kraji zůstali, nejen kvůli krajině, ale i kvůli kariéře,“ prohlašuje Ivo Teplý, ředitel SOŠ, Nové Město na Moravě.

„Myslím, že výsledek koresponduje s našimi zkušenostmi. Kraj Vysočina je průmyslový, a tudíž najít si zde práci by neměl být, zvláště pro techniky, problém. Proto ti, kteří nemají zájem pokračovat ve studiu, zůstávají.

Co se týká Brna jako většinové cílové destinace studentů SŠ, pak je to dáno větší možností studia na VŠ, neboť v kraji příliš VŠ nemáme a, snad s výjimkou Vysoké školy polytechnické v Jihlavě, ani kraj nenabízí možnosti pokračovat ve studiu strojírenství, elektrotechniky či ICT. Navíc, řada SŠ technického typu spolupracuje s VUT Brno na řadě projektů,“ vysvětluje Miroslav Vítů, ředitel SŠ PTA Jihlava.

☐ **Z tiskové zprávy CEEC**



## Pasivní dům 2017



Pasivní domy jsou nejmodernější stavby současnosti. Jsou kvalitně postavené, ekologické a zdravé pro své obyvatele. V Česku se jich každoročně postaví stovky, stejně jako energeticky úsporných budov. Jenže, které z nich, jsou nejlepší?

Soutěžní přehlídka Pasivní dům 2017 hledá, mapuje a oceňuje nejzajímavější úsporné domy na území České republiky. Ať už ty nulové, pasivní nebo s velmi nízkou energetickou náročností, rodinné, bytové, administrativní, ale i školy, domy úplně nové nebo do úsporné energetické třídy nově zrekonstruované. Cílem je zkrátka představit široké veřejnosti moderní české stavby 21. století a ocenit nejlepší úsporné projekty současnosti.



Do 30. listopadu tohoto roku můžete přihlásit jakoukoliv budovu – novostavbu i změnu stavby, které je zkolaudovaná a je v energetické třídě B.

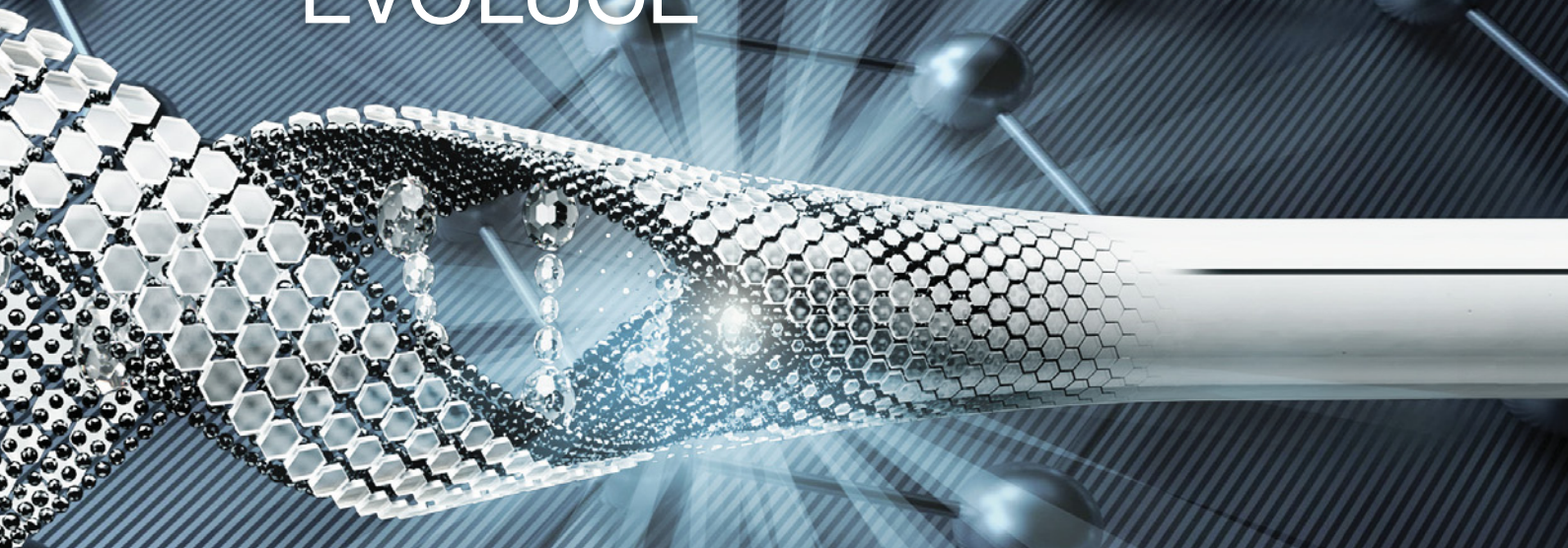
Současně lze dům přihlásit do soutěže E.ON Energy Globe a taktéž k prohlídce na Dny pasivních domů.

Hodnocení odbornou devítičlennou porotou bude probíhat od 1. 12. do 20. 12., hlasování veřejnosti pak v termínu od 15. 1. 2018 do 31. 1. 2018 a konečné vyhlášení vítězů pak případně na 8. 2. 2018.

☐ [www.pasivnidomy.cz](http://www.pasivnidomy.cz)



# NA VRCHOLU TECHNOLOGICKÉ EVOLUCE



UNIKÁTNÍ CARBOVÁ TECHNOLOGIE  
V POTRUBNÍM SYSTÉMU PP-R

**PIPELIFE** 

## **Carbo**

Trubka ze systému PP-R INSTAPLAST. Třívrstvá trubka má vnější a vnitřní kompaktní vrstvu z PP-RCT, střední vrstvu tvoří kompaund, vyztužený karbonovými vlákny.

Výroba trubek využívá moderní technologie nejvyšší úrovně, proto jsou hi-tech trubky CARBO<sup>CRP</sup> v současné době nejvyšším vývojovým stupněm tlakových trubek pro teplou a horkou vodu.

Více informací najdete na [www.pipelife-carbo.com](http://www.pipelife-carbo.com).

**Dokonalost našla své jméno CARBO<sup>CRP</sup>**

Pipelife Czech s.r.o. • Kučovaniny 1778, 765 02 Otrokovice • tel.: 577 111 213 • [www.pipelife.cz](http://www.pipelife.cz)





# PluggPlan větrací systém

**ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o.**



Company of Soler&Palau Ventilation Group

Moderní, velmi účinný větrací systém s rekuperací tepla pro bytové jednotky, pro novostavby i rekonstrukce:

- pro bytové jednotky s obytnou plochou do 80 m<sup>2</sup>
- řízená kontrola vlhkosti v bytě bez nutnosti zásahu obsluhy
- velmi nízká spotřeba elektrické energie a minimální potřeba údržby
- nehlučné a bezprůvanové větrání
- instalace jedním pracovníkem za jeden pracovní den



▲ Obr. 1 ● Rekuperační jednotka Avent G a příklad jejího použití

## Přesvědčivé výhody pro Vaše bydlení

Novostavby i rekonstrukce mají v současné době kvůli požadavkům na snižování energetické náročnosti budov předepsanu tzv. těsnost budovy. V důsledku neprodyšnosti plášťů budov tak často dochází k poškození interiéru vlivem vzniklé vlhkosti. Větrací systémy musí splňovat komplexní legislativní požadavky na kvalitu vnitřního klimatu v budovách a zároveň být ekonomicky výhodné a uživatelsky nenáročné. Úplným řešením těchto požadavků je vysoce účinný a ekonomicky efektivní větrací systém vyvinutý společností **Pluggit**. Tento systém, určený pro bytové jednotky s obytnou plochou do 80 m<sup>2</sup>, byl vyvinut společností Pluggit ve spolupráci se zástupci stavebního průmyslu.

## Trvalá ochrana budov

Hlavním řídicím parametrem větrání je relativní vlhkost, na základě které systém řídí intenzitu větrání bez nutnosti jakéhokoliv zásahu ze strany uživatele. Tím je docíleno zdravého klimatu uvnitř budovy, maximální energetické účinnosti a trvalé ochrany budovy před poškozením vlivem vlhkosti.

## Maximální energetická účinnost

Větrací jednotka **Avent G** má moderní rekuperační výměník s teplotní účinností vyšší než 80 %. Spotřeba

energie i při maximálním výkonu nepřesahuje 60 W. Jednotka splňuje všechny legislativní požadavky, které jsou kladeny na větrací systémy.

## Maximální uživatelský komfort

Díky optimalizovaným rozměrům je možno větrací systém PluggPlan doplnit širokým sortimentem příslušenství. Celý systém je extrémně tichý a zajišťuje stálý přívod čerstvého vzduchu, čímž je vždy zaručeno zdravé a příjemné klima.

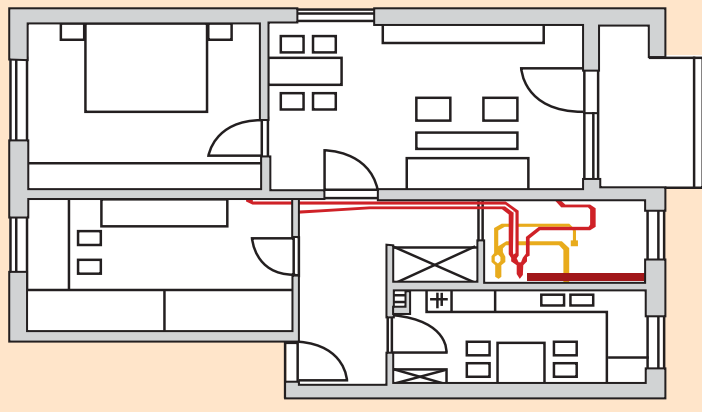
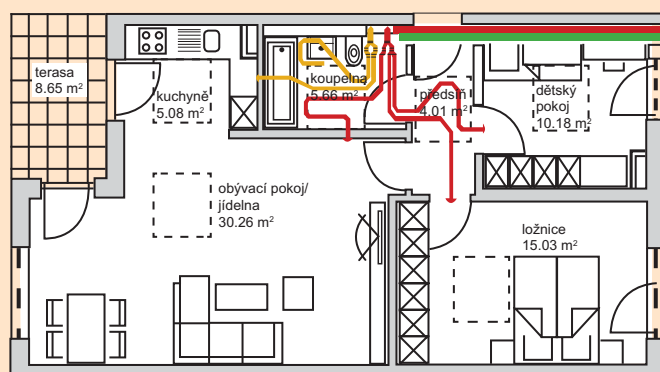
## Snadná, rychlá a variabilní instalace

Díky neobvykle malým rozměrům nabízí jednotka Avent G mnoho možností instalace. Při rozměrech pouhých 170 × 550 × 850 mm (výška × šířka × délka) ji lze umístit přímo na stěnu, do podhledu nebo na podlahu. Samotná montáž je velice rychlá a jednoduchá. Elegantní a nenápadné venkovní mřížky lze instalovat jak horizontálně, tak i vertikálně.

## Bezproblémový provoz

Snadné uvedení do provozu, nízké náklady a nenáročná údržba zajišťují komfortní provozování systému. Standardním příslušenstvím je měřič provozních hodin, detektor kouře a vysoce účinné filtry. Celý větrací systém je navržen tak, aby díky certifikovanému

## příklad návrhu větracího systému pro novostavbu



systému Clean safe bylo umožněno snadné vyčištění systému po montáži zařízení i v jeho běžném provozu.

## PluggPlan – tak individuální, jak potřebujete

Větrací systém PluggPlan byl vyvinut speciálně pro větrání bytů s obytnou plochou do 80 m<sup>2</sup>. Systém je vhodný jak pro novostavby, tak pro rekonstrukce. Jednotlivé součásti systému jsou navrženy s ohledem na menší velikost bytových jednotek a díky tomu lze systém instalovat takřka kdekoliv.

Nabídka devíti ucelených produktových balíčků PluggPlan zjednodušuje proces projekce, logistiky, prodeje i samotnou montáž v místě instalace. U jednotek, které podporují tento modulární systém, lze velice snadno a rychle doporučit požadované příslušenství nebo náhradní díl, a neprodleně jej dopravit na místo určení.

## Technické informace

Průdukt	Větrací jednotka Avent G
označení	PP-G
popis	větrací jednotka s rekuperací tepla, max. průtok 105 m <sup>3</sup> · h <sup>-1</sup>
výška × šířka × hloubka	850 × 550 × 170 mm
výtlačné hrdlo	DN 95
hrdlo sání	PLUGGIT IPP46 (PP-D), PP-A 95
hmotnost	20 kg
materiál	skříň – EPP, čelní panely – bíle lakovaný ocelový plech
odvod kondenzátu	G 3/4"
napájecí napětí	230 V, 50 Hz
příkon	29,8 W (105 m <sup>3</sup> · h <sup>-1</sup> při 80 Pa)
průtok, stupeň I	85 m <sup>3</sup> · h <sup>-1</sup>
průtok, stupeň II	105 m <sup>3</sup> · h <sup>-1</sup>
akustický výkon	44 dB(A) (60 m <sup>3</sup> · h <sup>-1</sup> při 50 Pa)
provozní teplota	+12 °C až +50 °C
protimrazová ochrana	do -15 °C
max. vlhkost vzduchu	10 g · kg <sup>-1</sup>
regulace průtoku vzduchu dle relativní vlhkosti	standard
regulace na konstantní průtok	na vyžádání
ventilátory	2 × radiální EC ventilátor s dopředu zahnutými lopatkami
třída filtrace	G4 na přívodu i odvodu vzduchu, volitelně F7
protiproudý deskový výměník	standard
účinnost - D. Inst für Bautechn.	83,1 %
účinnost - Passive House Inst.	81,0 %
krytí	IP21

Více informací na: [www.elektrodesign.cz](http://www.elektrodesign.cz)

☐ firemní

**taconova**  
where comfort begins

**TacoVent  
Twin**

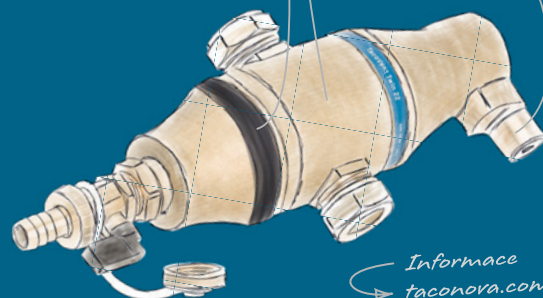
Odlučovačů vzduchu a odlučovačů kalů s magnetem pomocí I-kroužků

- Tři funkce v jedné armatuře
- Vysoký výkon odlučování při nízké tlakové ztrátě
- Robustní a odolná konstrukce

Odlučování magnetitu přes magnetický kroužek

Permanentní odlučování vzduchu a kalů přes I-kroužky

Integrované automatické odvzdušňování



Informace  
[taconova.com](http://taconova.com)

Hydraulické vyvažování | Rozdělovací technika | Systémová technika | Armatury



**moderní  
dům a byt**



**ŽENA a DOMOV**



**ŽIVA** ZVÍŘECÍ FARMA  
s chovatelskou poradnou

**13. – 15. října - PLZEŇ**

**Hala TJ Lokomotiva**

omnis tel.: 588 881 432, 608 968 158, e-mail: [nevtipilova@omnis.cz](mailto:nevtipilova@omnis.cz), [www.omnis.cz](http://www.omnis.cz)



**STAVOTECH**  
stavební a technický veletrh

**MODERNÍ DŮM**

**OLOMOUC**

Výstaviště Flora

**9. – 11. listopadu**

ČT, PÁ 9-18 HODIN, SO 9-17 HODIN

SOUČÁSTÍ JSOU:

**EKOENERGA**

výstava a konference pro úspory energie a využití obnovitelných zdrojů

**MORAVSKÁ  
DŘEVOSTAVBA**

moravská výstava a konference na téma dřevěné stavění

**ARCHDESIGN MORAVA**

multizánrová akce s cílem propagace a popularizace architektury a designu

**RegionInvest**

krajská přehlídka investičních příležitostí, prezentace měst a obcí Olomouckého kraje

Stavotech [www.stavotech.cz](http://www.stavotech.cz)

omnis tel.: 588 881 422, 608 711 422, e-mail: [nasadi@omnis.cz](mailto:nasadi@omnis.cz), [www.omnis.cz](http://www.omnis.cz)



# Nová řada zásobníků na teplou vodu ENBRA nabízí velkou variabilitu a snadnou instalaci

Společnost ENBRA uvádí na trh nové nepřímoohřevné zásobníky na teplou vodu (TV). Zásobníky s označením ENBRA NOH jsou, díky svému hranatému tvaru, určené k instalaci do stísněných podmínek například pod závěsné kotle. Zásobníky řady ENBRA NOK a NOX tradičního válcového tvaru je pak možné použít v rodinných domech i v objektech s větší spotřebou TV. Řadu NOX pak rozšiřují zásobníky ENBRA MAX určené pro budovy s nadměrnými požadavky na přípravu TV. Výhodou zásobníků ENBRA je dlouhá životnost a jednoduchá instalace.

Společnost ENBRA výrazně rozšířila svou nabídku zásobníků na TV. Nové zásobníky řady NOH jsou určeny primárně k instalaci pod závěsné kotle. Tomu odpovídá jejich tvar i rozmístění montážních a přípojných bodů. Zákazníci si v této řadě mohou zvolit ze dvou variant o objemu 120 a 160 litrů, přičemž menší z nich má výšku pouhých 845 mm. „Zásobníky řady NOH jsou vyrobené z kvalitního smaltu vypalovaného při teplotě 850 °C, jejich odolnost proti korozi navíc zvyšuje vestavěná magnéziová anoda. Hlavní výhodou této řady zásobníků jsou ale mimořádně nízké nároky na velikost instalačního prostoru,“ popisuje hlavní výhody zásobníků NOH Ivo Winkler, vedoucí technického oddělení společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky. Zásobníky je možné po skončení jejich životnosti rozebrat na snadno recyklovatelné části.

Zásobníky řady NOK jsou určeny pro použití jak v běžných rodinných, tak i v bytových domech či průmyslových aplikacích. Součástí řady jsou zařízení s objemem od 120 do 2000 litrů. Povrch zásobníků je kvalitně smaltován při teplotě 850 °C, k úspornému provozu zásobníku přispívá účinná polyuretanová izolace. Zásobníky je možné doplnit o modul přímého elektrického ohřevu vody. „Výhodou velkých zásobníků o objemu 800 a 1000 litrů je rozebíratelná tepelná izolace. Díky tomu je možné s nimi manipulovat i stavebními otvory o šířce pouhých 800 mm,“ doplnil Ivo Winkler.

Zásobníky na TV řady NOX jsou vyrobené z nerezové oceli a jsou určeny hlavně do náročných podmínek v průmyslu a do míst s vyššími nároky na produkci TV. Nerezová ocel zaručuje dlouhou životnost zásobníku a společnost ENBRA na tato zařízení proto poskytuje prodlouženou pětiletou záruku. Součástí řady jsou zásobníky s objemem od 120 do 500 litrů. Všechny modely v řadě NOX obsahují magnéziovou anodu pro potlačení koroze a je možné je doplnit o přímý elektrický ohřev vody. Zásobníky mají přípojovací body na zadní straně, v přední části se pak nachází čisticí a kontrolní otvor o velikost 100 × 150 mm. Řadu NOX pak rozšiřují zásobníky ENBRA MAX o objemu 800 a 1000 l, které jsou určeny například pro bytové domy či nemocnice, kde jsou požadavky na přípravu TV obzvláště vysoké. Zásobníky ENBRA MAX jsou opatřeny odnímatelnou izolací, která usnadňuje manipulaci při instalaci, a dvěma kontrolními

a čisticími otvory, díky nimž je snadná i samotná údržba. Povrch zásobníků je nerezový a odolnost proti vnitřní korozi zvyšuje vestavěná titanová anoda.

## Zásobníky řady ENBRA NOH:

- Zásobníky určené k instalaci pod závěsné kotle.
- Objemové varianty 120 a 160 litrů.
- Kvalitní smaltovaný povrch.
- Nízké nároky na instalační prostor – 120litrový zásobník má výšku pouhých 845 mm.
- Možnost napojení cirkulace TV.
- Magnéziová anoda.
- Přípojné body v horní části zásobníku.

## Zásobníky řady ENBRA NOK:

- Zásobníky určené k instalaci pod závěsné kotle i samostatně.
- Objemové varianty 120, 160, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500 a 2000 litrů.
- Kvalitní smaltovaný povrch.
- Možnost napojení cirkulace TV.
- Magnéziová anoda.
- Přípojné body v zadní části zásobníku.
- Možnost doplnění o elektrický přímý ohřev vody.

## Zásobníky řady ENBRA NOX:

- Objemové varianty 120, 160, 200, 300, 400 a 500 litrů.
- Celonerezový zásobník s dlouhou životností.
- Možnost napojení cirkulace TV.
- Magnéziová anoda.
- Přípojné body v zadní části zásobníku.
- Možnost doplnění o elektrický přímý ohřev vody.
- Prodloužená záruka 5 let.

## Zásobníky řady ENBRA MAX:

- Objemové varianty 800 a 1000 litrů.
- Snadná instalace a manipulace – po sejmutí izolace méně než 80 cm.
- Možnost napojení cirkulace TV.
- Kvalitní izolace.
- Nerezový povrch zásobníku.
- Dva 134mm kontrolní a čisticí otvory.
- Přesná kontrola teploty TV.
- Vestavěná titanová anoda zvyšující odolnost proti korozi.
- Prodloužená záruka 5 let.



The ISAN logo consists of the word "ISAN" in a bold, blue, sans-serif font, with a stylized blue wave-like graphic element integrated into the letter 'S'. The logo is set against a white background within an orange-bordered square.The ECOLITE logo features the word "ECOLITE" in a bold, black, sans-serif font. The letter 'E' is stylized with three horizontal bars extending to the left, resembling a comb or a fan.

# Nová generace

## Konvektory s lamelovým výměníkem

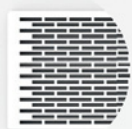
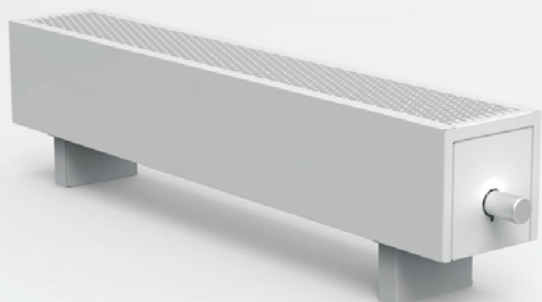
### MOŽNOSTI

- Montáž na zeď nebo na zem
- Kombinace barevného provedení
- Různé typy připojení
- Malý objem vody
- Modely s přirozenou konvekcí
- Modely s ventilátorem pro vyšší výkon

### BEZPEČNOST PŘEDEVŠÍM

- Hranaté nebo „bezpečné“ kulaté provedení
- Elegantní vzhled s hladkými plochami
- „Pencil proof“ mřížka zabraňující vniknutí malých předmětů
- Spodní ochranná mřížka, neoddělitelný kryt
- Nízká teplota povrchu tělesa

## Možnosti provedení konvektorů



MŘÍŽKY



STOJÁNKY KONVEKTORŮ,  
INSTALACE NA ZEM

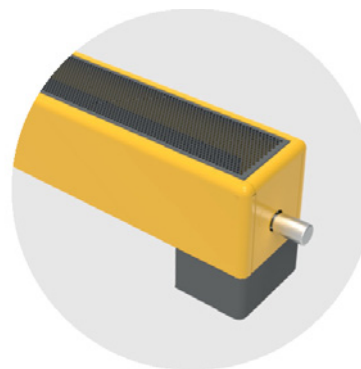
### MOŽNOST PŘÍMÉHO POTISKU

Vyberte si z nabídky našich motivů nebo dejte prostor své kreativě a vytvořte si vlastní motiv.



### RŮZNÁ BAREVNÁ PŘÍMÉHO POTISKU

Vyberte si vlastní barevnou kombinaci.



ISAN Radiátory s.r.o. | [www.isan.cz](http://www.isan.cz) | +420 516 489 190 | [obchod@isan.cz](mailto:obchod@isan.cz)



## Otázky

**vedoucí a recenzent rubriky  
Zdeněk Lyčka**



### Otázka:

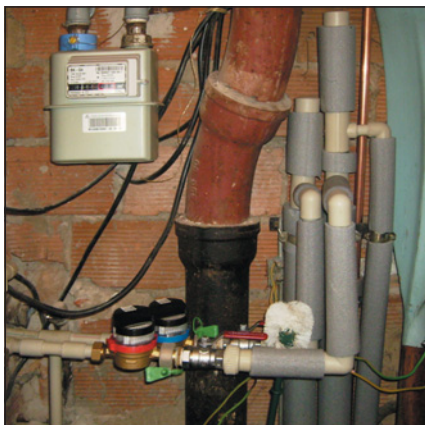
*V letošním roce potřeboval náš objekt vyměnit stoupačky studené a teplé vody. Projekt – realizační projektovou dokumentaci nám vypracoval autorizovaný inženýr v oboru.*

*Zakončení stoupaček teplé vody v nejvyšším podlaží mělo být podle projektu provedeno tak, že ve směru proudění teplé vody z potrubí nejdříve odbočí cirkulační potrubí a až o něco výš bude provedena odbočka do bytu k vodoměru teplé vody.*

*Skutečné provedení zakončení stoupaček je právě opačné – viz dva ilustrační obrázky: obr. 1 a obr. 2.*



▲ Obr. 1 ●



▼ Obr. 2 ●

*Na obrázcích 1 a 2 je vidět odbočení TV k vodoměru a teprve nad ním odbočení cirkulačního potrubí.*

*Je takové zakončení všech stoupaček v domě obvyklé a použitelné, nebo je ho potřeba opravit a instalovat podle projektu?*

### Odpověď:

Jedná se o zcela chybné napojení cirkulačního potrubí na potrubí teplé vody. Ve slepém potrubí na konci bude stagnovat voda. Budou se v něm množit bakterie, zejména obávaná Legionella. Po případných opravách nebude možné odzdušnění cirkulačního potrubí pomocí výtokových armatur v nejvyšším bytě. V příslušné stoupačce nebude, z důvodu zavzdušnění, cirkulovat teplá voda. Opakované odzdušňování stoupaček bude v zobrazeném případě možné jen u pat stoupaček zpětným průtokem přes cirkulační potrubí. Znamenalo by to navíc opakované a nepředvídané servisní náklady.

Při provedení podle projektu se stoupačky teplé vody odzdušňují v nejvyšším místě samy, automaticky, při každém otevření výtokové armatury teplé vody. U zobrazeného provedení se vzduch vylučovaný z teplé vody hromadí až do chvíle, kdy se přeruší cirkulace. Do té doby se ve stagnující vodě zvyšuje koncentrace Legionelly a dalších bakterií. Cirkulační voda se před vstupem do ohřevu spojuje se studenou vodou a znehodnocuje její bakteriologickou čistotu.

Přísné požadavky na tepelnou izolaci jsou dnes kladeny nejenom na teplou vodu, ale i na vodu studenou. U studené vody je snahou udržet co nejnižší teplotu, z důvodu

možného množení bakterií, ať už se jedná o vodu pitnou, nebo vodu na vstupu do ohřevu pro přípravu vody teplé.

Jde o často se opakující chybu firm, které se zabývají rekonstrukcemi studené a teplé vody.

Závěrem je potřeba říct, že zobrazené provedení je nejenom chybné, ale zejména, po právní stránce nemá tzv. vlastnosti obvyklé. Zda má zhotovené zařízení vlastnosti obvyklé, bývá jedna z prvních otázek na znalce u soudního řízení.

Pokud se bude chtít zhotovitel výše uvedeného provedení soudnímu řízení vyhnout, je v jeho vlastním zájmu, aby chybné, a z hlediska hygieny i nebezpečné, provedení uvedl na vlastní náklady, a v co nejkratší době, do stavu podle projektu.



▲ Obr. 3 ● Správné zakončení potrubí teplé a studené vody: TV prochází středním otvorem upevňovacího třmenu a doleva odbočuje cirkulační potrubí. Potrubí TV pokračuje vzhůru, otáčí se klesá k bytovému uzávěru a teplému vodoměru

Odpovídali: **Ing. Miloš Bajgar,**  
**Vytápění – znalecká a projektová kancelář, Praha;**  
**člen redakční rady Topenářství instalace**

**Ing. Jakub Vrána, Ph.D.,**  
**Ústav TZB, Fakulta stavební,**  
**VUT v Brně;**  
**člen redakční rady Topenářství instalace**

Be sure. **testo**



# 60 let zkušeností

## Jubilejní podzimní akce Testo

Je nám 60 let a slavíme s atraktivními jubilejními sadami analyzátorů spalin: s 60-ti měsíční zárukou bez nutnosti servisní smlouvy.

- 5-ti letá záruka na senzory O<sub>2</sub> a CO bez servisní smlouvy.
- Nejsnadnější manipulace na všech typech kotlů.
- Komfortní obsluha s pomocí aplikace a Smartphone.

[www.testo.cz](http://www.testo.cz)



# Aplikace stacionárních kondenzačních kotlů WOLF MGK-2 ve stávajících soustavách

Otopné soustavy bývají složeny z různých materiálů, kovů s různými vlastnostmi a při předchozím provozu již i v různých fázích koroze či zanesení vodním kamenem a korozními produkty. Nelze zaručit dostatečnou plynotěsnost soustavy a mnohdy je provedení rozvodů v podlahách a stěnách objektů velkou neznámou.

Aplikace v rozsáhlých otopných soustavách přináší problémy s dodržením požadované kvality oběhové vody a s dodržením technologické kázně při údržbě otopné soustavy. Proplach a výměna vody v soustavě při instalaci nových zdrojů tepla je, se zvětšujícím se objemem soustavy, problémem, přináší provozní prostoje, značné investiční i provozní náklady a výsledek nebývá uspokojivý.

**Vhodným a technicky čistým řešením, které uvedené negativní vlivy potlačuje, je tlakové oddělení zdroje tepla a otopné soustavy. Kompletní řešení je v nabídce značky Wolf, s kotli MGK-2 o výkonu od 130 kW do 1000 kW (v kaskádě až 5 MW).**

Na straně zdrojů tepla obíhá velmi malé množství vody, která má konkrétní a jednoduše udržitelné složení. Oddělením kotlového okruhu je zajištěna maximální možná ochrana kotlů.

Výhody řešení s kotli WOLF MGK-2 s tlakovým oddělením:

- **Stejná účinnost** kotlů po celou dobu jejich životnosti.
- **Delší životnost** kotlů v prostředí malého objemu kontrolované primární oběhové vody a zvýšení provozní spolehlivosti.
- **Snížení variabilních provozních nákladů** (nižší náklady na údržbu vody v soustavě, nižší náklady snížením spotřeby elektrické energie, nižší náklady díky udržení stálé účinnosti, nižší náklady díky účinné regulaci).
- **Dokonalá plynotěsnost** primárního rozvodu. Tlakovým oddělením kotlového okruhu je mnohem jednodušší plynotěsnost udržet, než u objemné soustavy.
- **Minimální náklady a náročnost na úpravu vody** (malý objem kotlového okruhu a deskového výměníku).
- **Minimální zanášení výměníku** na sekundární straně nečistotami z otopné soustavy (teplota desek oddělovacího výměníku nepřesahuje 90 °C).
- **Sekundární strana** deskového výměníku může být kdykoli vyčištěna recirkulací chemicky, aniž musí být vypouštěna oběhová voda či odstavena otopná soustava.
- **Žádná chemická reakce** s materiálem kotlů ve vodném roztoku oběhové vody.
- V otopné soustavě je **možno používat jakékoli inhibitory koroze a chemické přísady**, aniž se

poškodí materiál kotlů při vysokých teplotách na teplotěných plochách.

- **Zvýšení účinnosti systému** osazením oběhového čerpadla řízeného kotlem podle množství vyrobeného tepla.

## Samostatný tlakově oddělený okruh zdroje tepla

Kotlový okruh je opatřen v pojistném úseku pojistným ventilem, odvzdušňovací armaturou a hrdly k připojení snímačů tlaku – vše sdruženo v pojistné skupině. Na vratném potrubí je instalováno kotlové čerpadlo, jehož výkon je řízen regulačními prostředky kotle podle výkonu kotle, nebo na konstantní teplotní spád. Potrubní rozvod je přes uzavírací armatury veden do primární strany deskového výměníku. Potrubí jsou opatřena přímými teploměry na otopném i vratném potrubí. Na sekundární straně oddělovacího výměníku je průtok zajištěn oběhovými čerpadly otopné soustavy.

Kotle (až 5 v kaskádě) jsou řízeny kaskádovým modulem Wolf KM-2. Při použití kompletního systému WOLF WRS-2 je řízena celá soustava a výkon kaskády

▼ Obr. 1 ● Výměníky tepla k oddělení kotlového okruhu





▲ **Obr. 2** ● Stacionární kondenzační kotel WOLF MGK-2 s výkonem 1000 kW má minimalizovanou instalační plochu, min. zastavěná plocha pouhých 6,9 m<sup>2</sup>

je regulován podle požadavků soustavy. Pokud je požadováno řízení nadřazeným systémem, pak je rozhraním mezi kotli a nadřazeným systémem modul KM-2, který přijímá napěťový signál 0–10 V z nadřazené regulace.

Samostatným zařízením je **demineralizační úpravna vody** pro primární okruh. Kapacita úpravny je dána objemem ionexové náplně potřebné pro první naplně-

▼ **Obr. 3** ● Pohledy na řešení



ní primárního okruhu a minimálně úpravu jednoho objemu náplně vody. Používá se jednoduchý demineralizační filtr s armaturami, pohotovostním měřidlem vodivosti a vodoměrem.

## Okruh předání tepla

Výměníky určené k tlakovému oddělení kotlového okruhu jsou stanoveny tak, aby sekundární strana měla co nejnižší odpor a minimálně ovlivňovala čerpací práci čerpadel otopných okruhů. Dalším důležitým parametrem je rozdíl teplot mezi primární a sekundární stranou výměníku, který by neměl převyšovat 3–5 K. Sekundární strana výměníku se připojuje k rozdělovači výstupem otopné vody a ke sběrači vstupem vratné vody, aby bylo možné jeho cirkulační čištění bez odstavení otopné soustavy.

Otopná soustava používá stávající expanzní systém a musí být opatřena pojistným zařízením.

## Řízení a regulace

Soustavy jsou v zásadě řízeny několika způsoby. Většinou je na straně odběru tepla požadována konstantní teplota a teplotní spád, úprava teploty se provádí až přímo u odběratelů. Další varianta využívá řízení podle venkovní teploty ekvitermními křivkami se zvýšením teploty při přípravě teplé vody. Snímač teploty pro řízení kotlového okruhu musí být instalován do výstupního potrubí otopné vody na sekundární straně výměníku tepla.

V případě externího řízení kaskády napěťovým signálem je na výběr regulace výkonu kaskády v závislosti na napětí – v tomto případě snímač společné teploty slouží k hlídání maximální teploty a sníží výkon kaskády bez ohledu na požadavek regulace tak, aby teplota nebyla překročena. Jiná varianta je řízení podle požadované teploty, v tomto případě musí být snímač společné teploty modulu KM-2 instalován ve stejném místě, jako snímač nadřazené napěťové regulace.

## Sledování provozu

K zajištění optimalizačních procesů a sledování provozu je určen **modul ISM7**, které zajišťuje přímou komunikaci s kotli a regulačním systémem WOLF WRS-2 až do vrstvy parametrů kotlů a regulátorů. **Modul je určen k dálkovému dohledu a okamžité optimalizaci provozu. Jednou z vynikajících funkcí ISM7 je generování průběhů vybraných veličin v čase a tvorba grafů.**



# Vitocal 200-S a 222-S: Nová tepelná čerpadla vzduch-voda ve splitovém provedení pro modernizaci a novostavbu

Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladicích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 12 000 zaměstnanců, celkový obrat činí 2,25 miliard €. 54 % obrátu připadá na export. Jako rodinný podnik klade Viessmann zvláštní důraz na zodpovědné jednání založené na trvalém odkazu, trvalá udržitelnost je zakotvena již ve firemních zásadách. Společnost Viessmann pravidelně uvádí na trh zcela nová inovativní a energeticky úsporná řešení, která odpovídají požadavkům moderního a efektivního vytápění zítřka.

V tomto roce uvádí Viessmann na trh zcela novou řadu inovativních tepelných čerpadel vzduch-voda ve splitovém provedení Vitocal 200-S a 222-S s výkony od 4 do 12 kW a špičkovými hodnotami COP až 5,1 (při A7/W35 °C). Tato zařízení stanoví nová měřítká s ohledem na tichý provoz a design.

## Tichý provoz díky Advanced Acoustic Design

Inovativní venkovní jednotky umožňují provoz tepelných čerpadel vzduch-voda bez problémů i v těsných zástavbách. V nočním provozu činí hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 3 metrů pouhých 35 dB(A). Proto jsou nové venkovní jednotky zdaleka nejtisší ve své třídě a splňují přísné hygienické požadavky na ochranu proti hluku. Mimořádně nízkou hladinu akustického tlaku (hluku) venkovních jednotek zajišťuje patent Advanced Acoustic Design (AAD). Přitom se spektrum frekvence cíleně posouvá tak, aby se omezily hluboké tóny a nežádoucí frekvence, tzn. čerpadlo pracuje v oblasti, kterou účinně tlumí okolní stavební hmota. Výrazně tomu přispívají zvukově optimalizované ventilátory s plynule řízenou regulací otáček. Dvojitý systém potlačení vibrací a akusticky optimalizované uspořádání chladicího okruhu účinně brání vyzáření zvuku šířícímu se tělesem přes kryt a vedení chladiva. Tak je prakticky vyloučen přenos vibrací do budovy.

## Montáž a servis

Díky nízkému hluku venkovní jednotky, pružným spojům a dalším akusticky optimalizovaným komponentům, je přenos vibrací do objektu prakticky nemožný. Bezproblémová přístupnost všech důležitých komponent zepředu navíc usnadňuje servis a zjednodušuje montáž.

## Nízké provozní náklady

Vysokou efektivitu zajišťují kromě kompresoru Scroll s regulovanými otáčkami také asymetricky konstruované výměníky tepla. Znakem tohoto neobyčejného řešení výměníků tepla jsou výrazně větší průřezy na straně vody než na straně chladiva. Zvyšuje se tím přenos tepla a snižuje spotřeba elektřiny oběhového čerpadla. Nová tepelná čerpadla vzduch-voda Vitocal 200-S, 222-S tím tak dosahují zajímavých hodnot COP až 5,1 (A7/W35 °C podle ČSN EN 14511). Zařízení jsou zařazena do nejvyšší třídy energetické účinnosti A++.

## Nástěnné nebo kompaktní zařízení

Vitocal 200-S je nástěnné zařízení, které šetří místo, Vitocal 222-S je kompaktní zařízení s integrovaným zásobníkovým ohřevem vody s objemem 210 litrů. Kompaktní vnitřní jednotky obsahují všechny potřebné komponenty pro přenos tepla do otopné soustavy a ohřev pitné vody.

Obě tepelná čerpadla se nabízejí volitelně ať pouze pro účely vytápění nebo současně k vytápění a chlazení. U verzí s chlazením se přepíná chladicí okruh tak, aby byla v létě v okruhu budovy k dispozici ochlazená voda. Vždy podle topného výkonu 4 až 12 kW (při A-7/W35 °C), chladicí výkon 3 až 9 kW (při A35/W18 °C). Maximální výstupní teplota k vytápění činí 60 °C, k chlazení volitelně 18 °C (podlahové vytápění) popř. 7 °C (např. klimatizační konvektor).



▲ Obr. 1 ● Vitocal 200-S (vlevo) a Vitocal 222-S jsou zdaleka nejtisší zařízení svého druhu

## Výhody pro obchodní partnery

- velmi tichý provoz díky Advanced Acoustic Design (AAD) vhodný i pro hustě osídlené obytné oblasti
- jednoduchá montáž díky chladicímu okruhu s potlačením hluku šířícího se tělesem u chladicího okruhu
- bezproblémové dodržení zákonných požadavků na hluk

## Výhody pro uživatele

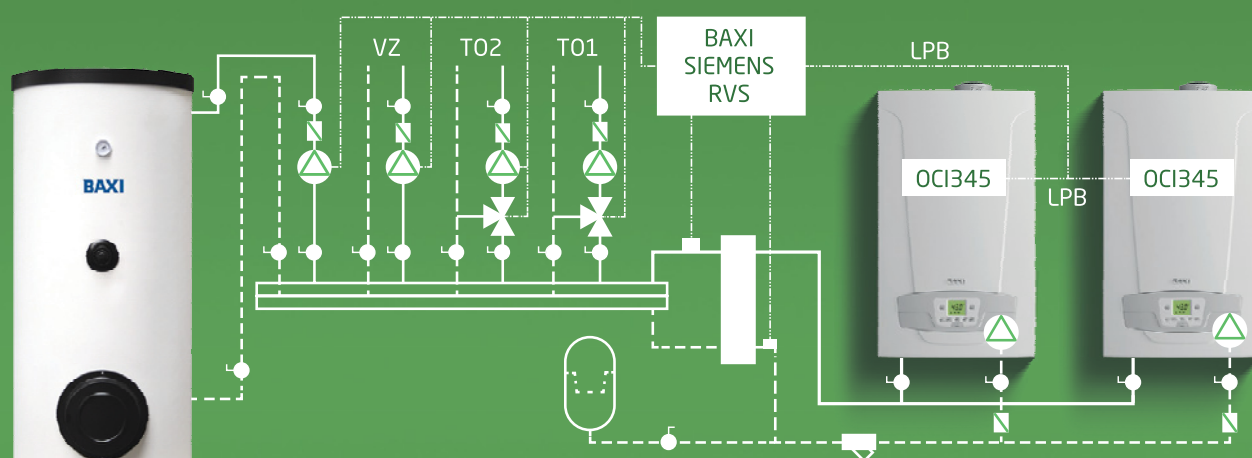
- velmi tichý provoz
- nízká spotřeba elektřiny díky vysoké efektivitě v provozu s plným a částečným zatížením – COP 5,1 (A7/W35 podle ČSN EN 14511)
- připraveno k využití elektřiny vlastní výroby, např. z fotovoltaických zařízení

□ zpracovala Alena Malátová  
s využitím podkladů společnosti Viessmann

# Řešení pro vytápění bytových domů

## Stavebnice kaskádové kotelny s regulací 2 topných okruhů a TUV

modulovaný výkon 5,4 - 97,4 kW, energetická účinnost ★★★★★ (92/42/CEE) s ekologickým spalováním - třída NOx5 (NOx < 70 mg/kWh)



### Stavebnice kaskádové kotelny BAXI Duo-tec s regulací 2 topných okruhů a TUV obsahuje:

- Kondenzační kotel LUNA DUO-TEC MP 1,50 (výkon 5,0 - 45 kW) - 2 ks
- Interface pro komunikaci BUS OCI 345 - 2 ks
- Regulační souprava BAXI - Siemens - 1 ks

**Jak asi víte, náklady spojené s výrobou tepla stále rostou.** A problémy ohledně rostoucích nákladů jsou ještě výraznější tehdy, kdy je váš dům závislý na dálkovém vytápění (teplárna nebo bloková kotelna pro více objektů). V takových případech jsou kontrola a regulace nákladů na vytápění a přípravy teplé vody velmi omezené. Vlivem starých rozvodů a kolektorů není ani možné plně využít výhod, které nové technologie moderních zdrojů tepla nabízejí.

Proto pokud to podmínky stavby dovolují, doporučujeme zřízení vlastní domovní kotelny, jejíž způsob provozu může uživatel přizpůsobit přesně na míru svým požadavkům a maximálně tak optimalizovat provozní náklady. Pro takový případ Vám značka Baxi nabízí to nejlepší řešení: technologie kaskádové kotelny. Jedná se dle konkrétního případu o sestavu dvou až tří kondenzačních kotlů o různých výkonech, řízených kvalitním nadřazeným regulačním systémem značky Siemens.

Toto řešení je ideální pro menší až středně velké bytové domy, kde se jejich vlastníci resp. uživatelé mohou osamostatnit ze závislosti na dodávkách centrálního zásobování teplem.

**Pokud o takovéto změně reálně uvažujete, neváhejte nás kontaktovat. Rádi za Vámi přijedeme a poskytneme maximální podporu v oblastech projektování, realizaci takového zařízení a poradenství v oblasti financování, včetně výpočtu návratnosti vložené investice.**



# ČTVRTSTOLETÍ AUDRY

**Jan Audrlický, AUDRY CZ, a.s.**

Dobrý den, vážení čtenáři, je tomu již 25 let, kdy společnost AUDRY zahájila svoji činnost. Nyní se ode mne žádá napsat pár slov.... a já jsem na rozpacích. Sepsat euforii úspěchů, jak bývá zvykem, či nekrolog, který se zpravidla neuvádí, nebo skutečnost, která bývá mnohdy nezáživná? Posuďte prosím sami, o čem to vlastně bude...

Ne zrovna stručný název by mohl znít: „25 let OLYMPU na českém trhu, nejprodávanější expanzní automaty, ekologické hořáky DUNPHY od 25 kW do 25 MW, AUDRY + ARECO = vždy kvalitní snůh.“ To vše zahrnuje činnost královehradecké společnosti AUDRY, jejíž start vznikl po 25 letech projekční činnosti jejího zakladatele s touhou realizovat vlastní projekty, prodávat komponenty vytápění a zajišťovat servis dodávaného zboží.

Pro oblast obchodu tehdy naprosto nepřipraveného jedince, lyžaře, s trochou znalostí o vytápění, kterému jeho chuť s nadšením pro profesi a smyslem pro realitu přinesly vavříny jak v oboru vytápění tak i zasněžování prestižních lyžařských areálů u nás i na Slovensku.

## Ohlédnutí zpět, dnes neatraktivní, ale nejdůležitější

Řada kamarádů, profesionálů v oboru a osobností: Milan Ogoun, Čestmír Tvrdý, Vladimír Fridrich, Vladimír Bašus, Mirek Štorkan, Mirek Lázňovský, Jiří Jaňour, Karel Laboutka, Karel Brož, Jaromír Sum, Vladimír Kotrba, Miloslav Jokl, Vladislav Stříhávka, Milan Kopřiva, Mirek Kotrbatý, Vladimír Valenta, Vladimír Jirout, Richard Nový mi byli velkou oporou v začátcích mého obchodování s topenařinou. Omlouvám se předem všem, které jsem nezmínil. Je jich mnohem víc, ale řada z uvedených zůstává pouze v mé paměti, fotoarchivu a již nepromluví... Těm nejvíce vděčím za dosažení jubilea a moc jim tímto děkuji. Ano kamarádi, díky Vám existuje AUDRY dodnes! Vaše absolutní profesionalita a moje tvrdohlavost dovedly AUDRY ke čtvrtstoletí jeho trvání.

## Z projektanta obchodníkem

20 Aquathermů, dříve Pragothemů, regionální výstavy, konference, sympozia, přednášky, školení, technické dny, k tomu opakované výjezdy k výrobcům do Rakouska, Anglie a Švédska – to byla dlouhá cesta až

k oslavě 25. výročí, která se konala 23. srpna 2017 na zahradě společnosti AUDRY. Ona ta jubilea byla vlastně dvě. Mým společníkem je Klement Hartinger, fenomenální tlumočník, překladatel a filozof, který téhož dne oslavil 70 let. Mottem jubilea pak byla zlatá medaile AUDRY, vytvořená Standou Zrnem, grafikem a programátorem.

## Výlet do století páry

Jedním z bodů programu byl tajný výlet turistickým vláčkem. Cílovou stanicí se stalo muzeum parních strojů Honzy Tomka, vášnivého sběratele parních strojů a historických technologií strojírenství. Množství funkčních parních strojů a zařízení z předminulého století, instalované v nové budově postavené v odpovídajícím historickém slohu, zcela uchvátilo návštěvníky. Vedle jeho expozice působí původní liti- nové kotle ŽD Bohumín jako nadčasové exponáty.

## Přípitek pod košatou hrušní

Zahradní oslavu poté zahájila již tradičně hudební skupina Trubci. Party stan s teplou i studenou kuchyní, hojnost rozličných nápojů, obloha bez jediného mráčku, stejně jako nálada všech účastníků spolu s kulisou zelené zahrady a dominantou hrušně vytvořily skvělý rámec pro tuto významnou událost. Slavnostní přivítání účastníků a projev provedl Jan Audrlický, ředitel společnosti AUDRY, následovala řeč Antona Schwarze, obchodního ředitele rakouské firmy OLYMP a připomenutí 27leté spolupráce AUDRY – OLYMP. Humorně a v netradičním oděvu pohovořil oslavenec Klement Hartinger, následným přípitkem pak započalo příjemné, neformální setkání.

Nejen tepelná pohoda, ale přátelská atmosféra, úsměvy návštěvníků a zahradní inscenace vytvořily krásné odpoledne i večer všem. Tanec na zámkové dlažbě, procházky po nízce stříženém trávníku, posezení v party stanu, diskuze u barových stolků a pohostinnost domovské firmy ocenili skutečně všichni.

Poděkování patří všem zúčastněným s přáním radosti a štěstí jubilantům do dalších let!

☐ firemní







[www.audry.cz](http://www.audry.cz)





# Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

## Právo na zaplacení díla

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího soudu sp. zn. 33 Cdo 2915/2013

Kdo by tu situaci neznal? Spotřebitel se sice v posledních desetiletích stal modlou liberálního práva, ale s přirozeným, a v myslích našich předků zažitým, heslem „náš zákazník, náš pán“ to ve skutečnosti mnoho společného nemá. Právo jej chrání všelijak, způsoby dříve nevídanými (takže mnohdy postačí, když namítne, že „smlouvu podepisoval bez brýlí a v šeru“), na druhou stranu mu ovšem klade do cesty nesčíslné množství překážek, o nichž si někdy můžeme říci podrobněji. Poskytovatel služby nebo prodejce zase musí splnit tolik úkolů, že pro samé povinnosti na samotný výkon téměř nezbyvá času. Oprávněně si obecný lid stěžuje a rozzlobeně bručí, ale zákonodárci – zejména ti nejvzdálenější, bruselští – si stejně vedou svou. To je však samostatný příběh.

My se tentokrát seznámíme s jiným, konkrétním, což ještě neznamená, že kořeny úzce nesouvisejícím. Odehrává se sice ještě v režimu dřívějšího občanského zákoníku, ale to na samotné věci nic nemění. Nejde tu o žádný výbuch, požár, krev či neštěstí katastrofických rozměrů. Chceme si tentokrát ukázat, jak ošidné, ve zdánlivých drobnostech spočívající a mnoha zákrutami se linoucí příběhy může přinášet život.

### Jak paní C. odstoupila od smlouvy

Podnikatelka paní C. se rozhodla, že si postaví domek. To ovšem není jen tak, každý ví, že k tomu jsou zapotřebí nejen peníze a pevná vůle, ale také projekt. Budoucí majitelka realit tedy zašla do firmy D., se kterou v roce 2008 uzavřela smlouvu o zhotovení realizační projektové dokumentace stavby rodinného

domu za sjednanou cenu 188 000 Kč. Projektová dokumentace měla být předána v sídle firmy D. do určitého data spolu s předávacím protokolem a v souvislosti s předáním dokumentace měla být vystavena faktura. Veškeré změny smlouvy, jak bývá ostatně zvykem, mohly obě smluvní strany provádět jen písemně formou dodatku.

V souvislosti se zhotovováním díla paní C. pověřila odborníka, Ing. L. P., aby ji zastupoval v technických záležitostech při jednáních a zpracování projektové dokumentace a aby prováděl technický dozor realizace výstavby; „ve smluvních věcech firmy D.“ nebyl oprávněn paní C. zastupovat a ani později u soudu nebylo prokázáno, že by byl zmocněn převzít projektovou dokumentaci. Ta mu byla zaslána poštou až se čtvrtročním zpožděním spolu s předávacím protokolem, neboť vzhledem k problémům jednotlivých profesí se zpracováním projektové dokumentace (tj. statiky, vytápění, inteligentního elektra), změně dodavatele bazénové technologie a dořešení technologie krbu byl termín jejího dokončení posunut. Na tom se smluvní strany dohodly na jednání, kterého se po uplynutí prvního termínu zúčastnil zástupce dodavatelské firmy D., Ing. L. P. a za investora p. P.; samotná paní C. přítomna nebyla. Podle zápisu pořázeného Ing. P. o tomto jednání mu měla firma D. předat projektovou dokumentaci do 20. 3. 2009. Paní C. zaplatila projektové firmě dne 24. 2. 2009 pouze zálohu na dohodnutou cenu ve výši 80 000 Kč, zbytek ve výši 121 250 Kč (doplatek původní dohodnuté ceny ve výši 108 000 Kč a za provedené vícepráce 13 250 Kč) zůstal nezaplacen. A zárodek konfliktu byl na světě.

Prostřednictvím svého zástupce dne 30. 6. 2009 firma D. vyzvala paní C. k úhradě vyfakturovaného doplatku, na což ta reagovala po dvou měsících dopisem, jímž sdělila, že fakturu považuje za předčasnou, neboť jí dílo dosud nebylo řádně předáno, vytkla vady díla a požádala o předání dokumentace do 1. 9. 2009. Dne 4. 9. 2009 pak paní C. od smlouvy odstoupila s tím, že dílo nebylo řádně a včas provedeno a firma D. nezjedнала nápravu ani v dodatečně poskytnuté lhůtě. K realizaci stavby rodinného domu byla ve stavebním řízení před příslušným stavebním úřadem předložena projektová dokumentace v rozsahu přílohy č. 1 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb; tento stavební úřad rozhodnutím o umístění stavby rodinného domu neuložil zpracovat prováděcí dokumentaci stavby podle § 92 odst. 1 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. A firma D. se rozhodla svůj nárok prosadit soudní cestou.

Soud prvního stupně dovodil, že účastnice smlouvy dohodly změnu termínu zhotovení díla. Jelikož se ale jednání dne 29. 2. 2009 žalovaná paní C. nezúčastnila, nemohlo dojít ke změně místa, kde mělo dojít k předání projektové dokumentace. Firmě D., tedy straně žalující, se nepodařilo prokázat, že Ing. P. byl zmocněn žalovanou k převzetí díla. Podle soudu prvního stupně zasláná projektová dokumentace nebyla kompletní, neměla veškeré náležitosti, o čemž Ing. P. paní C. informoval. Ať už mezi zúčastněnými putovaly jakékoliv listiny a probíhala různá jednání, podle názoru soudu firma D. dílo žalované nepředala, tudíž nebylo řádně a včas dokončeno. Odstoupením od smlouvy ze dne 4. 9. 2009 byla smlouva od počátku podle § 48 tehdy účinného občanského zákoníku zrušena. Okresní soud tedy nepřikývl názoru žalobkyně, že odstoupení je neplatné, neboť je žalovaná učinila až poté, co bylo dílo provedeno. Paní C. totiž od smlouvy odstoupila před jeho řádným dokončením a předáním. Jelikož žalobkyně netvrdila ani neprokazovala, že se žalovaná na její úkor bezdůvodně obohatila, nebylo možno jí žalova-

né plnění přiznat podle zásad o bezdůvodném obohacení.

Krajský soud (mimoходом – bylo to po pěti letech od uzavření smlouvy a čtyřech letech od okamžiku, kdy k „předání – nepředání“ dokumentace mělo dojít) rozsudek soudu prvního stupně potvrdil.

### Záchranná vesta dovolání

Firma D. se ovšem ani po rozhodnutí krajské instance nevzdávala. Pro takové případy tu máme dovolání, což je mimořádný opravný prostředek, o němž rozhoduje Nejvyšší soud, a kterým lze napadnout rozhodnutí, které již nabylo právní moci.

Předáním projektové dokumentace panu Ing. P. po provedení díla jsme splnili svou povinnost dílo objednateli předat, hlásila Nejvyššímu soudu firma D. Podle jejího názoru to sama nejvyšší soudní instance vyjádřila ve své dřívější judikatuře, z níž plyne, že vykonávali někdo při zhotovování stavby činnost technického dozoru investora, je zmocněn i k převzetí díla, protože se jedná o úkon neodmyslitelně spjatý s touto činností. Firma D. v dovolání vytkla okresnímu i krajskému soudu nesprávnou interpretaci zápisu z koordinační schůzky, k níž došlo ještě koncem roku 2008, který potvrzuje, že Ing. P., byl žalovanou zmocněn ke všem jednáním a rozhodováním s dodavatelem ve všech oblastech výstavby rodinného domu, což podle dovolatelky jasně znamená, že sem spadá i převzetí projektové dokumentace. Neztotožnila se se závěrem odvolacího soudu, že věc nebylo možno posoudit jako nárok z titulu vydání bezdůvodného obohacení. Odvolacímu soudu v té souvislosti vyčítá nepřezkoumatelnost rozsudku, nedostatečné poučení podle § 118a odst. 2 o. s. ř. a to, že její požadavek neposoudil podle jiného ustanovení hmotného práva. Pokud by se tak stalo, uvedla firma D., doplnila by tvrzení, že paní C. jí zhotovenou projektovou dokumentaci využila k stavbě svého rodinného domu.

Mimoходом – nepřehlédněte tuto argumentaci. Znamená přede-

vším to, že pokud něco nežalujete, soud vám to ani nepřizná! Právo před soudem má trochu jinou logiku, než s jakou vystačí dva lidé, kteří si jen tak nezávazně povídají. Nezabývejme se však komplikovanými procesními mezihrami a suše konstatujme, že Nejvyšší soud shledal dovolání přípustným, což nás posouvá zpět k příběhu. Důvodem přípustnosti se ukázala otázka předání díla nikoliv smluvní straně (paní C.), nýbrž třetí osobě (jíž byl Ing. P.); její posouzení bylo určující pro rozhodnutí odvolacího soudu, přičemž jde o otázku dosud dovolacím soudem neřešenou.

### Đábel bývá ukryt v detailech

Překročil-li zmocněnec při jednání své oprávnění jednat za zmocnitele nebo jedná-li někdo za jiného bez plné moci, je z tohoto jednání závazán sám, ledaže ten, za koho bylo jednáno, právní úkon dodatečně bez zbytečného odkladu schválí, uváděla relevantní právní norma občanského zákoníku. Neschválí-li zmocnitel překročení plné moci nebo jednání bez plné moci, může osoba, se kterou bylo jednáno, na zmocněnci požadovat buď splnění závazku, nebo náhradu škody způsobené jeho jednáním. To můžeme vzít jako první poznatek.

A druhý: není-li dohodnuto jinak, platí se cena až po skončení díla. Jde-li o zhotovení věci na zakázku, vznikne objednateli právo, aby mu zhotovitel podle jeho objednávky věc zhotovil, a povinnost zaplatit zhotoviteli cenu za zhotovení věci.

O tom, jak vypadaly základní obrysy smlouvy o dílo mezi oběma smluvními stranami, jsme si už něco pověděli. Strany se ale současně také dohodly, jak Nejvyšší soud zjistil, že práce na zpracování projektové dokumentace pro realizaci stavby budou zahájeny po vydání stavebního povolení, přičemž odstoupí-li objednatelka od smlouvy, zavazuje se zaplatit rozpracovanou část projektu. K osobnímu převzetí projektu mělo dojít v sídle zhotovitelky. Až potud původní znění smlouvy.

Na koordinační schůzce konané v prosinci 2008 (o které už byla

stručná zmínka) za přítomnosti zástupců dodavatelů zdravotnické, vytápění a chlazení, měření a regulace, bazénové technologie, výstavby bazénu a elektroinstalace se účastnice dohodly, že jakákoliv komunikace mezi jednotlivými profesemi bude vždy zaslána na vědomí Ing. P. a investorovi (žalované paní C. a p. P.) a že dokumentace k provedení stavby bude předána dne 27. 2. 2009. Zápis z tohoto jednání obsahuje údaj o tom, že Ing. P. provádí stavební dozor a zastupuje investora při jednání s dodavatelem a rozhodování ve všech oblastech výstavby rodinného domu. Po jednání v lednu 2009 (kde se řešily otázky detailů, dopracování a zapracování výhrad stavebního dozoru k realizační projektové dokumentaci) proběhla další koordinační schůzka v únoru, a to za účasti shora uvedených zástupců dodavatelů techniky, přičemž se zúčastnění (bez nepřítomné žalované paní C., ovšem za účasti p. P.) shodli – vzhledem ke zpoždění zadání zpracovatelů jednotlivých profesí, nezbytných pro zhotovení projektové dokumentace, vztahujících se k otázce statiky, vytápění a inteligentní elektroinstalace, změně dodavatele bazénové technologie a dořešení technologie krbu – na náhradním termínu dokončení realizační projektové dokumentace, tj. 20. 3. 2009, kdy žalobkyně předá dokumentaci Ing. P. Zálohu na cenu projektové dokumentace ve výši 80 000 Kč zaplatila žalovaná dne 24. 2. 2009.

### Dodat, zaplatit, odstoupit ...

Dne 23. 3. 2009 zaslala firma D. projektovou dokumentaci Ing. P. s tím, že obsahuje následující části: situaci, stavební část, statickou část, rozpočet, zdravotní instalaci a zpevněné a parkovací plochy. V průvodním dopisu uvedla, že dne 20. 3. 2009 převzala projektovou dokumentaci „zařízení silnoproudé elektrotechniky“ od p. P., přičemž po její kontrole zjistila, že není provedena podle zadání. Po dohodě se zpracovatelem měla být opravena a doručena do 23. 3. 2009, což se nestalo. Projekt „měření a regulace“ rovněž do uvedeného dne neobdržela od zpracovatele



p. U., a tak sdělila, že obě nedodané části zašle po jejich obdržení. Ing. P. poté projektovou dokumentaci předložil žalované paní C. s návrhy na její doplnění.

Firma D. následně vyzvala žalovanou k úhradě doplatku ceny díla ve výši 121 250 Kč, který ale žalovaná nezaplatila. Na předžalobní upomínku z června 2009, jak jsme si již řekli, paní C. odmítla doplatek ceny díla zaplatit, neboť měla za to, že jí dílo nebylo předáno. Současně žalobkyni sdělila, že „eviduje“ na díle vady spočívající v neprovedení opravy výšky upraveného terénu, nesprávný údaj o napojení splaškové kanalizace, chybně uvedený výkres tvaru a vyztužení desky pod krbem. Vyzvala firmu D. k předání bezvadné projektové dokumentace do 1. 9. 2009.

A ping pong pokračoval. Podáním ze dne 4. 9. 2009 paní C. projektové firmě D. oznámila, že od smlouvy odstupuje, s odůvodněním, že dílo nebylo včas a řádně provedeno.

### Když se řekne „zhotovení věci“

Zhotovením věci je výroba nového hmotného předmětu určeného objednávkou, která vyjadřuje individuální charakter nové věci. Zhotovitel je povinen provést dílo podle smlouvy, řádně a v dohodnuté době a objednavatel je povinen převzít věc nejpozději do jednoho měsíce od uplynutí doby, kdy věc měla být zhotovena, a byla-li věc zhotovena později, do jednoho měsíce od jejího zhotovení. Převzetí věci obsahuje jednak povinnost zhotovitele zhotovenou věc předat, jednak povinnost objednatele takovou věc převzít. Vzájemný vztah těchto dvou povinností je důležitý pro posouzení otázky, kdy nastávají právní účinky splnění zá-

vazku. Má-li věc při předání vady, může objednatel odmítnout takové plnění převzít nebo plnění neodmítne, věc převezme a uplatní práva z odpovědnosti za vady; po převzetí (byť vadného) díla může objednatel již odstoupit jen za zákonem stanovených podmínek. Připomeňme si, že takto doslovně zněla právní úprava obsažená v bývalém občanském zákoníku, která se však na popisovaný případ v plném rozsahu uplatnila.

Nejvyšší soud v této souvislosti dodal, že ukládá-li zákon žalobcům povinnost věc převzít do jednoho měsíce od jejího zhotovení (nebylo-li dílo provedeno v původně sjednané lhůtě), nemohli účastníci smlouvy účinky tohoto ustanovení vyloučit smluvním ujednáním. Již dříve nejvyšší soudní instance vyjádřila názor, že zhotovitel má právo na zaplacení ceny díla i v případě, že objednatel dílo převzal a dílo je vadné, neboť v takovém případě může uplatnit právo z odpovědnosti za vady. Zhotovitel odpovídá za vady, které má věc zhotovená na zakázku při převzetí objednatelem, jakož i za vady, které se vyskytnou po převzetí věci v záruční době; stejně odpovídá za to, že věc má vlastnosti objednatelem při zakázce vymíněné. Z hlediska § 650 obč. zák. se k účinkům převzetí díla nevyžadovalo vyhotovení zápisu o jeho předání a převzetí.

### ... a případu je konec

V daném případě žalobkyně, firma D., poté, co pro prodlení některých zpracovatelů dílčích technologií (subdodavatelů) podle dostupných zadání zhotovila realizační projektovou dokumentaci, zaslala ji Ing. P., o němž byla z předchozích jednání přesvědčena, že je oprávněn jednat jménem žalované, a tedy

i převzít zhotovené dílo. V řízení však nebylo prokázáno, že Ing. P. byl k takovému úkonu žalovanou zmocněn, a ze samotné funkce technického dozoru nelze takové oprávnění dovozovat. Je však nepochybné, že Ing. P., ačkoliv k tomu nebyl žalovanou zmocněn, převzal projektovou dokumentaci v březnu 2009 a seznámil s ní žalovanou paní C., které navrhl její doplnění. Ta v reakci na předžalobní upomínku v podání ze dne 19. 8. 2009 označila vady dokumentace. Z uvedeného je zřejmé, že doručením projektové dokumentace Ing. P. firma D. umožnila žalované paní C. faktické nakládání s předmětem díla (jeho užití), a tento okamžik je třeba považovat za den předání zhotovené věci objednateli. Postup paní C., která neodmítla způsob předání díla (nevyužila možnost danou ustanovením § 650 obč. zák.) a naopak se domáhala jeho doplnění, nelze vyložit jinak, než tak, že tento právní úkon (převzetí díla Ing. P. jako nezmocněným jednatelem) dodatečně schválila. Převzetí díla je právním úkonem, s nímž zákon např. spojuje splatnost ceny díla. Se zřetelem ke shora řečenému tak není správný ani závěr odvolacího soudu, že žalovaná paní C. důvodně odstoupila od smlouvy v průběhu provádění díla, neboť k odstoupení od smlouvy přistoupila až poté, co bylo dílo převzato.

Žalující firmě D. se tak podařilo prostřednictvím dovolání zpochybnit správnost napadeného rozsudku, který proto Nejvyšší soud zrušil. A co je důležité: tento závěr se zdaleka nevztahuje jen na případy převzetí díla, které má charakter projektové dokumentace.

Vybral a zpracoval: **JUDr. Karel Havlíček,**  
**zakladatel Stálé konference**  
**českého práva**

## Teplo, design a funkcionality v jednom

Nový designový radiátor Rubeo je výjimečný pro své jasné kontury, linie a vysoký výkon – včetně energeticky úsporné technologie x2.

Rubeo se ideálně hodí pro provoz s nízkými systémovými teplotami,

jako jsou např. tepelná čerpadla. K dodání jsou také držáky na zavěšení ručníků s volně nastavitelnou výškou.

□ [www.kermi.cz](http://www.kermi.cz)



**22. Mezinárodní veletrh technického zařízení,  
techniky prostředí a technologií pro energeticky  
efektivní budovy**

**Správa  
budov**

**Technické  
zařízení  
budov**

**Řízení  
a monitoring  
budov**

**Ekologické  
systémy  
budov**



**Zdravé  
vnitřní  
prostředí  
budov**

**Projektování  
a design  
budov**

**Energie  
budov**

Pořadatel veletrhu:

**MDLEXPO** s.r.o.

Developed by:

 **Reed Exhibitions**  
Messe Wie



# KLIMAFLEX SB: Potrubí, které dýchá za Vás!

Řízené větrání s rekuperací se stalo nezbytností současného bydlení. S použitím kvalitního antibakteriálního potrubí budete mít jistotu, že dýcháte zaručeně čistý vzduch!

Pokud žádáte o příspěvek na stavbu rodinného domu z programu Nová zelená úsporám, nemáte na vybranou. Do novostaveb musíte instalovat systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla. Řízené větrání s rekuperací slibuje **úsporu nákladů na vytápění**, tepelnou pohodu v místnostech a především stálý přísuv čerstvého vzduchu bez škodlivých nečistot a prachu. Aby tomu tak doopravdy bylo, je potřeba vybrat spolehlivého dodavatele centrální větrací jednotky, stejně jako vzduchotechnických rozvodů.

Česká firma MATEICIUC a.s. produkuje kvalitní plastové potrubní systémy s vnitřní antibakteriální a antiplísňovou úpravou KLIMAFLEX SB. Díky své konstrukci a technickému řešení jsou velmi flexibilní a zároveň mechanicky odolné. Slouží k dokonalému transportu mezi jednotlivými distribučními body přiváděného a odváděného vzduchu, při zachování minimálních tlakových ztrát.

## Bakterie a plísně nemají šanci!

Korugovaná trubka KLIMAFLEX SB byla vyvinuta speciálně pro distribuci vzduchu. Její dvouplášťové provedení – s vnitřní hladkou a vnější zvlněnou vrstvou – zajišťuje dostatečnou těsnost, výbornou ohebnost a značnou mechanickou odolnost. Vnitřní stěna potrubí je opatřena aditivem, které zaručuje antibakteriální a protiplísňové vlastnosti. Trubky jsou vyrobeny výhradně z primárních surovin (PE-HD), bez příměsí regranulátu. Použitý materiál a jeho vlastnosti zásadně ovlivňují chování celého systému. Potrubí je na rozdíl od rekuperační jednotky zabudováno přímo do stavby, proto by měl být jeho výběr nekompromisní.

## Široká škála příslušenství

K nesporným výhodám plastového potrubí patří jednoduchá manipulace a montáž, nízká hmotnost a snadné čištění. V základní nabídce je barva vnější stěny modrá nebo zelená, vnitřní stěna je obvykle

▼ **Obr. 2** ● Instalace vzduchotechnických rozvodů s použitím trubek KLIMAFLEX SB v rodinném domě v Opavě



▼ **Obr. 3** ● KLIMAFLEX SB – flexibilní plastové potrubí pro vzduchotechnická zařízení



▲ **Obr. 1** ● Potrubí KLIMAFLEX SB rozvádí vzduch také v bytovém domě rezidence SKY Barrandov v Praze

šedá nebo natural. Široká škála rozměrů se pohybuje od vnějšího průměru  $\varnothing$  50 mm až po  $\varnothing$  200 mm. Běžná délka trubek KLIMAFLEX SB je 50 metrů. Oba konce jsou opatřeny ochrannými zátkami a celý návin je zabalený v polyetylenovém sáčku z důvodu zamezení znečištění během dopravy a skladování. Potrubí je kompatibilní s běžnými prvky systémů.

V rámci příslušenství dodává firma MATEICIUC a.s. stropní i stěnové průchozí boxy, stejně jako přímé a ploché distribuční boxy. Většina z nich je nově opatřena vnitřní izolační vrstvou s antibakteriální a protiplísňovou úpravou. Ve stálé nabídce jsou také těsnicí kroužky, vnější spojky, záslepky, plastové vyústky nebo kolena pro oblouky  $90^\circ$ . Výsledkem je jednoduše pevné a dokonale těsné spojení s potrubím. Výhody použití doporučeného příslušenství spočívají v rychlé a nenáročném montáži.

## Trubky, které se vám přizpůsobí

Jako výrobci aktivně spolupracujeme s obchodními partnery, projektanty i s realizátory moderních řešení a snažíme se jejich zkušenosti a potřeby uplatňovat při vývoji a výrobě tak, aby produkty pro vzduchotechnická zařízení splňovaly všechny jejich požadavky. Předností flexibilního plastového potrubí KLIMAFLEX SB je i cena, díky které si může dovolit spolehlivé řízené větrání každý. Kvalitu levněji nepořídíte, přesvědčte se sami!

**MAT**

MATEICIUC a.s.  
Ke Koupališti 370/15, 742 35 Odry  
tel.: +420 556 312 411  
e-mail: info@mateiciuc.cz  
[www.mat-plasty.cz](http://www.mat-plasty.cz)

☐ firemní

**KLUDI**  
WATER IN PERFECTION



## Nové ocenění za KLUDI AMEO

Nová kolekce koupelňových baterií KLUDI AMEO, která již byla oceněna prestižní cenou Red Dot Award, byla oceněna znovu. Umyvadlové baterie KLUDI AMEO obdržely mezinárodní ocenění Plus X Award za nejlepší produkt 2017 a za vysokou kvalitu, design a funkčnost.



reddot award 2017  
winner

[www.kludi.cz](http://www.kludi.cz) / [www.kludi.sk](http://www.kludi.sk)



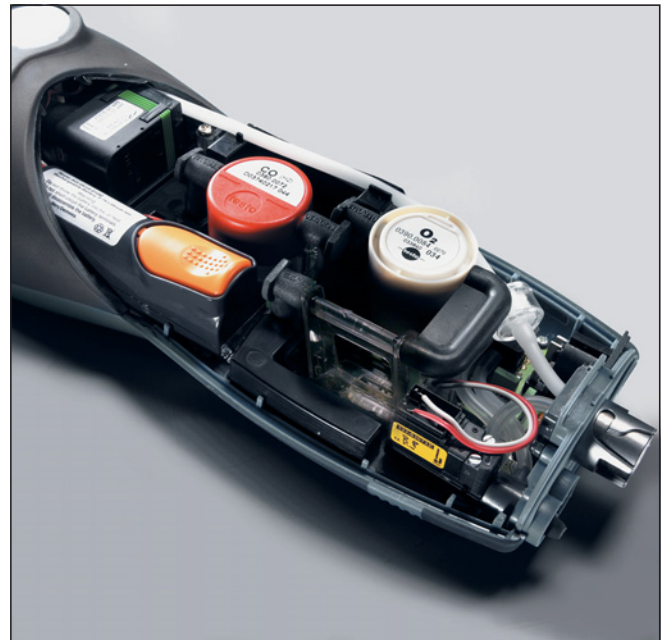
# Analýza spalin

## Efektivní a bezpečné provádění měření na otopných zařízeních

**Martin Dragoun, produktový manažer analyzátorů spalin testo**

Požadavky na měřicí techniku pro analýzu spalin plynových kotlů nutí výrobce vyvíjet malé, lehké a snadno ovladatelné přístroje, které musí umožňovat rychlé vyhodnocení požadovaných hodnot při nízké spotřebě energie a malých nárocích na údržbu a zároveň stoupajících nárocích různých norem a certifikací. Pro tyto účely jsou používány převážně analyzátoři spalin s tzv. „elektrochemickými“ senzory, jejichž hlavní výhodou jsou malé rozměry a nízká spotřeba energie.

Kontaktním komponentem každého analyzátoru spalin je pak odběrová sonda, která se umísťuje přímo do kouřového tělesa a musí proto být odolná proti teplotě, kondenzátu a dalším eventuálním nečistotám. Kromě odběru vzorku plynu navíc měří teplotu spalin, která je důležitá pro některé výpočty. Odběrové sondy se rozdělují podle požadavků při měření, jednak podle délky trubice a hadic, dále pak podle teplotní odolnosti.



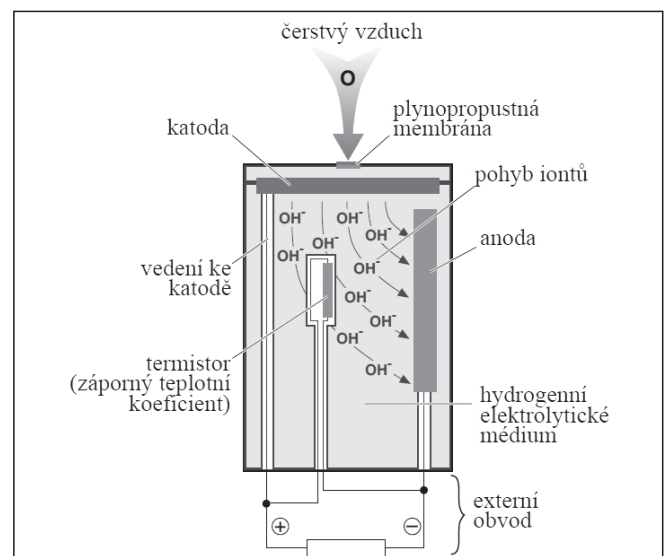
Při konstrukci takového přenosného analyzátoru spalin je kladen největší důraz na uspořádání cesty plynu. Protože netěsnosti zkreslují výsledek, musejí být spoje v trasách absolutně těsné.

Základní vlastností elektrochemických senzorů je jejich daná životnost. Navíc mají některé senzory tzv. křížovou citlivost nejen na danou složku, ale reagují také na jiné složky plynu, což způsobuje ovlivnění výsledné hodnoty. Tento efekt je nutné kompenzovat, aby bylo možné získat spolehlivé a správné hodnoty koncentrací. Jako příklad můžeme použít senzor CO (oxid uhelnatý), který má křížovou citlivost na vodík ( $H_2$ ). Zde jsou kladeny jiné nároky na přístroje určené pro servis plynových zařízení (kde takový senzor není tak důležitý) a pro „úřední měření“ kde je podmínkou příslušných zákonů a prováděcích vyhlášek.



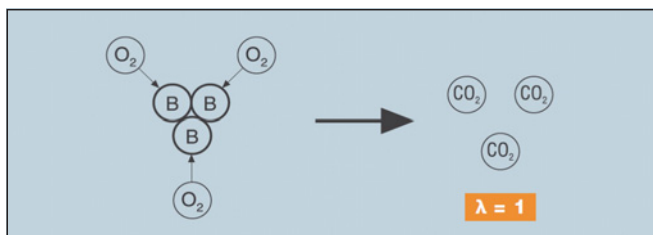
U analyzátorů spalin s elektrochemickými senzory je naprostou nutností jímka kondenzátu, protože kondenzát, hlavně u nízkoteplotních a kondenzačních kotlů, může tyto senzory nenávratně poškodit. Vlastní jímka se umísťuje za odběrovou sondu, buď ještě na hadici sondy, nebo až po vstupu do analyzátoru spalin. Kvůli malým rozměrům cesty plynu v odběrové hadici a vlastnímu přístroji je pak kladen důraz i na filtrování odebraného vzorku spalin od různých částic, prachu a sazí. Filtry se umísťují přímo do odběrové sondy, na vstup a výstup jímky kondenzátu, nebo i do těla analyzátoru spalin. Čerpadla používaná v těchto přístrojích jsou 0,5 l až 1 l výkonu. Pohodlně zajistí odebrání vzorku spalin i z mírně podtlakových odkouření.

Srdcem každého analyzátoru spalin jsou již zmiňované elektrochemické senzory pracující na principu iontově selektivní potenciometrie. Senzory jsou naplněny roztokem elektrolytu, do kterého jsou ponořeny dvě (případně tři – podle měřené složky) elektrody, na které je přivedeno elektrické napětí. Senzory jsou spojeny s okolím membránou, která je průchozí pro ply-

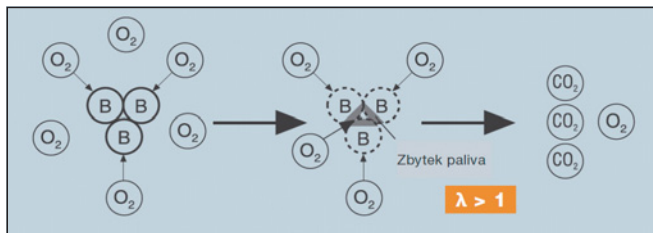


## Přímo měřené a vypočítané veličiny analyzátorů spalin

Mezi přímo měřené veličiny patří u analyzátorů spalin teplota spalin (TS), měřená v jádru proudu spalin, tedy v místě s nejvyšší teplotou, kde je nejvyšší koncentrace oxidu uhličitého současně s nejnižší koncentrací kyslíku. Následující měřená teplota (TV) je v nasávacím otvoru hořáku nebo na vhodném místě přívodního potrubí a to pokud možno současně s teplotou spalin. Dalšími měřenými veličinami jsou tah komína a tlak plynu. Nejdůležitější pak samozřejmě jsou koncentrace plynů – v drtivé většině se měří hlavně podíl nespáleného kyslíku ( $O_2$ ) a oxid uhelnatý (CO), který ukazuje na kvalitu spalovacího procesu. Třetím nejběžnějším senzorem je oxid dusnatý (NO). Cílem ekologicky šetrného provozu soustavy je dokonalé (stechiometrické tedy  $\lambda = 1$ ) spalování paliva a nejvyšší možné využití soustavy. Rozhodující veličinou pro optimální provoz je nastavení množství vzduchu přiváděného pro spalování.



▲ Ideální průběh spalování ▼ Skutečný průběh spalování

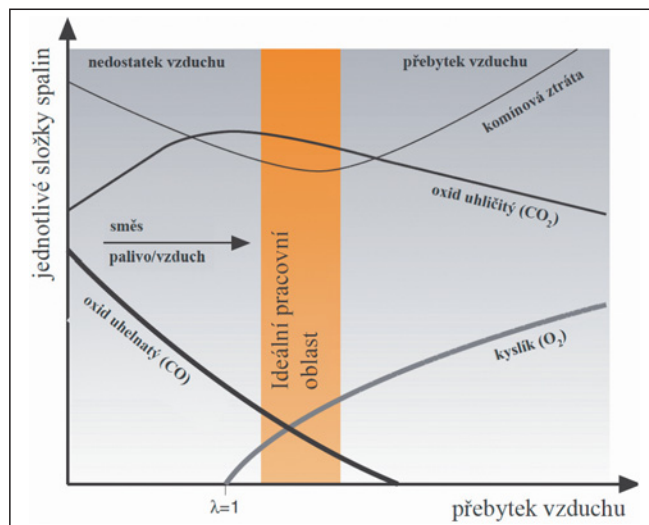


V praxi se jako optimální ukázal mírný přebytek vzduchu – do topeniště je přiváděno více vzduchu, než kolik je teoreticky zapotřebí. Maximální účinnosti spalování je dosaženo jen tehdy, je-li při mírném přebytku vzduchu minimalizována komínová ztráta – tedy ztráta odváděná spalinami. Tato ztráta se určí z podílu kyslíku a rozdílu mezi teplotou spalin a vzduchu přiváděného ke spalování a konstantami závislými na použitém palivu ( $A_2$ ,  $B$ ).

$$qA = \left[ (TS - TV) \cdot \left[ \frac{A_2}{21 - O_2} + B \right] \right]$$

Hlavní vypočítávanou veličinou u těchto typů analyzátorů spalin je oxid uhličitý ( $CO_2$ ). Z obsahu oxidu uhličitého ve spalinách lze usuzovat na kvalitu (účinnost) spalování. Pokud je při malém přebytku vzduchu (dokonalé spalování) dosaženo nejvyšší možné koncentrace  $CO_2$ , jsou ztráty způsobené spalinami (při stejné teplotě spalin) minimální. Pro každé palivo existuje maximálně dosažitelný podíl  $CO_2$  (tzv.  $CO_{2max}$ ) ve spalinách, který je dán prvkovým složením hořlaviny paliva. Tato hodnota je ovšem u skutečných zařízení nedosažitelná.

Kyslík potřebný pro spalování je do kotle přiváděn jako součást spalovacího procesu. Pro dosažení dokonalého spalování je nezbytné k místu hoření přivést více vzduchu než je zapotřebí. Poměr mezi množstvím vzduchu přiváděného ke spalování vůči teoretické spotřebě se nazývá součinitel přebytku vzduchu  $\lambda$ . Součinitel přebytku vzduchu se počítá z koncentrace CO,  $CO_2$  a  $O_2$ . Jejich závislosti jsou znázorněny v diagramu spalování (viz obr.). Koncentrace  $CO_2$  je během spalování závislá na koncentraci CO (nedostatek vzduchu /  $\lambda < 1$ ) nebo  $O_2$  (při přebytku vzduchu /  $\lambda > 1$ ).



Účinnost spalování ( $\eta$ ) standardního otopného zařízení se zjistí, když odečteme od celkové přiváděné energie (výhřevnost  $HU = 100\%$  přiváděné energie) komínovou ztrátu ( $qA$ ). Protože se ale u moderních kondenzačních kotlů zpětně využívá kondenzační teplo, byla u firmy Testo správný výpočet zavedena dodatečná hodnota XK, která obsahuje využití kondenzačního tepla vztaheného na výhřevnost. Při ochlazení spalin pod jejich teplotu rosného bodu, jehož teoretická hodnota je specificky dle paliva uložena v analyzátoch spalin testo, udává koeficient XK zpětně využívané skupenské výparné teplo kondenzující vody jako zápornou hodnotu. Tím se komínová ztráta sníží, případně se může stát negativní. Účinnost vztahená na výhřevnost proto může akceptovat hodnoty nad  $100\%$ .

$$qA = \left[ (TS - TV) \cdot \left[ \frac{A_2}{(21 - O_2) + B} \right] \right] - XK$$



Tyto a další tipy najdete v praktické příručce „Efektivní a bezpečné provádění měření na otopných zařízeních“.

Vyžádejte si její bezplatné zaslání:

**Testo, s.r.o.**

Tel.: 222 266 700

Fax: 222 266 748

E-mail: dragoun@testo.cz

www.testo.cz

☐ firemní



## BENEKOV výrazně rozšířil sortiment pro druhou vlnu kotlíkových dotací

**BENEKOV jako lídr v inovacích mezi českými výrobci kotlů na tuhá paliva podstatným způsobem rozšířil nabídku svých produktů pro přicházející druhou vlnu kotlíkových dotací.**

Nejprodávanější model roku 2016, BENEKOV C27, byl doplněn o další výkony a vznikla tak ucelená řada kotlů C17, C27, C37 a C57 ve výkonech od 19 do 49 kW. Všechny modely spadají do kategorie kombinovaných kotlů na uhlí a dřevní pelety. Stejně jako model C27 i novinky používají jeden univerzální hořák pro spalování hnědého uhlí ořech 2 a dřevních pelet. Účinnost se pohybuje u obou paliv nad 90 % a příkon patří k nejnižším na trhu. Kotle řady C, vlajková loď firmy BENEKOV, jsou nejlépe vybavené kotle pro vytápění rodinných domů uhlím v ČR. V základní výbavě nabízí ekvitermní regulaci, modulaci spalovacího procesu a řízení dvou topných okruhů. Nadstandardně velký zásobník paliva a popelník umožňují špičkový komfort při obsluze kotle.



◀ Obr. ●  
BENEKOV C17

V lednu 2017 na výstavě Infotherma byl poprvé představen veřejnosti model BENEKOV B20, který spadá do kategorie kombinovaných kotlů na uhlí a dřevní pelety. Obsahuje rovněž univerzální hořák pro spalování obou paliv, účinnost je nad 90 % a příkon při plném provozu je pouhých 28 W. Základní výbava je menší než u řady C, řídicí jednotka umí ovládat 1 topný

okruh a umožňuje využití ekvitermní regulace. Při zakoupení přídatného modulu lze kotel ovládat přes internet a sledovat historii nastavení vybraných hodnot. Jednou z podstatných výhod modelu je nízká pořizovací cena kotle a armatur pro instalaci.

◀ Obr. ●  
BENEKOV B20

V září 2017 uvádí BENEKOV na trh nové modely kotlů na dřevní pelety, řadu K. Tři nové výrobky K14, K20 a K25 jsou určeny pro spalování dřevních pelet a jiných forem nestandardní peletizované biomasy. Rotací hořák umožňuje nebýt závislý pouze na špičkových kvalitních (a také nejdražších) dřevních peletách A+. Řídicí jednotka umí ve své základní výbavě ovládat jeden směřovaný okruh, umí řídit nabíjení akumulární nádrže a lze řešit dopravu z externího zásobníku paliva. Při zakoupení přídatného modulu lze kotel ovládat přes internet. Automatické zapalování je součástí základní výbavy.



▶ Obr. ●  
BENEKOV K14

Zplyňovací kotle na kusové dřevo BENEKOV řadu D uvedla firma na trh v roce 2016 s modelem D18. V roce 2017 je řada rozšířena o další modely D12, D26 a D33 v rozsahu od 12 do 33 kW jmenovitého výkonu. Patentovaný systém váhy paliva u této řady umožňuje maximální prodloužení intervalů pro přikládání. Kotle mají velmi účinnou protikorozní ochranu v systému tzv. kompaktní teplé komory.



▶ Obr. ●  
BENEKOV D18

☐ firemní

Bezdotykové baterie Geberit

■ GEBERIT

# Chytré a štíhlé.

Nástěnná umyvadlová  
baterie Geberit Brenta



**KNOW  
HOW  
INSTALLED**

Nástěnné umyvadlové baterie Geberit představují sofistikované bezdotykové řešení pro veřejné a poloveřejné sanitární prostory. Vyznačují se mimořádnou estetickou kvalitou, poskytují také více prostoru pro mytí rukou než běžné stojánkové armatury a jsou proto více hygienické. Díky řídicí technologii, která je chytré oddělena od baterie, je plánování projektu spolehlivější a údržba jednodušší.

→ [www.geberit.cz/baterie](http://www.geberit.cz/baterie)



# Povinné kontroly teplovodních krbů a krbových vložek

Zdeněk Lyčka

Autor fundovaně a detailně rozebírá nejasnosti a sporné otázky v zákoně č. 201/2012 Sb. a následné vyhlášky č. 415/2012 Sb., které vznikly především tím, že do konečného znění zákona nebyly akceptovány připomínky odborné veřejnosti k pracovnímu návrhu zákona, i když se někdy jednalo pouze o jazykovou úpravu textu k vyjasnění souvislostí.

V článku považuji za nejdůležitější pasáž, kde autor upozorňuje, že se vždy jedná o celkový příkon zdroje tepla (spotřebiče) tj. součet tepelných příkonů, jak do místnosti, tak výměníkem do teplovodní tepelné soustavy.

U výrobků starší provenience z doby, kdy se udával pouze výkon spotřebiče a nevyžadovaly se údaje o účinnosti, lze odhadnout příkon pouze s přihlédnutím k v praxi obvyklým hodnotám, ale v případě sporu by se nejednalo o průkaznou hodnotu.

Recenzent: Vladimír Jirout

V průběhu roku 2016, zvláště v jeho závěru, proběhla první vlna pravidelných kontrol malých teplovodních kotlů na pevná paliva. Podle § 17 odst. 1 písm. h) zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší (dále jen Zákon) je **provozovatel** stacionárního zdroje na pevná paliva povinen „provádět jednou za dva kalendářní roky **prostřednictvím osoby, která byla proškolená výrobcem spalovacího stacionárního zdroje a má od něj udělené oprávnění k jeho instalaci, provozu a údržbě** (dále jen „odborně způsobilá osoba“), **kontrolu technického stavu a provozu spalovacího stacionárního zdroje na pevná paliva o jmenovitém tepelném příkonu od 10 do 300 kW včetně, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, a předkládat na vyžádání obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností doklad o provedení této kontroly vystavený odborně způsobilou osobou potvrzující, že stacionární zdroj je instalován, provozován a udržován v souladu s pokyny výrobce a tímto zákonem. V případě, že výrobce spalovacího zdroje není znám, zanikl nebo neurčil oprávněnou osobu, může být kontrola provedena odborně způsobilou osobou oprávněnou jiným výrobcem k provádění kontroly technického stavu a provozu stejného typu spalovacího stacionárního zdroje.**“

Do konce roku 2016 mělo být takto prověřeno něco více jak 1 milion spalovacích zdrojů na pevná paliva. Podle odhadu výrobců kotlů nebylo provedeno více jak několik set tisíc kontrol. Přesné číslo se bohužel nedá zjistit, protože provedení kontroly či protokol o této kontrole se nikde neevidentují. Velkou část zdrojů, které nebyly zkontrolovány, tvoří lokální topidla s teplovodním výměníkem napojeným na otopnou soustavu. A to jednoduše proto, že provozovatelé těchto zdrojů o nutnosti kontroly vůbec neví. Všeobecně jsou mezi laickou veřejností pravidelné kontroly vnímány jako kontroly kotlů. Ovšem definice spalovacího zdroje podle citovaného ustanovení § 17 je jasná. Kontrolovány mají být všechny spalovací stacionární zdroje o jmenovitém tepelném příkonu od 10 kW, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění. Tedy i krby, krbové vložky či krbová kamna s teplovodním výměníkem napojeným na otopnou soustavu, pokud je jejich příkon minimálně 10 kW.

## Problém příkonu

Asi nemá cenu diskutovat o tom, co znamená definice zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění. Většina lokálních topidel slouží zpravidla jako záložní či pomocný zdroj k zdroji hlavnímu.

Nicméně zde stačí, že je topidlo připojeno na otopnou soustavu a napojeno na komín (připraveno k provozu), čímž je podmínka pro provedení kontroly splněna. Daleko větší diskuze se vedou o tom, jak si vyložit pojem minimální tepelný příkon 10 kW. Jednak se u teplovodních kotlů a lokálních topidel neuvádějí jejich příkony, ale výkony, jednak není zcela jasné, zda je u topidel myšlen pouze příkon teplovodního výměníku, či příkon celého zdroje.

Vedle jmenovitého výkonu jsou výrobci zdrojů povinni uvádět na výrobním štítku také účinnost při jmenovitém výkonu. Pro výpočet příkonu lze tedy použít jednoduché fyziky, nicméně přesně to také definuje § 4 odst. 7 Zákona:

„...V případě, že výrobce spalovacího stacionárního zdroje neuvádí jeho jmenovitý tepelný příkon, vypočte se jako podíl jmenovitého tepelného výkonu a jemu odpovídající tepelné účinnosti, případně výpočtem z jiných dostupných parametrů.“

A potom tady máme nejasnost okolo hodnoty příkonu 10 kW, tedy zda platí pro celkový příkon, či pouze pro příkon do otopné soustavy. Zde se objevila spousta různých spekulací a výkladů. Jisté je, že záměrem tvůrců zákona bylo kontrolovat zdroje od jisté velikosti (výkonu), která je dána velikostí roštové plochy a spalovací komory. O tom, do jaké míry je celkový výkon rozdělen pro sálavou složku a pro otopnou soustavu rozhoduje množství faktorů, například teplota vratné otopné vody a teplotní spád před a za zdrojem. Nicméně aby bylo zabráněno spekulacím, vydalo MŽP odpovědi na nejčastěji kladené dotazy spojené s kontrolami spalovacích zdrojů na pevná paliva, kde je mimo jiné odpověď na následující dotaz:

„Vztahuje se na mě povinnost provádět kontrolu, když mám doma krbovou vložku s deklarovaným výkonem 4 kW do teplovodního výměníku a 4 kW do okolí sáláním? Pro posouzení, zda platí pro provozovatele takového zdroje povinnost provést kontrolu technického stavu a provozu, je vždy nutné







**LUFBERG**  
CONSTRUCTIVE DECISIONS



# SE SERVOPOHONY **LUFBERG**

MÁTE REGULACI  
**POD KONTROLOU**



[www.lufberg.eu](http://www.lufberg.eu)



nejprve zjistit jmenovitý tepelný příkon (energie dodaná v palivu za jednotku času). Pokud je pro takový zdroj uváděn výkon 4 kW do teplovodního výměníku a 4 kW sáláním do okolí, provede se součet obou výkonů. Požadovaný příkon je pak podílem celkového výkonu a účinnosti (poděleno stem), která by měla být uvedena v dokumentech výrobce a která současně nikdy nemůže být vyšší než 100 %. Pro krbové vložky se účinnost typicky pohybuje v rozmezí 60–70 %. Při výše uvedených výkonech (celkový výkon 8 kW) a účinnosti například 70 % je pak příkon krbové vložky 11,43 kW.“

### Normativní vymezení lokálních zdrojů

Abychom mohli přesně definovat zdroje, kterých se kontroly týkají, uveďme si jejich normativní zařazení. Číslo normy, podle které bylo topidlo vyrobeno, musí být uvedeno na jeho výrobním štítku. Je to důležité také pro oprávněné osoby provádějící kontroly, protože norma platná pro daný zdroj se uvádí také v protokolu o kontrole (viz dále). Níže uvedené normy vešly v platnost okolo roku 2000 a týkají se sériově vyráběných topidel. U topidel vyrobených v minulém století podle starých českých norem (ČSN 06 1201) je problém zjistit jejich celkový příkon, protože v té době nebylo povinností uvádět na výrobním štítku účinnost zdroje. Stejně tak je problém stanovit celkový příkon (výkon) u individuálně stavěných lokálních spotřebičů.

- **ČSN EN 13240 Spotřebiče na pevná paliva k vytápění obytných prostorů** – platí pro spotřebiče s ruční dodávkou paliva, které zajišťují vytápění prostoru, v němž jsou umístěny a jsou-li vybaveny ohřívačem, zajišťují rovněž přípravu teplé vody nebo vody k ústřednímu vytápění – typickým představitelem těchto lokálních spotřebičů jsou **krbová kamna**
- **ČSN EN 13 299 Vestavné spotřebiče k vytápění a krbové vložky na pevná paliva** – opět platí pro spotřebiče s ruční dodávkou paliva, které zajišťují vy-

tápění prostoru, v němž jsou umístěny a jsou-li vybaveny ohřívačem, zajišťují rovněž přípravu teplé vody nebo vody k ústřednímu vytápění – typickým představitelem těchto spotřebičů jsou **krbové vložky a kamnové vložky**

- **ČSN EN 12 815 Varné spotřebiče pro domácnost na pevná paliva** – platí pro spotřebiče s ruční dodávkou paliva, určených zejména k tepelné úpravě pokrmů nebo k vytápění prostoru, v němž jsou umístěny. Jsou-li vybaveny ohřívačem, zajišťují rovněž přípravu teplé vody nebo vody k ústřednímu vytápění – typickým představitelem těchto spotřebičů jsou **sporáky**
- **ČSN EN 14785 Spotřebiče spalující dřevěné pelety k vytápění obytných prostorů** – zde je v Předmětu normy uvedeno, že tyto spotřebiče mohou být lokálními spotřebiči nebo vestavnými spotřebiči, které rozvádějí teplo do prostoru, v němž jsou instalovány a jsou-li vybaveny ohřívačem, zajišťují rovněž přípravu teplé vody nebo vody k ústřednímu vytápění – **peletová kamna**.
- **ČSN EN 12809 Teplovodní kotle pro domácnost na pevná paliva – jmenovitý tepelný výkon nejvýše 50 kW** – tuto normu uvádím pouze z „povinností“, protože neznám výrobek, který by byl podle ní certifikován. Obsahově je v podstatě shodná s ČSN EN 13240, rozdíl je především v Předmětu normy:

„...norma platí pro kotle..., určené zejména k ohřevu vody pro ústřední vytápění...a které se používají pouze s otevřenými vytápěcími soustavami...kromě ohřevu teplé vody zajišťují také vytápění prostoru, v němž jsou umístěny.“

Norma používá pro tyto zdroje tepla pojem kotel pro domácnost (Residential independent boiler), čímž jasně naznačuje, že se jedná o zařízení odlišné od teplovodního kotle pro ústřední vytápění. Vzhledem k tomu, že se norma neužívá, neužívá se tedy ani toto v pravdě „revoluční“ označení.

### Základní povinnosti provozovatele a pravidla kontroly

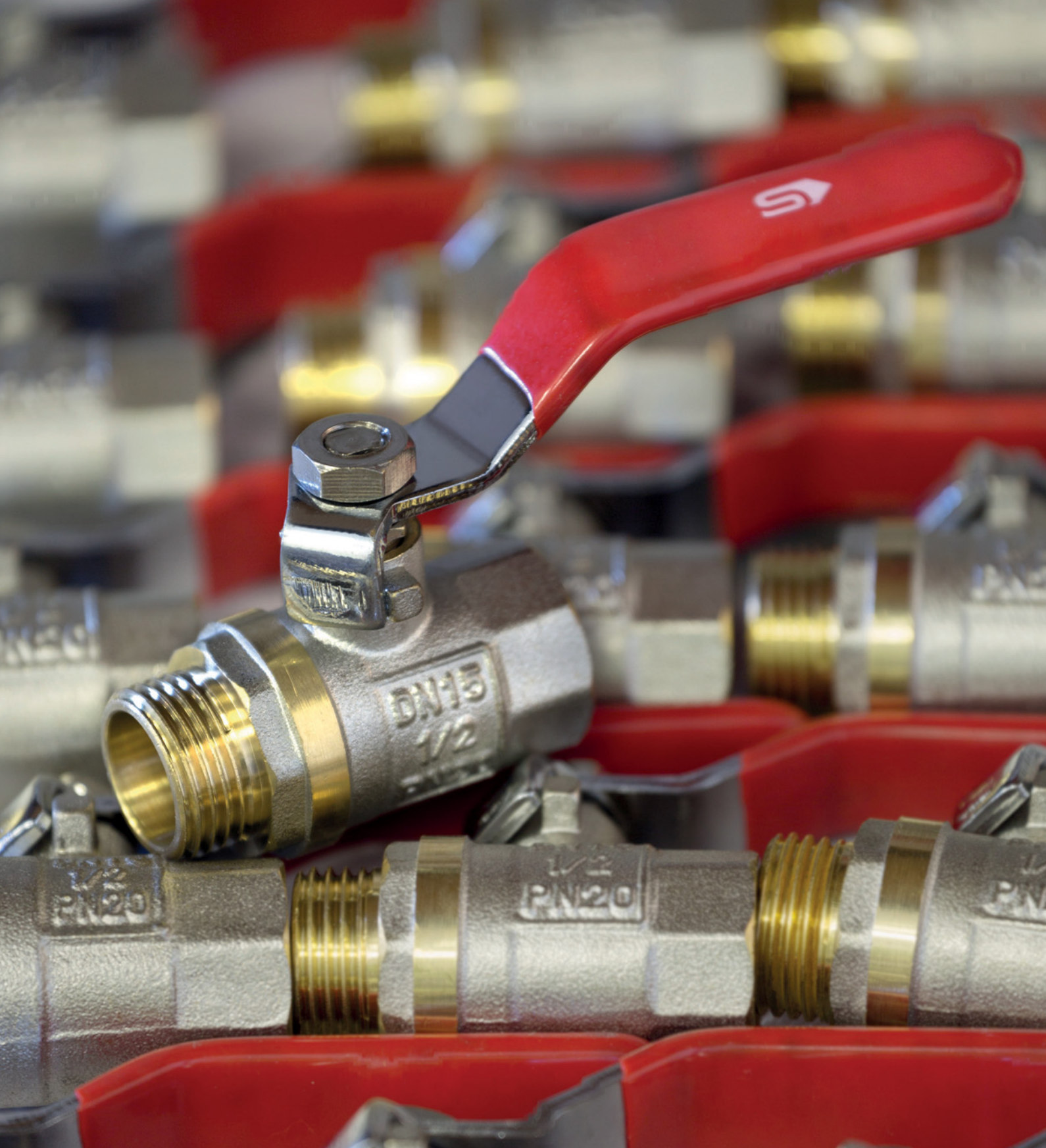
Základními povinnostmi provozovatele zdroje jsou: jednou za dva kalendářní roky si nechat provést kontrolu technického stavu a provozu spalovacího stacionárního zdroje ze strany odborně způsobilé osoby a předložit doklad o provedení této kontroly v případě vyžádání tohoto dokladu ze strany obecního úřadu obce s rozšířenou působností.

Máme odpověď na základní otázku, jaké lokální zdroje spadají do nutnosti pravidelných kontrol. Nyní je nutné si zopakovat, co je vlastně předmětem kontroly a kdo ji smí provádět. Záměrně píši zopakovat, protože na toto téma byly popsány již tuny papíru. Odpovědi najdeme v samotném znění § 17 odst. 1 písm. h).

Povinnost nechat si udělat kontrolu zdroje mají jeho **provozovatelé, nikoliv majitelé**. Neplatí tedy výklad, že za kontrolu zdroje zodpovídá majitel nemovitosti. Vlastník zdroje zodpovídá za kontrolu pouze v případě, že nelze přesně určit jeho provozovatele.

Kontroly smí provádět **osoba proškolená výrobcem** ke konkrétnímu zdroji a má k tomuto zdroji uděleno výrobcem **oprávnění k instalaci, provozu a údržbě**. Pokud má provozovatel například doma krbová kamna vyrobená firmou XYZ s.r.o., musí se kontrolor prokázat **„Oprávněním k instalaci, provozu a údržbě“** tohoto typu zdroje (tedy krbových kamen) vydaného pouze firmou XYZ s.r.o.. Nestačí předložit oprávnění vydané jiným výrobcem krbových kamen. Nejčastějším způsobem neoprávněného provádění kontrol je právě prokazování se osvědčením platným pro daný typ zdroje, ale vydaným jiným výrobcem, než je výrobce kontrolovaného zdroje. Oprávnění by mělo mít své identifikační číslo a dále by na něm mělo být uvedeno, pro jaké typy zdrojů výrobce oprávnění vydal. Většina oprávněných osob je uvedena v seznamech, které ve spolupráci s MŽP vedou Asociace podniků topenářské techniky





[www.slovarm.sk](http://www.slovarm.sk)

SLOVARM, a.s.  
Lazaretská 3/A  
811 08 Bratislava  
prevádzka:  
Dolná 1259/2  
907 01 Myjava  
tel.: +421-34-621 65 60  
e-mail: slovarm@slovarm.sk

 **SLOVARM**

Člen skupiny Energy Group 

**ARMATÚRY Z MYJAVY**



[http://www.aptt.cz/opravneni-ozo.php?firma\\_id=28](http://www.aptt.cz/opravneni-ozo.php?firma_id=28)

a Klastr Česká peleta

<http://www.topenaridotace.cz/>

Zápis do těchto seznamů ovšem není povinný, nicméně seznamy „svých“ kontrolorů si samostatně vedou všichni solidní výrobci. Pouze v případě, že výrobce není znám, nebo nemá v ČR vyškolené oprávněné osoby, může kontrolu kotle provést osoba, která má oprávnění od jiného výrobce na stejný typ kotle.

**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! Oprávnění se vždy vydává na konkrétní osobu, která může spalovací zdroj kontrolovat. Pokud je oprávnění vydané na společnost, může kontroly provádět pouze ta fyzická osoba, na kterou je oprávnění vy-**

staveno. Kontrolou se má ověřit, zda je spalovací stacionární zdroj instalován, provozován a udržován v souladu s pokyny výrobce a povinnostmi Zákona. Překontrolován by měl být technický stav spalovacího stacionárního zdroje (spalovací komora, zatápečí klapka, vstupní a čisticí otvory, přírodní cesty spalovacího vzduchu a paliva, odvod spalin ze zdroje do spalinových cest včetně řádného připojení na spalinovou cestu, funkčnost a nastavení čidel pro regulaci stacionárního zdroje) a to, zda jsou spalována pouze paliva předepsaná výrobcem zdroje.

V souvislosti s používanými palivy je u zdrojů spalujících dřevo nutné upozornit na **§ 15 odst. 5 vyhlášky č. 415/2012 Sb.**, kde je uvedeno, že

*„Dřevotřísku, překližku, dřevovláknitou desku nebo jiné lepené dřevo lze spalovat pouze ve spalovacích stacionárních zdrojích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 3 MW a vyšším, a to pouze v případě, že neobsahují halogenované organické sloučeniny nebo těžké kovy v důsledku ošetření látkami na ochranu dřeva nebo povrchových úprav. V místě, kde toto palivo vzniká ve formě vedlejšího produktu výroby, jej lze spalovat také ve spalovacím stacionárním zdroji o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 3 MW vybaveném automatickým dávkováním*

*paliva a automatickým řízením spalovacího procesu.“*

Z toho je tedy zřejmé, že v malých zdrojích tepla o jmenovitém tepelném příkonu do 300 kW včetně **tyto materiály spalovány být nesmí!** Kontrola musí proběhnout jednou za 2 kalendářní roky (nikoliv jednou v průběhu 24 měsíců). Zde je častým omylem tvrzení, že u nově instalovaných zdrojů by měl stačit protokol o uvedení zdroje do provozu. To je ovšem doklad, že zdroj byl řádně instalován, řádně zprovozněn a předám k užívání provozovateli. Zákonná kontrola má ovšem zjistit, jak je zdroj skutečně provozován. Například, zda je spalováno předepsané palivo, či zda se nespalují odpady. Navíc pokud bude v průběhu roku 2017 vydána MŽP avizovaná vyhláška, ve které bude přesně definován protokol o provedení zkoušky, bude pouze tento protokol dokladem o provedení řádné zákonné kontroly.

### Protokol o kontrole

Jak jsem již uvedl výše, kontrol kotle se má týkat vyhláška MŽP, ve které bude zveřejněn Vzor Dokladu o kontrole (v době psaní tohoto textu ještě nebyla zveřejněna). Pro kontroly, které byly provedeny do vydání vyhlášky, nebyl přesně předepsaný formulář. Doporučený vzor byl pouze zveřejněn v materiálu nazvaném „**Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší k provozování a ke kontrole spalovacích stacionárních zdrojů o jmenovitém tepelném příkonu 300 kW a nižším**“ (lze jej nalézt na stránkách MŽP zde:

[http://mzp.cz/cz/spalovaci\\_stacionarni\\_zdroje\\_300kW\\_sdeleni](http://mzp.cz/cz/spalovaci_stacionarni_zdroje_300kW_sdeleni)).

Předpokládá se, že vyhláškou stanovený vzor bude do značné míry shodný se vzorem uvedeným ve Sdělení, podle kterého byla většina kontrol zaznamenána. Proto si předvedeme příklad vyplnění Dokladu o kontrole, který byl používán doposud (poznámka: vzhledem k tomu, že obsah protokolu nebyl pro počáteční kontroly závazný, jsou Doklady vystavené před vydáním příslušné vyhlášky platné po dobu 2 let od jejich vystavení).

V dokladu by mělo být uvedeno evidenční číslo oprávnění k provádění kontroly (vydané výrobcem zdroje) a přesně vymezený rozsah oprávnění (definice typů zdrojů, pro které byl o oprávnění vydáno).

Dále je důležité uvést přesné identifikační údaje o zdroji (název, výrobní číslo, rok výroby).

U lokálních zdrojů nelze vyplnit kolonku pro emisní třídu, protože pro tyto zdroje normativně žádné třídy neexistují.

Je nutné uvést, o jaký typ teplovodní soustavy se jedná (otevřená/uzavřená), protože například pro otevřené soustavy se nevyžaduje instalace zařízení proti přetopení (dochlazovací smyčka).

Co se týče dokladů o revizi a kontrole spalinových cest, v protokolu se pouze konstatuje, zda provozovatel tyto doklady předložil, či nikoliv.

V kolonce doporučení by měly být definovány všechny zjištěné nedostatky a doporučení pro provozovatele, jak tyto nedostatky odstranit.

### Sankce

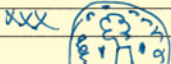
Neprovedení povinné kontroly, či nepředložení dokladu o kontrole na vyžádání příslušnému orgánu ochrany ovzduší je porušením zákona. Pro fyzické osoby nepodnikající se jedná o přestupek, za který **lze uložit** pokutu ve výši až 20 000,- Kč.

Pro právnické osoby a fyzické osoby podnikající se na stejné „počínání“ pohlíží jako na správní delikt, za který **bude uložena** pokuta do 50 000,- Kč.

Od 1. ledna 2017 platí díky novele Zákona také sankce pro ty právnické a fyzické osoby podnikající, které vystaví doklad o kontrole zdroje, aniž jsou osobou oprávněnou (nemají oprávnění od výrobce zdroje), či pokud v dokladu o kontrole uvede nepravdivé údaje. Stejně jako v předešlém případě se jedná o správní delikt „ohodnocený“ pokutou do výše až 50 000,- Kč.

DOKLAD		Palivo 1	Palivo 2	Palivo 3
o kontrole technického stavu a provozu spalovacího stacionárního zdroje na pevná paliva o jmenovitém tepelném příkonu 10-300 kW včetně, sloužícího jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění				
<b>Údaje o odborně způsobilé osobě</b>				
Název/jméno a příjmení	XYZ			
Adresa sídla/bydliště	XYZ			
IČ	XYZ			
Evidenční číslo oprávnění	XYZ			
Název výrobce spalovacího stacionárního zdroje, který oprávnění vydal	XYZ S.R.O.			
Rozsah oprávnění (typy spalovacích zdrojů)	KRBOVÁ KAMNA VŠECH TYPŮ VÝROBCE XYZ S.R.O.			
Platnost oprávnění	1.5.2019			
<b>Údaje o provozovateli spalovacího stacionárního zdroje</b>				
Název/jméno a příjmení	XYZ			
Adresa sídla/bydliště	XYZ			
<b>Údaje o spalovacím stacionárním zdroji</b>				
Adresa umístění (včetně čísla bytu, pokud je umístěn v bytě)	XYZ			
Obchodní název	EXTRAFIRE 12 AQUA			
Výrobce	XYZ S.R.O.			
Typ spalovacího stacionárního zdroje (specifikace jednotlivých typů viz níže)	<input type="checkbox"/> kotel prohořivací <input type="checkbox"/> kotel zplyňovací <input type="checkbox"/> kotel automatický s rotačním dopravníkem <input type="checkbox"/> kotel automatický speciální <input type="checkbox"/> jiný (specifikovat)	<input type="checkbox"/> kotel odhořivací <input type="checkbox"/> kotel automatický se šnekovým dopravníkem <input type="checkbox"/> kotel automatický přestavěný <input checked="" type="checkbox"/> lokální topidlo s výměníkem		
Rok výroby	2012			
Výrobní číslo	666/2012			
Určující technická norma dle výrobního štítku	ČSN EN 13240			
Paliva určená výrobcem spalovacího stacionárního zdroje		Palivo 1 dřevo	Palivo 2	Palivo 3
Jmenovitý tepelný příkon, je-li stanoven		16 kW výpočtem		
Jmenovitý tepelný výkon		12		
Minimální tepelný výkon, je-li stanoven		-		
Emisní třída dle určující technické normy		-		
Palivo používané v době kontroly		Kusové dřevo – buk		
<b>Údaje o kontrole</b>				
		Vyhovuje	Nevyhovuje	Není <sup>1</sup>
Základní konstrukční prvky spalovacího stacionárního zdroje	Přívod spalovacího vzduchu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Roštová soustava	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Spalovací komora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zatápečí klapka	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vstupní a čistící otvory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Přívod paliva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Řídicí, regulační, měřicí a zabezpečovací prvky spalovacího stacionárního zdroje	Vnější izolace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Řídicí jednotka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Regulátor množství spalovacího vzduchu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Havarijní termostat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Zařízení proti přetopení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Zařízení zabraňující prohoření paliva do násypky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Palivové hospodářství	Použití paliva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Způsob skladování paliva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teplovodní soustava	Zajištění teploty vratné vody	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Akumulační nádoba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Typ soustavy	<input type="checkbox"/> otevřená	<input checked="" type="checkbox"/> uzavřená	

<sup>1</sup> Odpovídající položku označte křížkem.

Odvod spalin a spalinové cesty	Napojení na spalinové cesty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Revize spalinových cest provedena dne	NEBYLA PŘEDLOŽENA		
Řádné údržby spalinových cest a spalovacího stacionárního zdroje	Kontrola a čištění spalinových cest provedeny dne	5.10.2016		
	Pravidelné čištění spalovacího zdroje provedeno dne	20.10.2016		
<b>Výsledek kontroly</b>				
Spalovací stacionární zdroj je/není instalován v souladu s pokyny výrobce a zákonem č. 201/2012 Sb. a tato skutečnost může/nemůže mít vliv na znečišťování ovzduší		VYHOVUJE		
Technický stav vyhovuje/nehovuje pokynům výrobce a zákonu č. 201/2012 Sb. a tato skutečnost může/nemůže mít vliv na znečišťování ovzduší		VYHOVUJE		
Spalovací stacionární zdroj je/není provozován v souladu s pokyny výrobce a zákonem č. 201/2012 Sb.		VYHOVUJE		
Spalovací stacionární zdroj splňuje/nespĺňuje požadavky stanovené v příloze č. 11 zákona č. 201/2012 Sb.		NEZJIŠTĚNO		
Je/není spalováno palivo o požadované kvalitě určené výrobcem zdroje, příp. je/není indikováno spalování odpadu		VYHOVUJE		
Provozovatel byl poučen o řádném způsobu provozování spalovacího stacionárního zdroje				<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Doporučení</b>				
Viz. strana 4 DOKLADU				
Datum kontroly	22.10.2016			
Podpis a razítko odborně způsobilé osoby				

Jiný typ spalovacího stacionárního zdroje - bližší specifikaci je nezbytné uvést v osvědčení o prokolení výrobcem spalovacího stacionárního zdroje

#### DOPORUČENÍ/POZNÁMKY:

- Příkon zdroje není uveden, zjištěná účinnost 75 %, z té výpočtem stanovený jmenovitý příkon 16 kW

- Doklad o provedení revize spalinové cesty nebyl předložen, provozovatel zdroje zakoupil RD s již zabudovaným zdrojem a Revizní zprávu neziskal od původního majitele. Jsou prováděny pravidelné kontroly spalinových cest kominkovou firmou.

- Z předložených technické dokumentace nelze zjistit, zda zdroj splňuje požadavky podle přílohy č. 11, provozovatel byl upozorněn, aby si vyžádal příslušné materiály u výrobce zdroje, jinak nebude moci být provozován od 1.9.2022



## Závěr

U doposud provedených kontrol jsme se často setkali se skutečností, že kontrolor se vžil do role soudce, který zakazoval či povoloval provoz zmíněného zdroje. Ovšem zákon nic takového neumožňuje. Stačila například absence dokladu o revizi spalinové cesty, či paradoxně zjištění, že zdroj nevyhovuje příloze č. 11 Zákona, i když to je pouze konstatování, že zdroj nevyhovuje požadavkům na provoz až od podzimu 2022.

Oprávněná osoba provádějící kontrolu pouze zjišťuje skutečný stav věci a v dokladu o provedení kontroly konstatuje zjištěné skutečnosti. V případě zjištění porušení některého z ustanovení Zákona na

toto provozovatele upozorní a doporučí mu nápravná opatření. Bohužel nemá oprávnění o zjištěných nedostatcích informovat příslušný orgán ochrany ovzduší. V případě, že provozovatel provozuje svůj zdroj i poté, co o tom byl sepsán Doklad o kontrole, vystavuje se případným sankcím ze strany správních orgánů, ovšem pouze pokud bude vyzván k předložení Dokladu o kontrole.

Autor: **Ing. Zdeněk Lyčka,**  
*LING Krnov, s.r.o.*

Recenzent: **Ing. Vladimír Jirout,**  
*projektant a revizní technik  
spalinových cest,  
člen TNK 93 Ústřední vytápění  
a příprava teplé vody, Praha;*  
*člen redakční rady Topenářství instalace*

## Mandatory inspections of warm-water fireplaces and fireplace inserts

The author thoroughly and in detail discusses ambiguities and controversial issues in Act No. 201/2012 Coll. and subsequent Decree 415/2012 Coll.

The author points out that it is always the total power input of the heat source (appliances) i.e. the sum of the heat inputs, both to the room and the heat exchanger into the hot water heating system.

For products where only the performance of the appliance was reported and efficiency data were not required, power can only be estimated taking into account the usual values in practice but would not be conclusive in the case of litigation.

**Keywords:** fireplace, fireplace insert, inspection, total power input, hot water heating system

## Inovované servopohony se spojitým ovládáním a havarijní funkcí již v prodeji

Společnost Lufberg právě uvedla na trh inovované servopohony se spojitým ovládáním a havarijní funkcí. Tento typ servopohonů dlouhodobě nachází své uplatnění v průmyslových, chemických, teplárenských a elektrárenských provozech. V důsledku používání přesnějších a úspornějších regulací se v poslední době také stále více využívá pro domácí, komerční a gastro aplikace.

Důvodem inovace těchto robustních a spolehlivých servopohonů bylo právě rozšiřující se spektrum aplikací, kde se tyto pohony využívají. Nově je servopohon

vybaven silnějším motorem s lepším chlazením a regulací se zvýšenou odolností proti vnějšímu rušení.

Servopohony se spojitým ovládáním a havarijní funkcí je možné použít pro plynulé nastavování polohy vzduchotechnických klapek a s redukcí také pro vodní ventily. V obou případech zajistí servopohon v případě výpadku proudu přestavení klapky (armatury) do „havarijní“ polohy. Tyto pohony jsou dostupné s krouticím momentem 5 Nm, 10 Nm a 15 Nm

V běžném provozu se poloha servopohonu nastavuje pomocí spojitěho signálu 0–10 V DC (s možností přepnutí na 10–0 V DC). V případě výpadku elektrické energie dojde k přestavení servopohonu do krajní polohy, což může být v praxi plně otevřená nebo zcela uzavřená klapka (armatura). Pro kontrolu skutečné aktuální polohy je použit spojitý signál 0–10 V DC.

Pokud není servopohon ovládán externí řídicí jednotkou, k nastavení polohy je vhodné použít potenciometr LC-P24, na kterém je možné také elektricky omezit úhel otáčení servopohonu. Úhel otáčení je možné omezit i mechanicky, pomocí dorazu, který je součástí dodávky servopohonu.

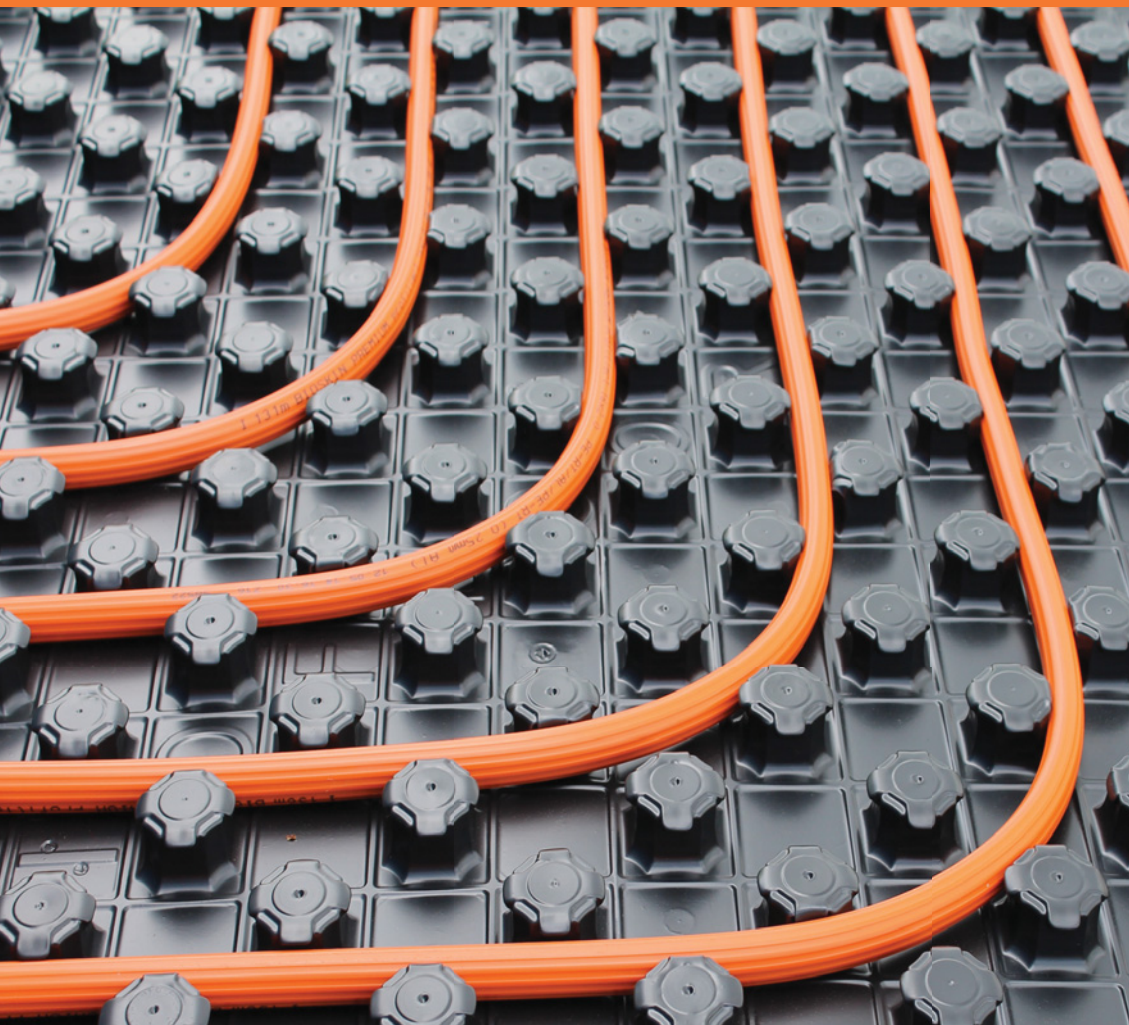


□ firemní



# COMAP

SOLUTIONS FOR EFFICIENCY



## PODLAHOVÉ TOPENÍ

**control solutions**  
by COMAP



**COMAP Praha s.r.o.**  
Krajní 801  
252 42 Jesenice  
ČESKÁ REPUBLIKA

[www.comappraha.cz](http://www.comappraha.cz)

[marketing.praha@comap.eu](mailto:marketing.praha@comap.eu)



## ÚPRAVA PITNÝCH VOD V DOMÁCNOSTECH A UBYTOVACÍCH KOMPLEXECH

Nároky uživatelů na kvalitu pitné vody se neustále zvyšují. Zejména v případě využití vlastních zdrojů vody (studna, vrt) se často vyskytují problémy s překročenými limity nežádoucích látek. Nejdůležitější ze sledovaných charakteristik je bezesporu kvalita vody s ohledem na její zdravotní nezávadnost. Dalším aspektem jsou ale také estetické dopady nadlimitních množství látek v pitné vodě spolu s technicky vyhovujícími vlastnostmi vody.

Jedním z problémů mohou být překročené hodnoty parametrů, které udává vyhláška č. 252/2004 Sb. o kvalitě pitné vody, nebo zhoršené organoleptické vlastnosti vody. Těmi jsou chuť, vzhled a zápach. Jak je to ale s tvrdostí? Parametr „celková tvrdost vody“ je udáván jako součet vápníku a hořčíku v posuzované vodě.

Obecně lze konstatovat, že ze zdravotního hlediska je tvrdost vody prospěšná, ovšem v přiměřených dávkách. V případě velmi tvrdých vod s hodnotami nad 5 mmol/l dochází ke zvýšenému riziku vzniku močových kamenů. Vyhl. 252/2004 Sb. o kvalitě pitné vody udává parametr celkové tvrdosti vody v tzv. doporučených hodnotách, které jsou v intervalu 2-3,5 mmol/l. Z pohledu technického však tvrdost vody ve vyšších koncentracích jak 1 mmol/l není žádoucí.

Řešením tohoto problému v hotelích, ubytovacích areálech, penzionech apod. je vhodné použití duplexního změkčovacího zařízení IVAR.DEVAP DUPLEX. Jedná se o filtry fungující na principu iontové výměny. Díky použití duplexního systému je zajištěna nepřerušovaná dodávka upravené vody do objektu. Filtry jsou vybaveny řídicími jednotkami výrobce Clack USA s vysokou mírou spolehlivosti.



Obr. 1 Duplexní změkčovací zařízení pro hotelový komplex

□ firemní

Tento typ zařízení disponuje dvěma tlakovými láhvemi (Obr.1), kdy je jedna z lahví v provozu a druhá je v pohotovosti. V okamžiku kdy dojde k vyčerpání kapacity první láhve, automaticky se přepne na láhev druhou. Systém je řízen pomocí twin-alternating trojcestného ventilu.

Po každé úpravě vody pomocí katexového změkčovače se docílí celkové tvrdosti vody blízké nule. Z tohoto důvodu je nutné zajistit míchání surové tvrdé vody s upravenou vodou, pro dosažení požadované koncentrace tvrdosti. U menších typů zařízení je v řídicích ventilech integrován míscí by-pass, zatímco u větších zařízení je nutné zařadit externí by-pass obtok s regulační armaturou jako je např. kulový kohout top ball.

Zařízení určená pro úpravu tvrdosti vody jsou vyráběna ve třech řadách a to IVAR.DEVAP, DEVAP-KAB a DEVAP-DUPLEX. Jedná se o řady sloupcových filtrů určených pro snížení tvrdosti, kdy je téměř vždy vhodná konzultace s technikem IVAR CS pro zvolení vhodného typu. Je zapotřebí navrhnout vhodné zařízení nejen dle požadovaného průtoku, ale zabývat se upravovanou vodou komplexně, tedy s ohledem na koncentraci obsažených látek ve vodě, případně jiných polutantů.



Obr. 2 Kabinetní typ zařízení pro rodinný dům, včetně rozšíření o UV sterilizátor

Kabinetní sloupcové filtry využívají efektivněji prostorové dispozice, jelikož je tlaková lahev integrována do plastové nádrže na solanku, která je nutná k regeneraci filtrační náplně. Veškeré zde uvedené sloupcové filtry vyžadují pro svůj provoz napojení na kanalizační odpad o dostatečné hltnosti. Dále je zapotřebí zajistit připojení k el. síti o napětí 220 V. Pro provoz a regeneraci filtrů je určena regenerační tabletovaná sůl, dodávaná v 25 kg balení. Její spotřeba se liší dle konkrétní aplikace a podmínek v místě instalace. Regenerace filtrů je možná jak v závislosti na spotřebovaném objemu vody, tak v závislosti na čase, nejčastěji však kombinací těchto dvou parametrů. Společnost IVAR CS se zabývá technologiemi pro úpravy vody již více jak 15 let. V případě jakéhokoli požadavku je doporučeno konzultovat vhodnost typu navrženého zařízení pro úpravu vody a jeho kapacity s technickým oddělením IVAR CS.

Za společnost IVAR CS spol. s r.o. Ing. Lukáš Markovič

IVAR CS spol. s r.o.

Velvarská 9 - Podhořany, 277 51 Nelahozeves II, tel.: +420 315 785 211-2, fax: +420 315 785 213-4  
e-mail: info@ivarcs.cz nebo kreuzer@ivarcs.cz, www.ivarcs.cz



**IVAR-CS**  
ÚPRAVA VODY A FILTRACE

# UMÍME KROTIT TVRDOU VODU!

**IVAR.DEVAP-KAB**

ZMĚKČOVACÍ FILTR

PRO ÚPRAVU TVRDOSTI VODY



**IVAR CS spol. s r. o.**

Velvarská 9, Podhořany | 277 51 Nelahozeves II

Česká republika

tel.: +420 315 785 211-2

e-mail: [info@ivarcs.cz](mailto:info@ivarcs.cz) | [www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz)



# Elektrické podlahové vytápění. Seznamte se prosím...



V minulém vydání časopisu Topin jsme Vás krátce seznámili s novodobou historií elektrického vytápění a zejména pak s reálnými provozními náklady, které současné novostavby RD s těmito soustavami dosahují. Průměrné náklady na vytápění  $60 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-2}$  za rok a roční platby za kompletní spotřebu energie v RD ve výši cca 25 tis. Kč činí z elektrického topení atraktivní řešení. Rádi bychom Vám proto blíže představili vybrané typy elektrického přímotopného vytápění. Dnes se zaměříme na elektrické podlahové vytápění.

Úvodem – mezi elektrickým a teplovodním podlahovým vytápěním není žádný významný rozdíl. Platí zde podobné zásady pro návrh a instalaci, a i provozní parametry obou soustav jsou velmi podobné. Elektrické vytápění bez problémů vyhřeje podlahu na stejné teploty, jako teplovodní systém, může tedy poskytovat i stejný výkon. Zda v konkrétní místnosti/objektu použít podlahové vytápění jako hlavní a jediný zdroj proto není otázkou typu zdroje, ale tepelných ztrát a velikosti volné (topné) plochy podlahy.

## Elektrické topné kabely

Ve spojení s elektrickým podlahovým vytápěním jsou asi nejnámější elektrické topné kabely. Standardně jsou nabízeny ve dvou provedeních – jako topné okruhy, nebo topné rohože – což může evokovat otázku, v čem se liší.

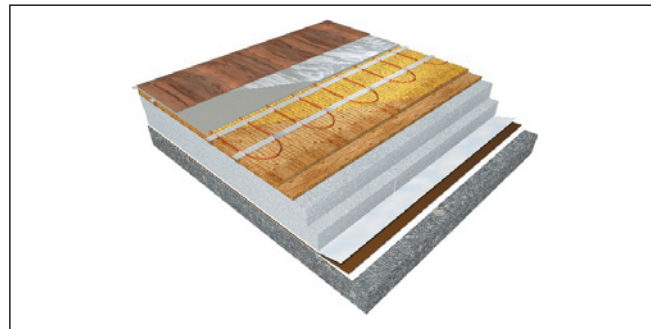


▲ Obr. 1 ● Topný okruh a topná rohož ECOFLOOR

Z hlediska funkce není mezi topnými okruhy a rohožemi žádný rozdíl. V obou případech jde o topný kabel, u rohože je ale kabel přichycen na nosnou tkaninu ze skleného vlákna (obvykle šířky 0,5 m), čímž vzniká zmíněná rohož. Důvodem je snaha o usnadnění pokládky, protože jinou funkci tkanina neplní. Rohož se na podlaze rozvíjí jako koberec, oproti tomu instalace topného okruhu se více podobá pokládce teplovodního vytápění – topné smyčky se na podlaze vytvářejí ručně. Tyto dvě výrobní skupiny se tedy liší pouze způsobem pokládky a při popisu obecných vlastností a zásad pro elektrické podlahové vytápění lze obě zahrnout pod společný termín „topné kabely“.

Topné kabely, stejně jako teplovodní potrubí, musí být uloženy v materiálu, který zajistí odvod tepla z pláště

kabelu – beton, anhydrit, flexibilní tmel. Díky průměru kabelu v rozmezí 2–5 mm ale může být výška potěru výrazně menší, určující jsou proto v tomto případě stavebnětechnické požadavky na tloušťku použitého materiálu, zejména v souvislosti s tuhostí a mechanické pevnosti celé konstrukce. Topné kabely lze proto pohodlně instalovat jak do anhydritového potěru tloušťky cca 50 mm, tak i do suchých konstrukcí podlah, kdy jsou zakryty jen stěrkou o výšce cca 10 mm.



▲ Obr. 2 ● Příklad suché konstrukce podlahy: vinylová krytina Fatra Thermofix/Imperio, topná rohož ECOFLOOR v samonivelační stěrce Weber.floor 4320, nosná deska (OSB, Fermacell, Knauf), tepelná izolace, podklad

Protože topné kabely hřejí v každém svém místě stejně (nedochází k postupnému vychlazování jako u otopné vody), nemohou se zavzdušnit, není třeba počítat hydraulické ztráty a řešit vyvažování jednotlivých okruhů, je návrh otopné soustavy výrazně snazší.

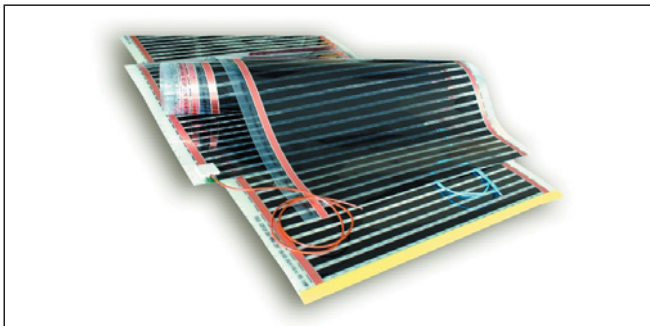
Elektrické topné okruhy i rohože se prodávají výhradně v typizovaných délkách, projektant tedy podle výpočtu tepelných ztrát pouze vybere z nabídky okruhů nebo rohoží v nejbližším odpovídajícím výkonu a zkontroluje tři věci – topný prvek se musí vejít do topné plochy celý (topné kabely nelze zkracovat), plošný příkon by se měl pohybovat v rozmezí  $60\text{--}100 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$  (u koupelen do  $160 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ ) a v případě topných okruhů by kabely měly být pokládány s roztečí mezi 6 až 12 cm. I když to může vypadat komplikovaně, jde jen o otázku praxe a má-li projektant k dispozici výpočet tepelných ztrát, k návrhu vytápění nepotřebuje žádný SW – stačí katalog výrobků a kalkulačka.

Obráceně je nutné počítat s tím, že topné kabely jsou choulostivější na přehřívání. Problém vzniká, pokud se kabely vzájemně dotýkají (souběh, křížení), není zajištěn odvod tepla z pláště (např. větší vzduchové dutiny v potěru, umístění topného kabelu do chráničky), nebo nedochází k ochlazování podlahy (umístění topného kabelu pod sprchový kout, kuchyňskou linku, apod.). To, co teplovodní potrubí celkem bez potíží snese, může vést u topného kabelu až k úplnému přepálení. Při návrhu a instalaci je proto nutné se důsledně věnovat také vnitřní dispozici místnosti.

## Elektrické topné fólie

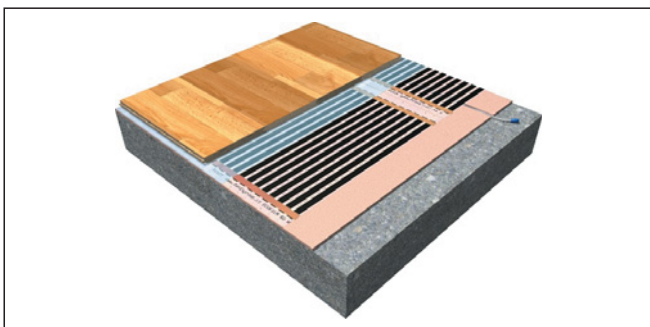
Poměrně novinkou jsou stále ještě topné fólie. Jde stejně jako u topného kabelu o odporový topný prvek, tloušťka fólie je však pouze čtyři desetiny milimetru (0,4 mm) a hřeje v podstatě celá plocha fólie. Standardně jsou vyráběny role v šířkách 0,5–1,0 m, ze kterých se odstřihávají pásy. Ty se pak pokládají na podlahu vedle sebe a propojují přívodními vodiči.

Protože teplosměnná plocha je zde výrazně větší, než u topných kabelů nebo teplovodního potrubí, je stejného výkonu dosaženo již při nižších povrchových teplotách (dle typu 25–30 °C).



▲ Obr. 3 ● Topné fólie ECOFILM

Minimální tloušťka, předávání tepla v celé ploše a nízké povrchové teploty proto dělají z topné fólie ideálního kandidáta na vyhřívání plovoucích podlah. Vlastnosti fólie umožňují její umístění až na kročejovou izolaci, tedy přímo pod plovoucí podlahu, což má pozitivní vliv na provozní parametry – zejména z pohledu odezvy na požadavky regulace. Podlahové vytápění má obecně malou dynamiku a u dnešních velmi dobře zateplených objektů je akumulace tepla do potěru spíše kontraproduktivní. Přesun topného prvku co nejbližší k nášlapné vrstvě tento problém alespoň částečně eliminuje.



▲ Obr. 4 ● Topné fólie ECOFILM se umísťují přímo pod plovoucí podlahu

Fólie ovšem nelze použít pod krytiny, které se lepí k podkladu – celoplošná fólie funguje jako separační vrstva, která neumožňuje pevné spojení jednotlivých vrstev. V praxi je tak elektrické podlahové vytápění rozděleno na dva základní systémy – topné kabely do konstrukcí mokřím procesem (betony, anhydrit, tmeľy) a topné fólie pod plovoucí podlahy – ať už dřevěné, laminátové nebo i vinylové.

☐ firemní

KORADO®

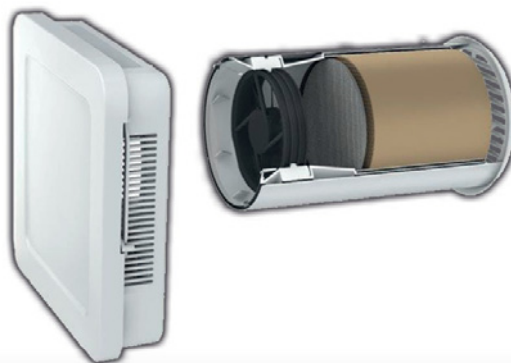
## FLEXIBILNÍ VÝKONNÉ VĚTRÁNÍ

- lokální větrací jednotka s rekuperací až 90%
- jednoduché ovládání pomocí aplikace SI Comfort
- automatický režim větrání
- účinná proti bakteriím a plísním
- snižuje náklady na vytápění
- nenápadný vzhled



## NOVINKA

KORASMART TUBE 2400 A 2400E



[www.korado.cz](http://www.korado.cz)



# Zpětné klapky v okruzích teplé vody

Miloš Bajgar

Autor se v článku zabývá hlavními příčinami nerovnoměrné dodávky teplé vody a názorně dokládá, že jednou z příčin může být absence zpětné armatury. Autor dává návod, jak správnou funkci zpětné armatury ověřit a v závěru doporučení, co je nutno před výpočtem vyvážení zkontrolovat, aby skutečné hodnoty průtoků tomuto výpočtu odpovídaly co nejvíce.

Recenzent: Václav Mužík

## Úvod

Není obvyklé, aby někdo zkoumal funkci tak jednoduché armatury, jako je zpětná klapka. Ví se o ní, že se instaluje za oběhové čerpadlo. Někteří vtípáci naznačují, že ji projektanti navrhnou i v případech, kdy si nejsou jisti, kterým směrem bude voda potrubím protékat.

Zatímco v otopných soustavách se vadná zpětná klapka za čerpadlem nemusí léta projevit, v rozvodech teplé vody se projeví okamžitě. Problém je v tom, že vzniklé potíže nikdo nedává do souvislosti se zpětnými klapkami. Jaké problémy mohou vzniknout, jak je identifikovat a odstranit, je námětem tohoto článku.

## Princip cirkulace teplé vody

V potrubním rozvodu teplé vody se voda citelně ochlazuje, když je malá nebo nulová spotřeba. Výsledkem je, že lidé musí čekat dlouhou dobu, než z výtoku teplé vody začne téct voda o vyhovující teplotě.

Abychom udrželi teplotu vody na potřebné úrovni, je potřeba vytvořit trvalou cirkulaci vody v potrubí, a tím kompenzovat tepelné ztráty v potrubí. K tomu účelu je určeno cirkulační čerpadlo. Druhým, neméně důležitým prvkem okruhu teplé vody je zpětná klapka.

## Směšovací baterie a zpětná klapka

Zpětná klapka v bytových rozvodech zajišťuje, aby voda proudila jedním, žádaným směrem, neproudila proti tomuto směru. U bytových rozvodů se klapky vsazují za vodoměry teplé vody.

Často se můžeme setkat s případy, kdy se u rozvodu TV potkají hned tři nedostatky najednou. Studená voda má výrazně vyšší tlak, než voda teplá, u teplého vodoměru nejsou instalovány zpětné klapky a řada směšovacích baterií je vadná ať už tím, že jde o baterie levné, poškozené nebo baterie starší, po době své životnosti.

V převažujících případech vyššího tlaku studené vody otáčí studená voda proudění v přívodu teplé vody. Může k tomu docházet jak při používání baterie, tak i za jejího klidu. Vodoměr studené vody se točí víc, než odpovídá skutečné spotřebě, vodoměr teplé vody může naopak spotřebu odečítat.

Studená voda, která protekla do stoupačky teplé vody, působí dvě nepříjemnosti. Uživatelům bytů ve vyšších podlažích se při stejném nastavení pákové baterie mění teplota vody.

Pokud studená voda proniká do potrubí teplé vody trvale, pak výrazně snižuje teplotu cirkulace. I vyvážený rozvod, ať už statickými nebo automatickými vyvažovacími ventily, se začne chovat chaoticky. V době bez odběru teplé vody namísto očekávané teploty na patách cirkulačních stoupaček kolem 50 °C odečítáme teploty v rozmezí od 20 do cca 40 °C.

Schéma normální a parazitní cirkulace směšovací baterií jsou na obr. 2 a 3.

## Zpětná klapka za cirkulačním čerpadlem – obr. 4

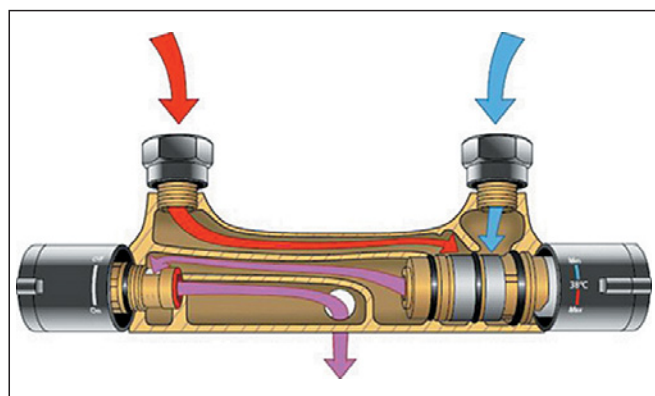


▲ Obr. 4 ●

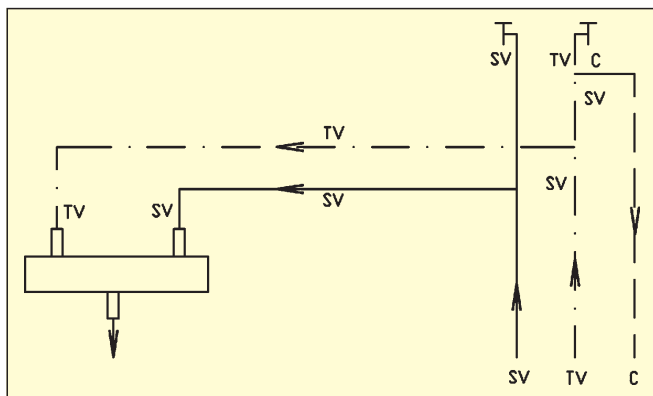
Montuje se za čerpadlo a má za úkol zabránit proudění vody v opačném směru.

Pokud se klapka pokazí, má to závažné následky na cirkulační okruh. Jak ale zjistit, zda je zpětná klapka v pořádku?

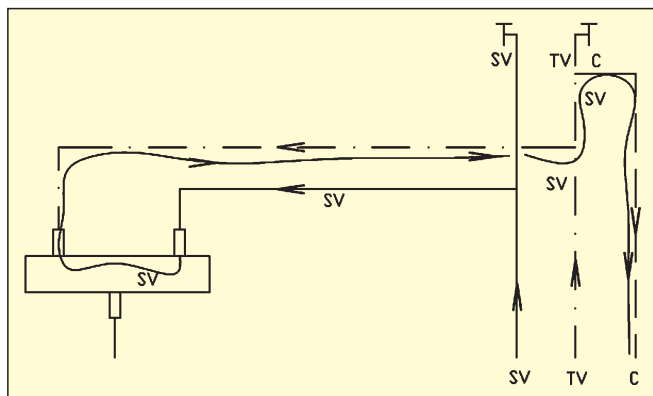
Na obr. 5 je jiný typ zpětné klapky, která má před a za klapkou odběry tlaku.



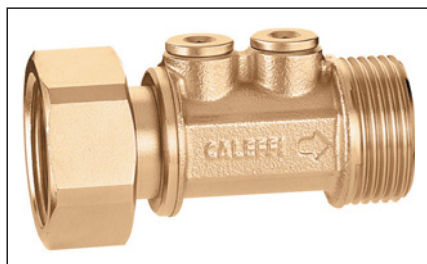
◀ Obr. 1 ●  
Princip činnosti termostatické směšovací baterie



▲ Obr. 2 ● Normální funkce cirkulace při stejných tlacích SV a TV



▲ Obr. 3 ● Pronikání SV přes TV do cirkulace



▲ Obr. 5 ●

Odběr tlaku před klapkou je určen pro kontrolu funkce klapky, druhý může sloužit pro manometr. Taková klapka umožňuje kontrolu správné funkce za provozu s minimální ztrátou vody.

Ve směru průtoku na obr. 6 vidíme uzávěr, u zpětné klapky pak ruční odvzdušňovací ventil a manometr. Pokud uzavřeme kulový kohout před zpětnou klapkou a otevřeme odvzdušňovací ventil, vyteče jen pár kapek. Tlak na manometru zůstane stejný po dlouhou dobu.

Pokud je zpětná klapka poškozena, bude z odvzdušňovacího ventilu protékat voda trvale.

### Ověření funkce zpětné klapky

Použijeme-li za cirkulačním čerpadlem normální zpětnou klapku, pak

▶ Obr. 7 ●



je důležité osadit před ni vypouštěcí kohout, viz obr. 7.

Funkci zpětné klapky ověříme tak, že vypneme čerpadlo a uzavřeme přívod vody k čerpadlu. Když otevřeme vypouštěcí kohout a zpětná klapka drží, pak z kohoutu nepoteče voda. Pokud z kohoutu bude voda vytékat, pak je klapka vadná a je potřeba ji vyměnit. Takovou kontrolu je vhodné v pravidelných intervalech provádět.

Společné cirkulační potrubí se před vstupem do ohřevu propojuje se studenou vodou. Pokud jsou vadné zpětné klapky za cirkulačními čerpadly, pak se cirkulační

stoupačky plní studenou vodou. Je zajímavé sledovat, jak v případech chybějících nebo vadných zpětných klapek jednou přichází chladná voda shora, ve směru proudění cirkulačním čerpadlem, a o chvíli později zdola, kdy studená voda přetlačuje cirkulační čerpadlo proti původnímu směru proudění.

Chybná zpětná klapka za cirkulačním čerpadlem může poškodit, nebo i zničit čerpadlo. Tlak studené vody je například 6 bar, tlakový přínos cirkulačního čerpadla je jen cca 0,4 bar. Tlak studené vody působící přes chybnou klapku snadno zastaví oběžné kolo čerpadla, nebo mu i změni směr otáčení.

▼ Obr. 6 ●



### Tlak studené a teplé vody

Tlak studené vody bývá vyšší než tlak vody teplé. Je tomu tak proto, že na vstupu studené vody do ohřevu bývá osazen redukční ventil. Provozovatel zdroje tepla si chrání svoje technologické zařízení. Příklad rozdílných tlaků vody u konkrétní akce je na obr. 8 a 9.





▲ Obr. 8 ● Tlak studené vody

Na obr. 8 vidíme tlak studené vody 7,5 bar, tlak teplé vody na obr. 9 je necelých 6,0 bar. Rozdílný tlak studené a teplé vody je příčinou hned několika problémů. Jednak ve směšovačích bateriích, jednak v cirkulaci teplé vody.

Je důležité, aby tlak studené vody na vstupu do ohřevu a na vstupu do domu byly stejné. Sjednotit oba tlaky nemusí být jednoduché. Jednou z možností je osadit redukční ventil na studenou vodu hned za vodoměrnou stanicí a dohodnout se s dodavatelem tepla, aby na vstup vody do ohřevu už žádný redukční ventil neinstaloval. To nebývá vždy možné. Nebo jen v případě, že je příprava teplé vody přímo v zásobovaném domě.

Dodavatel teplé vody z domovního zdroje tepla nemusí být takovému řešení nakloněn. Chce mít svoje

armatury pod kontrolou i pod uzamčením.

Vždy vyhovujícím řešením je vřazení redukčního ventilu studené vody hned za odbočku studené vody vstupující do ohřevu a tlak nastavit podle tlaku teplé vody (obvykle nižší), ať už teplá voda pochází z vlastního nebo cizího zdroje tepla.

Pokud je více cirkulačních okruhů, je potřeba cirkulační okruhy mezi sebou vyvážit.

Povšimněme si nestabilních teplot cirkulace, které byly zaznamenány. Oproti předpokládané teplotě vyváženého rozvodu cca 50 °C jsou teploty 48, 28 a 32 °C. V průběhu několika minut se teploty výrazně mění k nepředvídatelným hodnotám. Děje se tak v závislosti na vstupu studené vody buď vlivem části defektních směšovačích bate-



▲ Obr. 9 ● Tlak teplé vody

rií v bytech, nebo vlivem nefunkčních zpětných klapek za cirkulačními čerpadly.

## Schéma ohřevu vody

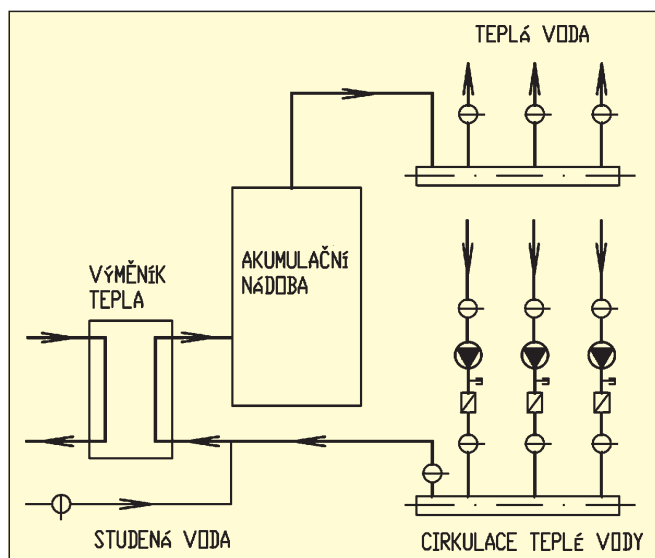
Na obr. 10 je schéma ohřevu vody posuzované akce. Jak se změní průtoky cirkulačním potrubím při chybných zpětných klapkách, je znázorněno na obr. 11.

Ke změně průtoku v cirkulačním potrubí dochází jen při odběru vody. V době nulového odběru cirkuluje teplá voda podle obr. 11.

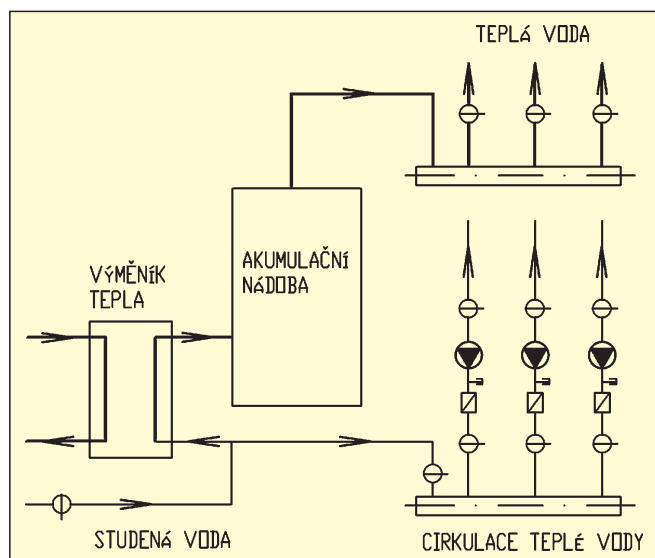
Prozíraví projektanti umísťují zpětnou klapku nejenom za cirkulační čerpadla jednotlivých okruhů teplé vody, ale i do společného potrubí cirkulačních okruhů, viz obr. 12.

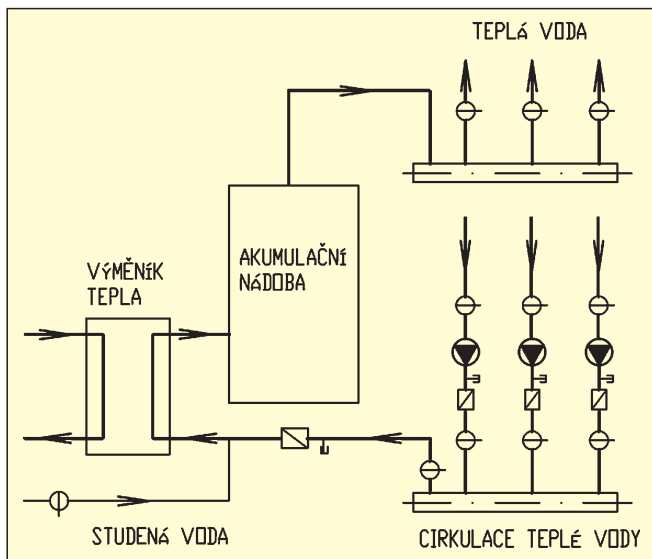
Pokud by to byl i případ posuzované realizace, nemuselo dojít k ná-

▼ Obr. 10 ●



▼ Obr. 11 ●





◀ Obr. 12 ●

hradě poškozených čerpadel. Funkující zpětná klapka ve společném okruhu by bezpečně zabránila vstupu studené vody do čerpadel i při poruše všech tří zpětných klapek.

### Závěr

Sepsání článku bylo inspirováno konkrétním případem. Ve všech předchozích obdobných případech vyvažování cirkulačních rozvodů teplé vody bylo dosaženo předpokládaných teplot na patách cirkulace.

Popsané problémy rozvodu teplé vody ukazují, že před vlastním výpočtem vyvážení rozvodu je potřeba zkontrolovat:

1. Zda jsou tlaky studené a teplé vody stejné
2. Zda jsou za bytovými vodoměry teplé vody zpětné klapky

3. Zda jsou za zpětnými klapkami cirkulačních čerpadel vypouštěcí kohouty, pomocí kterých by se dala ověřit funkčnost instalovaných zpětných klapek
4. Zda jsou za cirkulačními čerpadly funkční zpětné klapky
5. Zda je zpětná klapka i ve společném cirkulačním potrubí s vypouštěcím kohoutem
6. Zda potrubí cirkulace v nejvyšším podlaží odbočuje před odbočkou do bytu (ne až za ní)

Pokud jedna z uvedených podmínek nebude splněna, pak se nedají očekávat výsledky, které by odpovídaly bezchybnému výpočtu. Odstranění zjištěných vad cirkulačního okruhu by mělo být součástí projektu na vyvážení.

V době psaní tohoto článku nastal obrat v kvalitě dodávky teplé vody.

Provozovatel kotleny nechal vyměnit vadné zpětné klapky u všech tří okruhů. Sám byl překvapen okamžitou odezvou systému. Teplota na patách cirkulací se zvýšila nad požadovaných 50 °C. Takový výsledek je jedním ze základních předpokladů pro omezení množení bakterií Legionella.

Autor: **Ing. Miloš Bajgar,**  
Vytápění – znalecká a projektová kancelář, Praha;  
člen redakční rady Topenářství instalace

Recenzent: **Ing. Václav Mužík,**  
projektant, Thermoconsult, Praha

### Check valves in hot water circuits

The article deals with the main causes of unbalanced hot water supply and achieves that one of the causes for this failure may be the absence of a check valve.

The author provides a clear guideline on how to validate the check valve and, in the end, recommends actions that need to be checked before balancing is calculated so that the actual flow values of the calculation match to the maximum.

**Keywords:** Check valve, hot water supply, heating system balance, water circulation, mixing battery, balancing of circulation pipes, circulating loop defects

**NASTARTUJ SVŮJ  
ÚSPĚCH S FIBER  
BASALT PLUS**

NYNÍ  
ODMĚNA  
K NÁKUPU



**WAVIN**  
EKOPLASTIK®  
CONNECT TO BETTER



# Využití elektrické energie pro přípravu teplé vody se značkou Bosch

Ing. Pavel Kvasnička, Bosch Termotechnika s.r.o.,  
obchodní divize Junkers, Bosch a Dakon

*Pokud se řekne příprava teplé vody – TV, většinou lidem pracujícím v oboru TZB se vybaví průtokový ohřev nebo zásobníkový ohřev. Průtokový ohřev se vyznačuje rychlou přípravou TV, připravuje jenom takové protékající množství TV, které uživatel okamžitě spotřebovává. Nepotřebuje řešit nebezpečí legionelly. V provozu je tedy velmi úsporný, neboť průtokové zařízení nemá téměř žádnou ztrátu tepelné energie. Jeho nezbytnou podmínkou ale je, že musíte mít k dispozici takový okamžitý výkon, a tím i elektrickou přípojku dle požadovaného množství a teploty připravované TV. Jednoduše zde platí fyzika a k přípravě TV pro běžnou domácnost průtokovým způsobem potřebujete mít k dispozici alespoň 15 nebo spíše 20 kW. Čím vyšší výkon k dispozici bude, tím větší průtok a teplotu TV můžete zajistit. K takovému výkonu je potřeba mít přípojku s třífázovým napětím, a tu nelze zajistit všude – na všech stavbách a objektech. Proto se značka Bosch zaměřila na zásobníkový způsob přípravy TV, který se může realizovat téměř na všech stavbách, kde je standardní přípojka elektrické energie s jednofázovým rozvodem 230 V AC/50 Hz.*

V loňském roce uvedla na trh značka Bosch elektrické tlakové zásobníky **Tronic 8000T, 6000T a 2000T** na přípravu TV.

Čím nové zásobníky Bosch Tronic vynikají?

- Atraktivní nadčasový design a vysoká bezpečnost
- Spolehlivý a energeticky úsporný provoz
- Kompaktní rozměry a nízká hmotnost
- Široký výběr z kompletních řad od 10 do 150 l
- Jednoduchá instalace na stěnu a bezproblémová údržba
- Příznivá cena, vysoký komfort a jednoduchá obsluha

Nejmenším, a možná nejuniverzálnějším typem, je tlakový zásobník **Tronic 2000T**. Na náš trh je dodáván v objemu 10 nebo 15 litrů s možností instalace pod umyvadlo/dřez nebo nad umyvadlo/dřez. Dle typu instalace má příslušné 1/2" horní nebo spodní vývody pro vstup studené a výstup TV. Jde o kvalitní smaltované tlakové provedení s nutností instalace obvyklého pojistného ventilu, který je součástí dodávky. Obal je řešen v kombinaci lakovaného plechu a plastu, vnitřní nádoba je smaltovaná s vyměnitelnou hořčíkovou anodou, což může při pravidelné kontrole příjemně prodloužit životnost zásobníku. Ovládání zásobníku umožňuje zapnutí a vypnutí provozu, manuální nastavování teploty na termostatu v rozsahu od 7 do 70 °C, navíc je na zásobníku kontrolka indikace provozu. Topné elektrické těleso o výkonu 1,5 kW je standardně ponořené, elektrické krytí je IPX4, proto můžeme

zásobník poměrně pohodlně nainstalovat i v prostorách koupelny. Jeho hlavní předností jsou malé rozměry a možnost instalace co nejbližší k místu přímého odběru a výtoku. Zásobník by se měl instalovat do prostoru, která jsou zabezpečená proti mrazu, přesto má ale nastavitelný tzv. **Anti-Frost režim**, při kterém se zásobník uvede do provozu, pokud v něm teplota vody poklesne pod 5 °C. Doba přípravy TV je, dle typu a objemu, od cca 20 do 35 minut.

Dalším typem zásobníku je řada **Tronic 6000T**, která je na domácím trhu velmi žádaná. Vyniká solidním zpracováním, úsporným provozem a hlavně příznivou cenovou relací. Na našem trhu jsou akumulární zásobníky dodávány v objemech 35, 50, 80, 100, 120 a 150 litrů. Provedení je opět ocelový plech v kombinaci s plastem. Vnitřní nádrž zásobníku je smaltovaná s dodatečnou ochranou proti korozi – s vyměnitelnou hořčíkovou anodou, která při pravidelných servisních prohlídkách prodlouží životnost celého zásobníku. Instalace je na stěnu pomocí závěsné lišty, buď ve svislém nebo vodorovném směru. Zásobník se ovládá manuálním termostatem, na kterém je možnost nastavit teplotu výstupní vody od 7 do 70 °C. Velkou výhodou těchto zásobníků je tzv. **suché elektrické těleso** s výkonem dle velikosti zásobníku od 1,2 do 2,4 kW, které téměř nezaručují vápencem a usazeninami z vody a udržuje se tak stejná účinnost ohřevu. Elektrické krytí zásobníků této řady je IP24. Pojistný ventil je součástí dodávky zásobníkového ohřívače. Doba přípravy TV je, dle typu a objemu, cca od 100 do 200 minut.

▼ Obr. ● Zásobníky Tronic 6000T s manuálním termostatem a Tronic 8000T v řezu a s displejem



Nejkomfortnějším zásobníkem z nabízených typů je **Tronic 8000T**. Tento typ je dodáván ve velikostech 80, 100, 120 a 150 litrů. Jeho konstrukce je velmi podobná, jako je u typu 6000T, ale s hlavním rozdílem v přesné elektronické regulaci teploty připravované vody. Zásobník je vybavený kontrolkou indikace provozu, zapínačem/vypínačem ohřevu, elektronickým displejem, na kterém je možné nastavit tlačítky pro nastavování teploty od 8 do 70 °C po jednotlivých stupních. Na displeji je možné odečítat nejen hodnotu aktuální teploty vody v zásobníku, ale i případná chybová hlášení.

Standardem značky Bosch je důraz především na bezpečnost uživatele, provozní spolehlivost, energetickou úspornost a ekologickou nezávadnost. Z tohoto důvodu jsou zásobníky dlouhodobě všestranně testovány a velmi dobře zajištěny. Jejich tepelná izolace je z polyuretanu, který neobsahuje škodlivé CFC. Zásobníky jsou testovány na vyšší tlaky, než je povolený provozní tlak a jsou vybaveny automatickým pojistným zařízením, které odpojí zásobník TV, pokud by v zásobníku stoupla teplota vody nad mezní hodnotu.

Z pohledu instalace samotné jsou zásobníky velmi přívětivé, potřebují malý zástavbový prostor, mají malou hmotnost, nenáročnou instalaci. Zapojení proto zvládne jeden instalatér. Údržba zařízení je taktéž velmi jednoduchá a nenáročná.

Tímto zařízením můžeme pomoci uživateli, který požaduje cenově dostupné, spolehlivé a energeticky úsporné zařízení pro přípravu TV, které může bezproblémově nainstalovat a využít v jakémkoli místě svého bytu či RD.

Pokud se najde uživatel, který potřebuje zajistit přípravu TV co nejehospodárněji a má k dispozici větší prostor nebo vhodnou technickou místnost, můžeme nabídnout přípravu TV elektrickým tepelným čerpadlem.

Příprava TV elektrickým tepelným čerpadlem **Compress 4000 DW 250 – 1 CFI**, které využívá tepelnou kapacitu vzduchu ve vnitřním prostoru (provozní teplota vzduchu je od 5 do 35 °C), a nebo **Compress 5000 DW 270 – 1 CFO**, který využívá venkovní vzduch v rozsahu provozních teplot od -10 do +35 °C je provozně velmi úsporná. Pro instalaci nejsou potřeba žádná komplikovaná povolení a kompletní instalace je nenáročná a velmi rychlá. Z praktického hlediska se jedná pouze o napojení na vodovodní soustavu a následně připojení do elektrické sítě 230 V AC/50 Hz. Jednoduchost instalace je hlavní předností oproti např. ohřevu vody pomocí solárních kolektorů, kde jsou nutné



▲ Obr. ● Zásobník Tronic 2000T – instalace pod dřez

náročnější stavební zásahy (instalace solárních kolektorů a propojení se zásobníkem v technické místnosti). Modulární konstrukce navíc umožňuje jednoduchou výměnu všech komponentů a v případě potřeby je možné i čerpadlo oddělit od zásobníku a přenést i do méně přístupného prostoru. A to vše bez zásahu do chladicího okruhu.

Čerpadla se instalují ve vnitřním prostředí a např. variantu Compress 4000 je možné instalovat do místnosti s výškou pouhé 2 m. Dle typu tepelného čerpadla je možné vzduch přivádět z venkovního prostředí nebo z vnitřního prostředí. První varianta je variabilnější a umožňuje realizovat potrubní vedení až do 70 m ekvivalentní délky. U druhé možnosti odpadá nutnost instalace vzduchových kanálů, ale je nutné zajistit minimální objem místnosti 20 m<sup>3</sup>. V případě vyšších nároků na TV je integrován elektrický dohřev o výkonu 2 kW. Tepelné čerpadlo je vybaveno i teplovodním trubkovým výměníkem, který umožňuje připojit záložní zdroj (např. plynový kotel nebo křbovou vložku s výměníkem). Čerpadlo je navíc vybaveno funkcí pro budoucí připojení do inteligentní sítě (Smart Grid) a už nyní je tak možné přednostně využívat vlastní vyrobený proud z fotovoltaických panelů. Nesmíme ani opomenout, že při provozu tepelného čerpadla, které využívá vnitřní vzduch, dochází k ochlazení a vysoušení prostoru instalace, a tím tak odpadají náklady na pořízení a provozování zařízení na klimatizování a vysoušení.

Bližší informace k novým elektrickým zásobníkům, ale i k ostatním výrobkům, které nabízí společnost Bosch Termotechnika na našem trhu, k detailním instalačním manuálům a kontaktům na prodejní a servisní partnery najdete na našich stránkách [www.junkers.cz](http://www.junkers.cz)



# Moderní potrubní systémy: čedič v hlavní roli

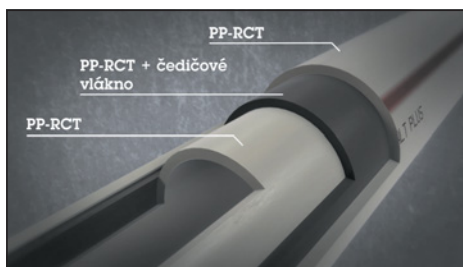
Ivo Valeš, produktový manažer, Wavin Ekoplastik

Plastové potrubní systémy nejsou žádnou novinkou. Novinkou není ani to, že se výrobci snaží u trubek zvýšit jejich odolnost a zmenšit délkovou teplotní roztažnost přidáním nejrůznějších materiálů – ať už jde o hliník či skelné vlákno. Co však přineslo velkou inovaci a opravdový skok ve kvalitativních parametrech vodovodních a topenářských rozvodů je čedičové vlákno. Zvláště pokud je využito ve spojení s polypropylenem nové generace, tzv. PP-RCT. Výsledek přináší jednoznačné výhody nejen investorům, protože výrazně šetří náklady, ale i instalatérům pro snadnou montáž i údržbu trubek.

zaručují vysokou teplotní a tlakovou odolnost. Střední vrstvu trubky tvoří čedičové vlákno, které je pevné a ohebné a proto svými fyzikálními, chemickými a mechanickými vlastnostmi předčí vlákna skleněná. Kombinací polypropyleny nové generace a čedičového vlákna získaly trubky Fiber Basalt Plus nejen extrémně dlouhou životnost, ale zejména třikrát menší teplotní délkovou roztažnost v porovnání s celoplastovými trubkami z PPR. V porovnání s předchozí generací trubek nabízí Fiber Basalt Plus vyšší tlakovou odolnost při vysokých teplotách (až o 50 %), teplotní odolnost dle reálných měření až 95 °C, vyšší průtočnost o 20 % a nižší hmotnost o 15 %.

## Využití v praxi

Čedičové vlákno bylo pro výrobu potrubí použito poprvé. Čedič (basalt) je materiál sopečného původu, který se pro své mimořádné vlastnosti využívá i v jiných odvětvích, například v automobilovém průmyslu, při výrobě čepelí větrných mlýnů či pro komponenty letadel. Fiber Basalt Plus je tak z pohledu vyšších teplot, vyššího tlaku i mechanického poškození vysoce odolná trubka. Proto je ideální pro použití v náročných podmínkách, pro stavby s očekávanou vysokou zátěží.



Polypropylen PP-RCT je mimořádně odolný materiál. Umožňuje vyrábět trubky se slabší stěnou, potrubí je tak až o 28 % lehčí a snadněji se s ním manipuluje. Také kompletace potrubí z tohoto materiálu je jednodušší a rychlejší a trubky navíc nabízejí až o 37 % vyšší průtočnost. Je tedy možné používat potrubí menších dimenzí a výrazně tak ušetřit. Materiál PP-RCT disponuje oproti klasickému PP-R i vyšší tlakovou odolností při vyšších teplotách média (od 70 °C výše). Zatímco odolnost materiálu PP-R při teplotách nad 70 °C klesá, PP-RCT si ji zachovává.

## Čedič v akci

Příkladem použití čedičového vlákna s polypropylenem nové generace PP-RCT v praxi je trubka Fiber Basalt Plus od výrobce Wavin Ekoplastik. Trubky pro rozvody vody a vytápění jsou vyráběny v České republice a díky unikátnímu materiálovému složení

Příkladem použití může být projekt moderního polyfunkčního komplexu DORN Brno. Stavba je dvanáctipatrová, proto byla požadována trubka s co nejmenší teplotní délkovou roztažností. Tuto podmínku splnila trubka Fiber Basalt Plus, protože má díky své konstrukci vyšší tlakovou odolnost, menší délkovou roztažnost než klasicky využívané celoplastové trubky z PP-R. Splněny byly i požadavky na vyšší bezpečnost potrubního rozvodu. Vyšší průtočnost trubky Fiber Basalt Plus umožnila nakonec použití menších průměrů, což přineslo menší pracnost a tím i úsporu nákladů.

Trubka Fiber Basalt Plus získala pro své vlastnosti již několik prestižních ocenění a je používána napříč všemi kontinenty.

□ firemní



**KOVARSON**

ČESKÝ VÝROBCE KOTLŮ

# MAKAK

ZPLYŇOVACÍ KOTEL NA DŘEVO



KUSOVÉ DŘEVO DÉLKY 55cm



KOTEL Z PLECHU 6 a 8mm



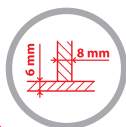
5. EMISNÍ TŘÍDA



EKODESIGN



PLECH



DŘEVO



ÚČINNOST

**92%**

+420 724 056 007 [info@kovarson.cz](mailto:info@kovarson.cz)

[www.kovarson.cz](http://www.kovarson.cz)



## Malé, kompaktní, univerzální: vynikající zařízení na zvyšování tlaku od KSB

Společnost KSB představila Delta Compact, své plně automatické zařízení na zvyšování tlaku, poprvé na veletrhu ISH v březnu 2017. Je to perfektní doplnění řady osvědčených zařízení na zvyšování tlaku od KSB a je ideální pro malé objekty.

Velkou výhodou zařízení na zvyšování tlaku je jejich kompaktní konstrukce, která snižuje prostorové požadavky na pouhé minimum. Další silnou stránkou je univerzálnost zařízení: jsou k dispozici se schválením pro pitnou vodu nebo i bez něj a pokrývají široké spektrum aplikací.

### Přehled aplikací

- Zásobování vodou pro obytné a kancelářské budovy
- Systémy zásobování technologickou vodou v obchodě a průmyslu
- Systémy zavlažování postřikem a obecné zavlažovací systémy
- Systémy využívání dešťové vody

### Jak nové zařízení pracuje

Na základové desce jsou namontována jedno nebo dvě odstředivá čerpadla a každé je vybaveno měničem frekvence. Systémy regulace otáček čerpadla umožňují energeticky účinný provoz a zajišťují konstantní tlak navzdory kolísající spotřebě vody. Všechna čerpadla jsou vybavena elektronickou ochranou proti chodu nasucho.

Použití materiálů s vypáleným práškovým povlakem a nerezové oceli na všechny smáčené komponenty zajišťuje vynikající korozivzdornost zařízení.

Zařízení umožňuje jednoduché uvedení do provozu díky provedení plug-and-play. Protože je zařízení předkonfigurováno z výrobního závodu, uvedení do provozu se ome-

zuje jen na připojení ke zdroji napájení a nastavení požadovaného tlaku. Zařízení je také možno za účelem monitorování připojit k řídicímu systému budovy přes bezpotenciálový kontakt.

Díky své kompaktní konstrukci jsou zařízení na zvyšování tlaku KSB Delta Compact ideálně vhodné pro malé objekty.

### Kontakt:

Ing. Tomáš Mánek

tel.: 2410 90 213, mobil: 727 913 097

e-mail: tomas.manek@ksb.com

☐ firemní



# KVALITNÍ VYTÁPĚNÍ ŽÁDÁ PROFESIONÁLNÍ ZNALOSTI

**AERMAX**  
plynové ohřivače vzduchu

**INFRAMAX SAFE**  
elektrické infrazářiče s normou ATEX

**INFRAMAX XENON**  
tmavý infrazářič

**INFRAMAX NEON**  
světlý keramický infrazářič

**QUEEN a KING**  
destratifikátory

**AQUAPUMP HYBRID**  
hybridní tepelné čerpadlo

**AQUAKOND**  
kondenzační kotle 35–100 kW

**WINDMAX**  
VZT jednotky s rekuperací tepla

**BARERA**  
vratové clony

**INFRAMAX WAT**  
elektrické halogenové infrazářiče

**INFRAMAX HELIUM**  
nizkoteplotní infrazářič

**KALORMAX**  
teplovodní ohřivače vzduchu

**4heat<sup>o</sup>**  
vytápění a chlazení

+ 50 let zkušeností + praktické poradenství + nejnovější technologie + spolehlivý servis

kvalitní a prověřené výrobky naleznete na [www.4heat.cz/produkt](http://www.4heat.cz/produkt)

e-mail: [info@4heat.cz](mailto:info@4heat.cz)

## NÁSTĚNNÉ A PODSTROPNÍ PLYNOVÉ OHŘIVAČE VZDUCHU AERMAX

**RAPID**  
dvoustupňový výkon



**PLUS**  
modulovaný výkon



**KONDENSA**  
kondenzační jednotka



### 11 plus a výhod pro Vás:

- + ověřená účinnost až 108 %
- + emisní třída 5 – nejnižší NOx na trhu
- + certifikace KIWA, EKODESIGN
- + nerezová spalovací komora a výměník – s použitím titanu
- + profilovaný plochý 3D nerez výměník
- + Q-premix hořák s integrovanou elektronikou
- + autodiagnostika – přes 140 parametrů
- + velmi tichý provoz
- + nízké hmotnosti – od 70 kg
- + až o 1/3 menší rozměry oproti běžným ohřivačům
- + podpora MODBUS a řízení přes PC

**Více jak 50 let zkušeností, tradice a vývoje jednotek AERMAX,  
přes 350 000 instalací po celém světě.**



sklady



výrobní haly



tělocvičny



obchody

+ 50 let zkušeností + praktické poradenství + nejnovější technologie + spolehlivý servis

kvalitní a prověřené výrobky naleznete na [www.4heat.cz/produkt](http://www.4heat.cz/produkt)

e-mail: [info@4heat.cz](mailto:info@4heat.cz)



## Spalinové ventilátory EXODRAFT



Spalinové neboli komínové ventilátory jsou zařízení, která se používají tam, kde podmínky provozu neumožňují optimální přirozený tah komínu. Tento stav je způsoben například nedostatečnou účinnou výškou, nebo malým průřezem komína. Ventilátor se umísťuje na ústí komína, díky čemuž při zapnutí vzniká v celém komínu podtlak a tím dochází k optimálnímu odvodu spalin. Použití ventilátoru přispívá i k dokonalému spalování paliva v kotli (můžeme ušetřit až 15 % nákladů za palivo) a usnadňuje zatápění bez ohledu na změny klimatických podmínek a parametrů komína. Dále díky vzniklému podtlaku v komínu nedochází k víření prachu a sazí v místnosti (zejména u otevřených krbů) a ani k zakouření místnosti při zatápění pevným palivem. Regulace ventilátoru navíc u plynových kotlů dokáže vypnout při nedostatečném tahu komína přívod plynu a tím zvyšuje bezpečnost.

### Typické použití spalinových ventilátorů u komínů

- S malým přirozeným tahem způsobeným nízkou účinnou výškou komínu
- S nepřiměřeně dlouhou délkou kouřovodu
- S nízkou teplotou spalin na kouřovém hrdle
- S nedostatečným přirozeným tahem (v letním období)
- S nedostatečným průřezem komínového průduchu a kouřovodu (u rekonstrukcí se stávajícím nebo vložkováním průduchem)

### Na co si dávat pozor

Ne každý ventilátor se hodí na různé typy komínů, respektive pro různé druhy paliva. Proto je nutné velmi pozorně sledovat parametry ventilátorů, případně si nechat poradit od zkušených odborníků.

Dalším velkým problémem jsou teploty. Každý ventilátor odolává jiným teplotám. Máme špičkové ventilátory, které odolávají trvale 250 °C (ve špičce až 400 °C) a další do max. 200 °C. Proto i zde je lepší nechat si poradit od odborníků.

Jelikož je ventilátor umístěn v exteriéru, je důležité, aby odolával klimatickým podmínkám a byl vyroben z kvalitních materiálů, které jsou pro dané použití



vhodné. Dále nesmí být zanedbána ani odolnost vůči korozi a produktům vzniklým při spalování paliv.

### Čištění komínu a ventilátoru

Ke každému ventilátoru musí být umožněn přístup pro pravidelnou kontrolu a čištění. Čištění by mělo probíhat ve stejných intervalech jako komín, dle platné legislativy. U ventilátorů od kuchyní, pizzerií a ostatních provozoven se zvýšeným obsahem mastných částic ve spalinách je doporučeno čištění ještě čtenější. Pro potřeby údržby jsou některé ventilátory (EXODRAFT) opatřeny panty, díky kterým se ventilátor pouze odklopí a tím je umožněn přístup do komína a k motoru ventilátoru.

### Základní typy

Spalinové ventilátory EXODRAFT jsou vyráběny v různých řadách. Ta nejběžnější RS pro pevná paliva s horizontálním odtažením (levý obrázek), RSV pro pevná paliva s vertikálním odtažením (pravý obrázek), RSHT pro pevná paliva na vysoké teploty nebo RSVG pro plyná paliva.



### Regulace a příslušenství

Aby spalinový ventilátor fungoval správně, je nutností zvolit vhodný typ regulace. Nejzákladnější ruční regulátor EFC16 se zejména používá k ventilátorům pro pevná paliva a umožňuje manuálně nastavovat otáčky ventilátoru. Poloautomatická regulace EFC18 je taktéž určena k ventilátorům pro pevná paliva s tím, že tato regulace obsahuje teplotní čidlo, které se umísťuje na ústí komína přímo pod ventilátor. Jakmile čidlo zdetekuje zvýšení teploty, ventilátor se automaticky zapíná. Nejpokročilejší regulace EBC22 nám nabízí možnost nepřetržitého snímání teploty a tlaku s možností automatické regulace otáček dle tlakových podmínek přímo v komíně. Ke každé správné regulaci patří i tzv. systémový vypínač, který je umístěn u ústí ventilátoru ve vzdálenosti do 1,5 m. Jakmile kominík nebo jiný pověřený technik zahajuje údržbu a čištění ventilátoru, má možnost přímo na střeše daný ventilátor elektricky odpojit, čímž se vyvaruje možného zranění při neočekávaném spuštění ventilátoru jinou osobou.

Problematika spalinových ventilátorů, jejich regulací, samotný návrh určitého typu a možnost jednotlivých aplikací je poměrně náročná a proto doporučujeme obrátit se vždy na kvalifikovanou odbornou firmu.

☐ firemní

# Dotované české kotle ROJEK originální konstrukce s kterými vytápějete levně a ekologicky

## Automatické kotle ROJEK:

**A 15 U** (3,4 - 14,8 kW) – hnědé uhlí Ořech 2 a pelety  
- nová generace výměníku

**A 15** (3,6 - 14 kW) – pelety  
- nová generace výměníku

**A 25** (7,2 - 28 kW) – hnědé uhlí Ořech 2 a pelety

**A BIO 25** (7,2 - 28 kW) – pelety

**TKA 15** (3,5 - 15 kW) – hnědé uhlí Ořech 2 a pelety

**TKA BIO 15** (3,5 - 15 kW) – pelety

**TKA 25** (7,5 - 25 kW) – hnědé uhlí Ořech 2 a pelety

**TKA BIO 25** (7,5 - 25 kW) – pelety

**TKA 45** (13,5 - 45 kW) – hnědé uhlí Ořech 2 a pelety

**TKA BIO 45** (13,5 - 45 kW) – pelety

**KTP 20 PELLET** (5,1 - 20 kW) – pelety

**KTP 25 PELLET** (5,5 - 25 kW) – pelety

**KTP 30 PELLET** (5,5 - 32 kW) – pelety

## Kotle ROJEK na ruční příkládání:

**PK BIO 20** (20 kW) – dřevo

**PK BIO 25** (25 kW) – dřevo

**PK BIO 30** (30 kW) – dřevo

## SVT kódy kotlů ROJEK pro 2. kolo kotlíkových dotací:

ROJEK TKA 15 (SVT 2336)

ROJEK TKA BIO 15 (SVT 1399)

ROJEK TKA 25 (SVT 2453)

ROJEK TKA BIO 25 (SVT 1400)

ROJEK TKA 45 (SVT 2452)

ROJEK TKA BIO 45 (SVT 1401)

ROJEK A 15 (SVT 1403)

ROJEK A 15U (SVT 2454)

ROJEK A 25 (SVT 6629)

ROJEK A BIO 25 (SVT 6630)

ROJEK PK BIO 20 (SVT 21408)

ROJEK PK BIO 25 (SVT 21409)

ROJEK PK BIO 30 (SVT 21410)

- český výrobek
- minimální emise
- vysoká účinnost
- precizní zpracování
- dlouhá záruka na kotlová tělesa
- spalování uhlí i biomasy
- nízké nároky na obsluhu a údržbu
- kotle automatické i na ruční příkládání



**ROJEK prodej, spol. s r.o.,** Masarykova 16, 517 50 Častolovice, Česká republika

**Tel.:** +420 494 339 134 / 144, **Fax:** +420 494 322 701, **e-mail:** tepelnatechnika@rojek.cz

Obchodní zástupce

Bc. Marek Šlechta

tel.: 494 339 125, mob.: 731 663 189

e-mail: slechta@rojek.cz

Obchodně technický zástupce

Marek Witczak

tel.: 494 339 133, mob.: 731 636 447

e-mail: witczak@rojek.cz

Technická podpora prodeje

Ing. Pavel Till

tel.: 494 339 134, mob.: 603 889 474

e-mail: till@rojek.cz

Dotace, objednávky, fakturace, doprava, termíny dodání

Erika Mrázová

tel.: 494 339 144, mob.: 733 598 638

e-mail: mrazova@rojek.cz



# Srážkové vody – 1. část

**Jaroslav Dufka – Zdeňka Dřevojánková**

Obsáhlý článek Ing. Jaroslava Dufky, který bude zveřejňován po částech, řeší všechny stránky dnes aktuální problematiky srážkových vod. Po obecném úvodu, zahrnujícím zejména související terminologii a citace z právních předpisů, následuje část věnovaná odvádění srážkových vod do vsakovacích zařízení, povrchových vod, popř. jednotné kanalizace, včetně regulace jejich odtoku. Dále následují části o oteplování a suchu a využití srážkových vod. Na konci článku je uveden seznam související literatury, právních předpisů a norem. V souvislosti s využitím srážkových vod je nutné upozornit, že v brzké době bude vydána evropská norma EN 16941-1, která se bude touto problematikou zabývat.

*Recenzent: Jakub Vrána*

## Úvod

Zhruba 97 % vody na Zemi je slané, pro lidské potřeby nepoužitelné. Sladké vody jsou jen 3 %, většina je vázaná v ledu a v ledovcích. Pro obyvatele planety je volně použitelných přibližně jen 0,5 %. Vody srážkové je sice velmi málo, ale i toto množství je pro využití lidmi významné.

V současné době, kdy se nejen Česká republika potýká s dlouhodobým suchem, je srážková voda natolik důležitá, že se její akumulaci a využitím zabývá řada firem, organizací, ale také vlády různých zemí světa.

Hospodaření se srážkovou vodou v rámci ČR momentálně aktivně řeší dokonce tři ministerstva. Z podnětu Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí byl vypracován Plán hlavních povodí ČR. Ministerstvo pro místní rozvoj má zase vypracovaný dlouhodobý plán pod názvem Politika územního rozvoje ČR.

Mimochodem: Víte, kdy je **Den vody**? Každý rok si jej připomínáme 22. března. Dalším významným dnem z hlediska vody/sucha je 17. červen. Tento den byl vyhlášen jako **Světový den boje proti rozšiřování pouští a suchu**.

Problém s nedostatkem vody se nyní může týkat převážné většiny

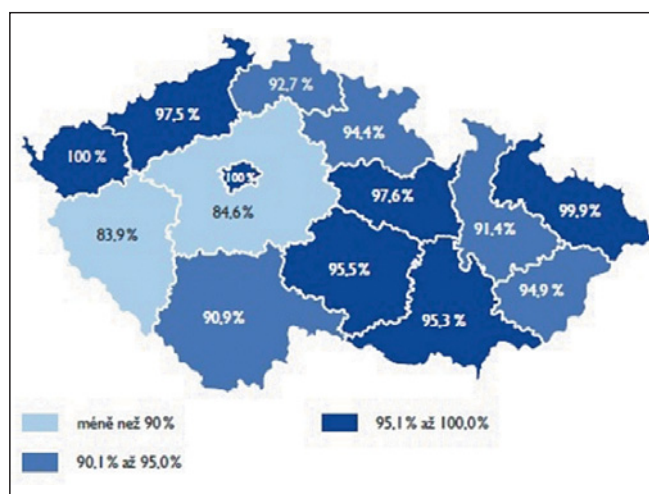
obyvatel ČR. Je to hlavně proto, že se pitná voda často upravuje z povrchových vod. Podle Českého statistického úřadu je na veřejný vodovod připojena drtivá většina obyvatel – viz obr. 1.

## Terminologie

Se srážkovými vodami souvisejí tyto odborné pojmy:

- **adsorpce** – hromadění rozpuštěné látky v kapalině na povrchu pevné látky účinkem přitažlivých sil;
- **atmosférická depozice** – přenos látek z atmosféry k zemskému povrchu, který je vyjádřen jako hmotnost sledované látky na jednotku plochy za určitou časovou jednotku;
- **děšť regionální** – druh deště zpravidla delší doby trvání, zasahující území daného regionu;
- **děšť trvalý** – děšť se střední velikostí kapek, vypadávající po delší dobu z oblaků;
- **děšť přívalový** – děšť krátké doby trvání s poměrně velkou a značně proměnlivou intenzitou;
- **evaporace** – vypařování vody pouze z povrchu, nikoliv celého objemu;
- **evapotranspirace** – celkový výpar, který se vztahuje k určitému území nebo ploše;
- **hospodaření se srážkovými (dešťovými) vodami (HDV)** – způsob nakládání se srážkovými vodami (převážně dešťovými), který klade důraz na zachování přirozené bilance vody v území po jeho urbanizaci, přičemž základním přístupem HDV je decentrální způsob odvodnění;
- **hydraulické zatížení vsakovacích zařízení** – množství přitékající srážkové vody vztahované na vsakovací plochu vsakovacího zařízení, orientačně vyjádřené poměrem mezi redukovanou odvodňovanou plochou a vsakovací plochou vsakovacího zařízení;
- **infiltrace (vsakování, zasakování)** – unikání srážkových vod nebo vyčištěného odtoku do půdního nebo horninového prostředí;
- **intenzita deště** – podíl množství srážek v mm a času v minutách  $i = HT$ ;
- **intercepce** – voda zadržaná na rostlinách (popř. i na předmětech). Je to část srážek, která nikdy nedopadne na povrch půdy, ani na něj nezteče;
- **inundace** – zaplavení území přilehlého toku za povodně;
- **kapacita půdy retenční** – maximální množství vody, které je půda po nadměrném zavlažení schopná zadržet;
- **koeficient odtokový** – součinitel vyjadřující podíl [%] odtoku srážkové vody z celkového množství, které na povrch dopadne;
- **kolmatace** – snížení propustnosti dna vodního toku nebo objektu HDV zanášením jemnými částicemi;

► Obr. 1 ● Procentuální vyjádření připojení obyvatel na veřejný vodovod



Servisní partneři doporučují:

## Závěsné plynové ohřívače vzduchu



### Q7-HR - PLYNOVÝ ZÁVĚSNÝ OHŘÍVAČ VZDUCHU S KONDENZAČNÍM OHŘEVEM A AXIÁLNÍM VENTILÁTOREM

- 9 velikostí od 10 kW do 120 kW
- energetická úspora 25% oproti konvenčním ohřívačům vzduchu
- účinnost ohřevu 106%
- výměník tepla v provedení z nerezové oceli
- modulační premix hořák (od 30% maximálního výkonu)
- nástěnné instalace s úhlem od 0 do 45°
- programovatelný digitální skupinový termostat pro 4 (8) ohřívačů
- možnost komunikace s nadřazeným BMS systémem

### Q7-XR - PLYNOVÝ ZÁVĚSNÝ OHŘÍVAČ VZDUCHU S MODULAČNÍM HOŘÁKEM A MODULAČNÍM AXIÁLNÍM VENTILÁTOREM

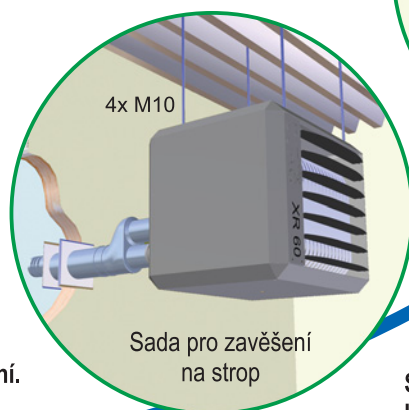
- 6 velikostí od 10 kW do 66 kW
- energetická úspora 15% oproti konvenčním ohřívačům vzduchu
- výměník tepla v provedení z nerezové oceli
- modulační premix hořák (od 60% maximálního výkonu) a modulační ventilátor
- kompaktní rozměry, snížená hmotnost
- variabilní distribuce vzduchu
- nástěnné a podstropní instalace s jakýmkoliv úhlem zavěšení
- programovatelný digitální skupinový termostat pro 4 (8) ohřívačů

### Q7-TR - PLYNOVÝ ZÁVĚSNÝ OHŘÍVAČ VZDUCHU S MODULAČNÍM HOŘÁKEM A MODULAČNÍM AXIÁLNÍM VENTILÁTOREM PRO PRŮMYSLOVÉ INSTALACE

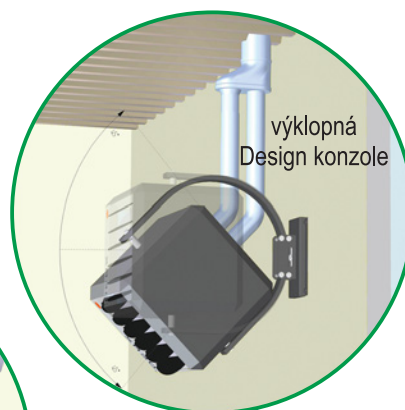
- 12 velikostí od 10 kW do 150 kW
- robustní trubkový výměník tepla
- modulační hořák (od 60% maximálního výkonu) a modulační ventilátor
- variabilní distribuce vzduchu
- nástěnné s úhlem od 0 do 45° a podstropní instalace
- koaxiální i dvoutrubkové odtahy spalin
- programovatelný digitální skupinový termostat pro 4 (8) ohřívačů



Pro více informací nás kontaktujte.



Sada pro zavěšení na strop



výklopná Design konzole

S námi šetříte i s dodávkou našeho plynu pro Vaše zařízení. Více na – [www.qplyn.cz](http://www.qplyn.cz)

S kompletní nabídkou kondenzačních ohřívačů vody se seznamte na stránkách [www.quantumas.cz](http://www.quantumas.cz)

Sledujte nás na: webu



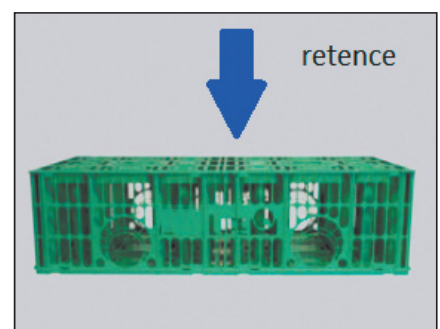
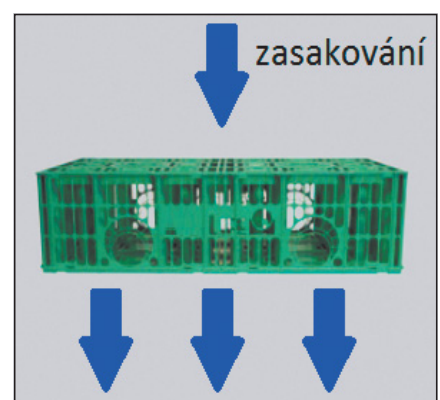
Distribuce plynu Quantum





- **míra urbanizace** – stupeň zastavění území nepropustnými povrchy;
- **nádrž domovní akumulací** – nádrž určená k zadržení srážkové vody za účelem jejího využití k provozu nemovitosti;
- **návrhový úhrn srážek** – množství vody spadlé na zemský povrch za určitou dobu trvání srážky (od 5 minut do 72 hodin);
- **objekt lokální retence** – objekt zdržující odtok srážkové vody z bezprostředně přilehlé plochy (objekt decentrálního systému odvodnění);
- **oddělovač dešťový (odlehčovací komora)** – objekt na jednotné stokové síti, který slouží k oddělení naředěných splaškových vod do vodního recipientu;
- **odtok** – odtékání vody po povrchu i pod povrchem terénu v procesu oběhu vody v přírodě;
- **odtok hypodermický** – složka celkového odtoku, která stéká do koryta toku v bezprostřední vrstvě pod povrchem povodí, aniž by dosáhla hladiny podzemní vody;
- **odtok porchový** – složka celkového odtoku, která odtéká z povodí do sítě vodních toků po povrchu terénu;
- **odtok přípustný** – nejvyšší dovolený průtok srážkových vod odváděných do vodního toku, svodnice, srážkové kanalizace nebo jednotné kanalizace;
- **odtok regulovaný** – průtok odtékající přes regulační zařízení nepřekračující přípustný odtok;
- **odtok specifický** – přípustný odtok srážkových vod vztahený na jednotku plochy pozemku (zpravidla 1 ha);
- **odtok srážkový, dešťový odtok** – proces, při kterém je srážková voda transportována gravitačně po povrchu terénu;
- **odtok základní** – složka celkového odtoku tvořená výronem podzemních vod do sítě vodních toků;
- **odvodnění konvekčním způsobem** – odvodnění urbanizovaného území, kdy je srážková voda odváděna nejkratší cestou z povodí, na které dopadne prostřednictvím kanalizace nebo otevřeného koryta do povrchového vodního toku nebo ČOV;
- **periodicita deště** – podíl počtu výskytu (překročení) intenzity daného deště za rok vycházející ze statistické analýzy velkého souboru dešťů stejné doby trvání;
- **plocha odvodňovaná  $A_{red}$**  – redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy;
- **plocha vsakovací  $A_{vsak}$**  – vsakovací plocha vsakovacího zařízení;
- **poldr** – území, na kterém musí být kontrolována úroveň vodní hladiny;
- **potenciál pro HDV** – dosud nevyužitě možnosti stávající zástavby pro přestavbu konvekčního odvodnění na decentrální systém odvodnění;
- **povodí** – část zemské kůry odkud voda odtéká do uvažovaného profilu vodního útvaru;
- **povodí urbanizované** – území, jehož přirozená skladba typů povrchu je narušena (změněna) výstavbou;
- **přeliv bezpečnostní** – součást vsakovacího zařízení nebo retenčního objektu, která umožňuje bezpečně převést vodu při větší než návrhové srážce nebo při poruše objektu;
- **přetížení hydraulické** – stav, při kterém srážkové povrchové vody v gravitačním systému odtékají stokovým systémem pod tlakem, ale nevytékají na povrch a nezpůsobují povodňový stav;
- **regulátor odtoku** – škrticí zařízení, kterým se omezuje průtok na odtoku z retenčního objektu;
- **retence** – zdržování vody srážkové s regulovaným odtokem do kanalizace potažmo vodního toku;
- **srážky vodní** – soustava částic vody, vzniklých kondenzací vodní páry nebo sublimací nebo podobně (například zdvižením větrem z povrchu země), které padají z atmosféry na zemský povrch či kondenzují přímo na zemském povrchu;
- **střecha vegetační** – částečně nebo zcela pokrytá střecha vegetací a půdou nebo pěstebním substrátem vysazeným nad hydroizolační membránou;
- **svodnice** – povrchové vedení (zpravidla travnaté přítkopy nebo zpevněné kanálky) sloužící k odvádění srážkových vod do příslušného příjemce;
- **transpirace** – výdej vody povrchem rostlin,
- **voda bílá** – provozní voda, která vznikne čištěním a dezinfekcí šedé vody;
- **voda černá** – splaškové odpadní vody obsahující fekálie a moč;
- **voda provozní** – voda pro různé provozní účely, jejíž jakost odpovídá příslušnému způsobu použití, např. srážková nebo bílá voda, kterou je zásobováno potrubí oddílného vnitřního vodovodu; provozní voda není dodávána z vodovodů pro veřejnou potřebu, ale je obvykle získávána nebo připravována v lokalitě, kde se následně využívá;
- **voda srážková** – voda z atmosférických srážek, které dosud neobsahují látky z povrchu;
- **voda srážková povrchová** – srážková voda, která se nevsákla do podloží a je odváděna z povrchu terénu nebo budov do odvodňovacího systému;
- **voda šedá** – splaškové odpadní vody neobsahující fekálie a moč;
- **voda užitková** – voda, která vyhovuje zdravotním požadavkům orgánů hygienické služby a technologickým požadavkům podle způsobu jejího využívání; s touto vodou člověk může přicházet do styku, ale nesmí ji používat k pití a pro přípravu potravin (viz ČSN 75 0150); užitková voda není dodávána z vodovodů pro veřejnou potřebu, ale je obvykle získávána nebo připravována v lokalitě, kde se následně využívá;
- **vydatnost (intenzita) deště** – množství deště vyjádřené v  $l \cdot s^{-1} \cdot ha^{-1}$
- **výpar** – skupenská přeměna, při které se voda mění v páru; kapalina při vypařování odebírá teplo z okolí;
- **výška odtoku** – objem vody odečtené z povodí vyjádřený výškou vrstvy rovnoměrně rozložené po ploše tohoto povodí;
- **vsakování (zasakování)** – přijímání vody do půdního nebo horninového prostředí až do jejího nasycení;
- **způsob odvodnění centrální** – způsob se zabývá nakládáním se srážkovými vodami společně pro více staveb;
- **způsob odvodnění decentrální** – zabývá se hospodařením se srážkovými vodami v místě jejich vzniku a vrací srážkové vody do přirozeného koloběhu vody.

V článku jsou nejčastěji používány pojmy vodní srážky, vsakování (zasakování, infiltrace) a retence.







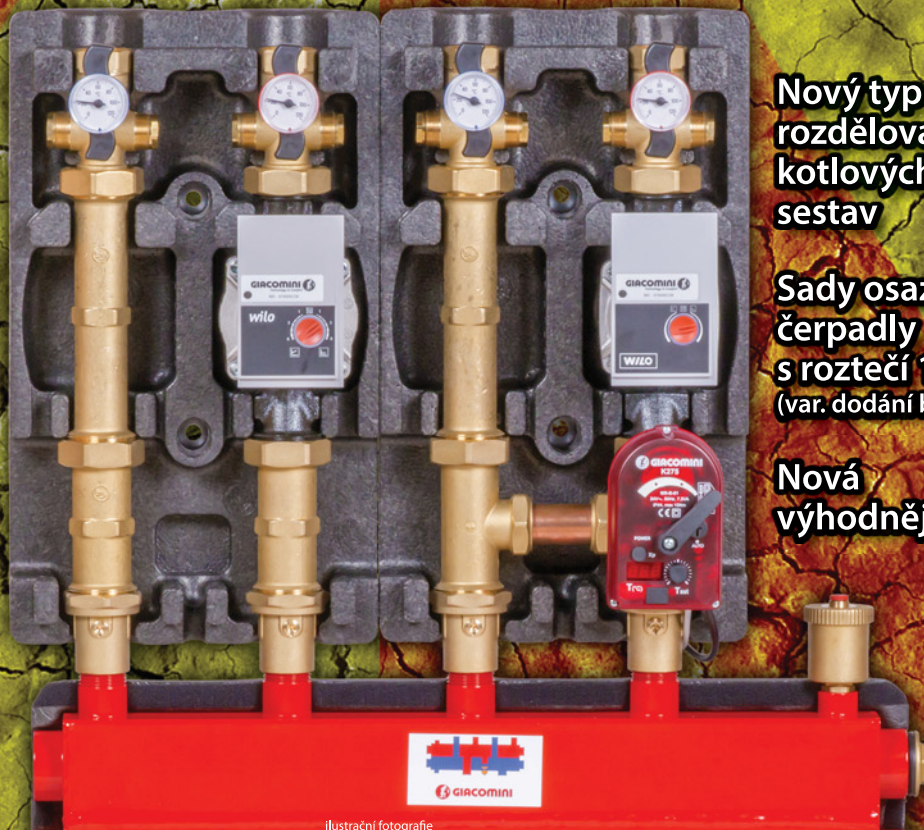
# NOVÉ KOTLOVÉ SESTAVY ATOMOVÉHO VĚKU

JEDNODUCHÉ A KOMPAKTNÍ ŘEŠENÍ SMĚŠOVÁNÍ  
V SYSTÉMECH S NĚKOLIKA TEPLOTNÍMI SPÁDY

Jedna sestava  
místo několika  
směšovacích  
rozdělovačů

By-pass  
s diferenčním  
ventilem  
(volitelné příslušenství)

Nová  
pevnější izolace



Nový typ  
rozdělovače  
kotlových  
sestav

Sady osazeny  
čerpadly  
s roztečí 180 mm  
(var. dodání bez čerpadel)

Nová  
výhodnější cena

ilustrační fotografie



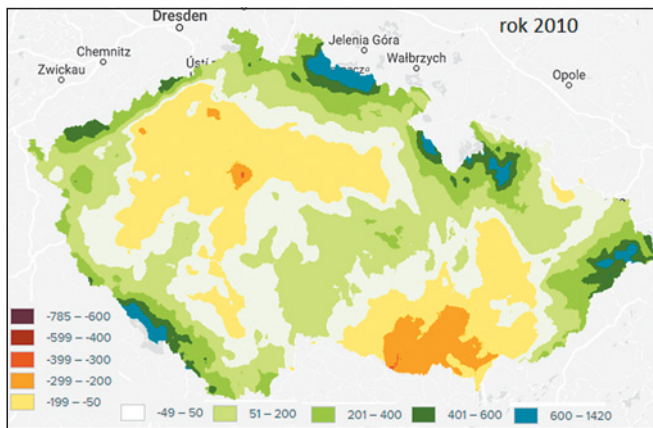
R586R  
url: <https://www.giacomini.cz/r586r>

All rights reserved © GIACOMINI CZECH, s.r.o.  
Změna údajů vyhrazena. Aktuální údaje na webových stránkách.

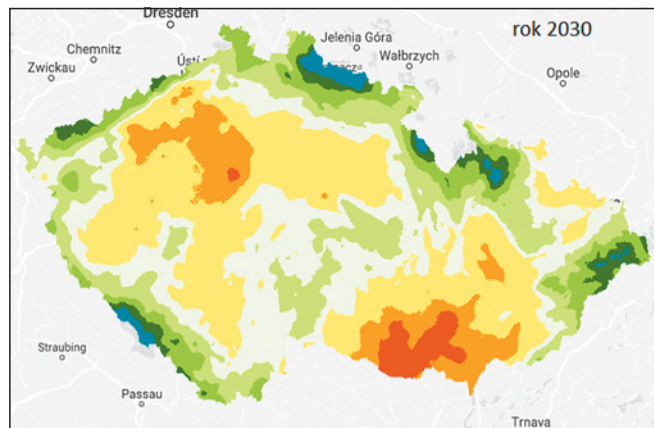
Provozovna:  
GIACOMINI CZECH, s.r.o.  
Erbenova 15  
466 02 Jablonec nad Nisou

Kontakty:  
Tel.: (+420) 483 736 060-2  
Email: [info@giacomini.cz](mailto:info@giacomini.cz)  
Web: <https://www.giacomini.cz>





▲ Obr. 2 ● Vodní bilance ČR v roce 2010



▲ Obr. 3 ● Vodní bilance ČR v roce 2030

## Vodní bilance

Jak už bylo řečeno výše, srážkovými vodami se zabývá řada organizací a institucí, na webových stránkách jsou na toto téma zveřejněny stovky článků. Bohužel situace do budoucnosti ohledně zásobování vodou nevypadá příznivě. Na webové stránce <http://www.klimatickazmena.cz> jsou uvedeny mapy ČR s vodní bilancí (viz obr. 2 a 3). Mapy ukazují oblasti s dostatkem/deficitem srážkových vod. Je zřejmé, že nedostatek vody se pravděpodobně bude prohlubovat. Uvedená webová stránka ukazuje předpoklady vodní bilance až do roku 2090. Z analýz zde prezentovaných je jasně patrné, že to, čím jsme doposud označovali 20leté sucho, bude v příštích dekádách suchem běžným, vyskytujícím se cca jednou za pět let.

Státní pozemkový úřad vypracoval za podpory Agrární komory ČR projekt Generel vodního hospodářství

krajiny České republiky [1]. Zaměřuje se na koncepční úpravy hospodaření v krajině s ohledem na dopady související se změnou klimatu. Projekt konkrétně rozpracovává úkoly definované vládou schváleným materiálem „Příprava realizace preventivních a následných opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody“ mezirezortní pracovní skupiny „Voda-Sucho“. Především povodně v roce 2009, a následné výzkumné práce, stály na počátku vývoje metody tzv. kritických bodů. Principiálně se jedná o opakovatelný postup identifikace rozhodujících ploch z hlediska tvorby soustředěného povrchového odtoku s cílem stanovit v zastavěném území obcí tzv. kritické body jako pomocnou metriku ohrožení soustředěným povrchovým odtokem a transportem splavnin z přívaleových srážek.

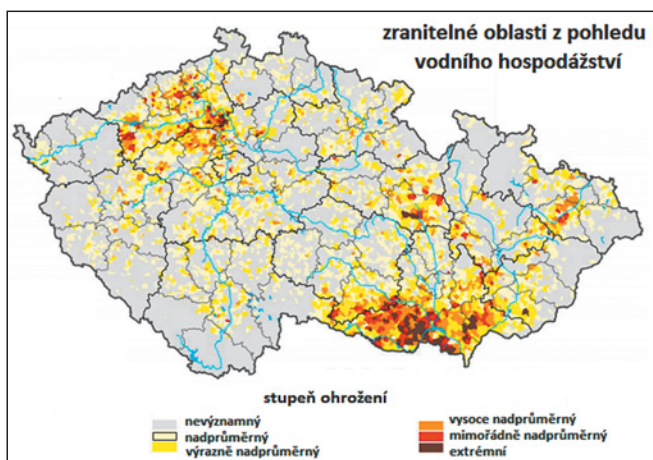
Srážkovými vodami se pak podrobně zabývá **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách**

ČR [2]. Zejména v kapitolách Vodní režim v krajině a vodní hospodářství a Urbanizovaná krajina. Jako jedno z hlavních doporučení ve své příloze uvádí:

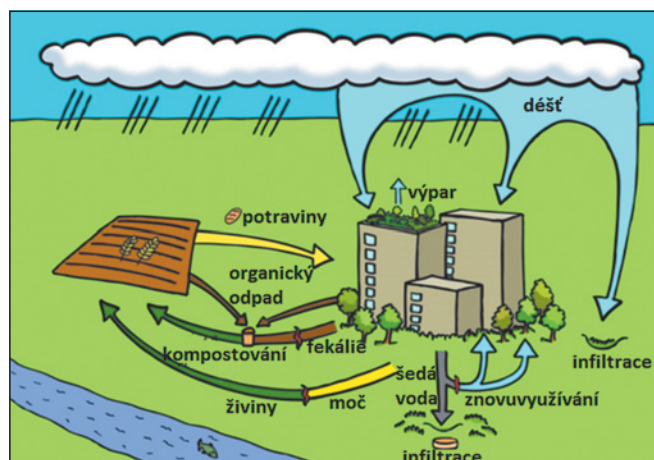
„Podpořit účinnými nástroji (legislativními, finančními, regulačními) vsakování dešťových srážek a systémy zachycování a opětovného využívání dešťových srážek ze zpevněných ploch v urbanizovaných územích s cílem zvýšit retenci vody v krajině a posílit vodní zdroje. Zvážit možnosti alternativních způsobů hospodaření s vodními zdroji např. formou řízené umělé infiltrace.“

V kapitole Systémy hospodaření se srážkovými vodami a opětovného využití vody je konstatováno, že hospodaření se srážkovými vodami v ČR **neodpovídá** současným požadavkům. Srážkové vody do budoucna je třeba chápat jako zdroj vody, který se nelikviduje, ani se s ním nenakládá, nýbrž se s ním **hospodaří**.

▼ Obr. 4 ● Vyhodnocení problémových oblastí ČR z hlediska vodního hospodářství



▼ Obr. 5 ● Koloběh vody u obce s udržitelným hospodařením s vodou



Strategie podtrhuje, že očekávanému poklesu disponibilních vodních zdrojů je možno předcházet zaváděním a podporou systémů pro opětovné užití vod (tzv. „re-use“) jako vody provozní a systémů pro recyklaci vod, zejména opětovného využití málo znečištěných nebo částečně vyčištěných odpadních vod a vod srážkových.

Strategie dále jmenuje celou řadu dílčích opatření:

- minimalizace povrchového odtoku (zachování vodních ploch a obnova přírodě blízkých vodních ploch);
- zvyšování podílu ploch s propustným povrchem v sídlech (přeměnou vhodných ploch s dosud nepropustným povrchem);
- upřednostnění realizace propustných povrchů na nových zpevněných plochách s cílem zachovat propustnost povrchu (lze využít zatravnovacích dlaždic, šterkových trávníků, propustných nebo částečně propustných dlažeb apod.);
- realizace retenčních objektů na vhodných místech (průlehy, vsakovací rýhy, vegetační vsakovací pásy, poldry a retenční nádrže);
- infiltrační systémy v rámci stávajících a budoucích ploch městské zeleně;
- konstrukce vegetačních střech a stěn;
- retence srážkové vody s možností jejího přímého využití.

### Srážkové vody v právních předpisech

Vláda ČR schválila již 23. května 2007 Plán hlavních povodí ČR. Tento dokument vytýčil cíle pro hospodaření s povrchovými a podzemními vodami. Účelem plánu je:

- snižovat množství srážkových vod odváděných kanalizací;
- snížit znečištění vodních toků;
- posílit výzkum vlivu přírody blízkých opatření na zvyšování retenční kapacity krajiny.

Udržitelné hospodaření se srážkovými vodami upravují zejména tyto právní předpisy:

1. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon);
2. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území;
3. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích stavby;

Ad. 1 Vodní zákon v § 5 odst. 3 ukládá každému stavebníkovi povinnost hospodařit se srážkovou vodou na svém pozemku takto:

*„Při provádění staveb nebo jejich změn užívání jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobování vodou a odváděním, čištěním, případně jiným zneškodňováním odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby v souladu se stavebním zákonem. Bez splnění těchto podmínek nesmí být stavba povolena, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.“*

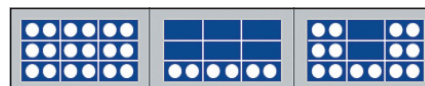
Povinnost hospodařit se srážkovou vodou je tedy zavedena nejenom pro nové stavby, ale též pro změny staveb a změny užití staveb. V praxi je však ve většině případů vyžadována pouze u staveb nových, v případě změn staveb jde spíše o světlé výjimky. Efektivní nástroje pro širší aplikaci principů hospodaření se srážkovými vodami u zdroje ve stávající zástavbě v současnosti chybí. Motivací by mohlo být zrušení výjimky ze zpoplatnění srážkových vod, případně pozitivní motivace formou dotační politiky.

Ad. 2 Prováděcí vyhláška č. 501/2006 Sb. ke stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb., o vymezení území v § 20 odst. 5 písmeno c) stanovuje, že stavební pozemek lze vymezen pouze, je-li vyřešeno zneškodňování srážkových vod, a to podle následujících principů:

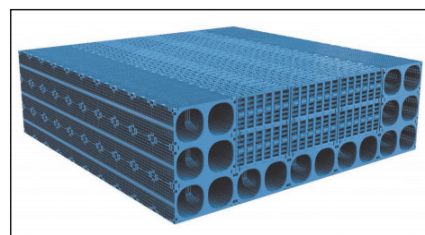
*„1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,*

- 2. jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo*
- 3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.“*

Regulované vypouštění do jednotné kanalizace je tedy možné až v poslední řadě, tj. když není možné skutečně nic jiného.



▲ Obr. 6 ● Různé druhy vsakovacích boxů



▲ Obr. 7 ● Detail vsakovacího boxu

Další důležitou informací této vyhlášky je § 21, odst. 3

*„Vsakování srážkových vod na pozemcích staveb pro bydlení je splněno, jestliže poměr výměry části pozemku schopné vsakování srážkové vody k celkové výměře pozemku činí v případě*

- a) samostatně stojícího rodinného domu a stavby pro rodinnou rekreaci nejméně 0,4;*
- b) řadového rodinného domu a bytového domu 0,3.“*

Ad. 3 Podle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích stavby popisuje § 6 v odst. 4 připojení staveb na technické sítě následovně:

*„Stavby, z nichž odtékají povrchové vody, vzniklé dopadem atmosférických srážek (dále jen „srážkové vody“), musí mít zajištěno jejich odvádění, pokud nejsou srážkové vody zadržovány pro další využití. Odvádění srážkových vod se zajišťuje přednostně zasakováním. Není-li možné zasakování, zajišťuje se jejich odvádění do povrchových*



vod; pokud nelze srážkové vody odvádět samostatně, odvádí se jednotnou kanalizací.“

## Použitá a doporučená literatura

- [1] [http://spucr.cz/frontend/webroot/uploads/files/2016/06/pb\\_cl\\_004-generel3358.pdf](http://spucr.cz/frontend/webroot/uploads/files/2016/06/pb_cl_004-generel3358.pdf)
- [2] [https://www.mzp.cz/cz/zmena\\_klimatu\\_adaptacni\\_strategie](https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie)

Autoři: **Ing. Jaroslav Dufka, odborný učitel, Zlín;**  
**člen redakční rady Topenářství instalace**

**Zdeňka Dřevojánková,**  
**projektantka TZB, nyní v důchodu,**  
**Vsetín**

Recenzent: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně;**  
**člen redakční rady Topenářství instalace**

### Rainwater – part 1.

A comprehensive article, which will be published in parts, addresses all aspects of very topical issue - rainwater problematic. General introduction, including related

terminology and legal citations will be followed by the rainwater drainage into soakways, surface water, eventually into combined sewer, including drainage regulation. The final section focuses on global warming problems, hydrologic drought and rainwater usage.

In regard to use of rainwater should be noted that the European standard EN 16941-1 will be published in a short time to address this topic.

**Keywords:** Rainwater, hydrobalance, drought, leakage, surface water, pre-treatment, stormwater tank, rainwater usage

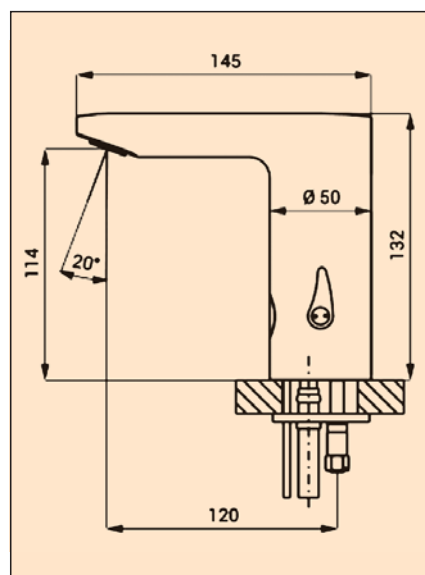
## SANELA míří do luxusních koupelen

Společnost SANELA inovovala svou řadu bezdotykových vodovodních baterií a díky novému designu míří do segmentu luxusnějších koupelen.

Výtokové ramínko s regulací teploty, elektronikou a elektromagnetickým ventilem prošlo redesignem. Díky úspornému perlátoru je průtok 6 litrů za minutu, což je oproti běžné umyvadlové baterii o 14 litrů méně každou minutu provozu.

Voda navíc nepoteče bez využití déle než 0,25 vteřiny, od chvíle, kdy dojde k vyjmutí rukou ze snímané zóny (lze nastavit značný rozsah 0,25–7,75 s).

Každá baterie je vybavena páčkou pro nastavení optimální teploty vody, jež zároveň slouží jako pojistka proti opaření. Vedle toho má baterie ještě bezpečnostní funkci, která v případě kontinuální aktivace snímacího čidla po pěti minu-



tách automaticky vypne protékající vodu.

Baterii nechybí ani funkce hygienického proplachu. Ten zajistí, že v době delší nečinnosti, například dovolená, proběhne v určeném čase automatický proplach a doplnění zápachové uzávěrky (sifonu) umyvadla.

Varianty bezdotykových baterií s indexem B (bateriové napájení) je vhodné použít v případě, kde není možné připojení k elektrické síti. Vodovodní baterie sama hlídá stav nabití baterií. Všechny funkce lze nastavovat pomocí dálkového ovladače, jenž patří mezi doporučené příslušenství.

□ [www.sanela.cz](http://www.sanela.cz)



## Kondenzační plynové kotle Protherm

Kondenzační kotle Protherm jsou bezpečné, velmi tiché, efektivní a snadno nastavitelné. V kombinaci s regulátory zaručují vždy správnou teplotu a maximální pohodlí. Možnost prodloužení záruky na 5 let, úspora plynu až o 30% a snížení emisí škodlivin NOx a CO.



### Gepard Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel pro vytápění s možností přípravy TV v externím zásobníku nebo průtokovým ohřevem

- kotle ve výkonech 4,3 až 26,5 kW
- vysoká účinnost až 108,5 %
- plynulá modulace výkonu
- velmi nízká hluchnost
- nízké emise (třída 5 NOx)



### Panther Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel pro vytápění s možností připojení externího zásobníku TV nebo s průtokovým ohřevem

- kotle ve výkonech 3,9 až 47,7 kW
- nerezová spalovací komora
- vysoká účinnost až 109,5 %
- ekvitermní regulace s eBus regulátory řady Thermolink



### Medvěd Condens

Stacionární kondenzační kotle s velkoobjemovým primárním výměníkem

- jednoduché a intuitivní ovládání kotle
- vysoký stupeň účinnosti
- primární výměník o objemu cca 100l (dle výkonu)
- nízká hluchnost
- možná přestavba na propan



### Tiger Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel s vestavěným nerezovým vrstveným zásobníkem TV

- kotle o výkonu 4,9 až 25,5 kW
- jeden zásobník 21 litrů nebo dva 21 litrové zásobníky (celkem 42 l)
- 1 nerezový 21 l vrstvený zásobník odpovídá standardnímu zásobníku o objemu cca 70l
- nerezová spalovací komora





# Ventily a pohony Siemens Acvatix jako bezpečnostní výstroj tlakových zařízení

Ing. Pavel Pitař, Siemens s.r.o.

Představujeme Vám řadu ventilů a pohonů ze sortimentu společnosti Siemens, které je možné použít jako bezpečnostní výstroj tlakových zařízení v působnosti směrnice PED 97/23/ES.

Siemens je tradičním výrobcem zdvihových přírubových ventilů pro vytápění a klimatizaci a na tuzemském trhu nabízí mimo jiné **dvoucestné a třicestné ventily v tlakových třídách PN6 až PN40**. Jde o spolehlivé ventily s vysokým zdvihem (20 mm, od DN65 40 mm), které v posledních pěti letech prošly inovací. Díky použití výkonného softwaru byly zkonstruovány ventily s optimalizovaným prouděním média.

provedení		tlaková třída	teplota média	
dvoucestné	třicestné	PN	min. [°C]	max. [°C]
VVF22	VXF22	6	-10	130
VVF32	VXF32	10	-10	150
VVF42	VXF42	16	-10	150
VVF43	VXF43	16	-20	220
VVF53	VXF53	25	-20	220
VVF61	VXF61	40	-25	220

▲ Tab. 1 ● Přehled sortimentu přírubových ventilů Siemens Acvatix

## Hydraulické pohony pro ovládání ventilů

Zásadní podíl na úspěchu přírubových ventilů Siemens mají **pohony řady SKD, SKB a SKC**, které se používají pro ovládání těchto ventilů. Pohony jsou hydraulické. Pro generování tlačné síly na vřeteno ventilu je do spodní části olejové komory miniaturním čerpadlem přetlačován minerální olej. Píst je tlakem oleje vysunut ven z komory a současně je stlačována pružina. Pro opačný chod se otevře přepouštěcí solenoidový ventil, který umožní oleji proudit zpět nad píst a energie stlačené pružiny píst vytáhne vzhůru. Toto řešení poskytuje uživateli výhodu hydraulických systémů – vysokou tlačnou sílu, nízkou míru opotřebení a dlouhodobou mechanickou spolehlivost, aniž by bylo nutné budovat hydraulické rozvody. Kompletní nezávislý hydraulický systém je v každém pohonu.

## Směrnice, normy a požadavky na bezpečnost

Směrnice Evropského parlamentu a rady 97/23/ES ze dne 29. května 1997 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení má za úkol zajistit jednotné požadavky na bezpečnost tlakových zařízení a umožnit jejich volný pohyb po celém společném trhu. Směrnice se vztahuje na tlaková



zařízení s nejvyšším pracovním tlakem PS větším než 0,5 bar. Směrnice definuje **bezpečnostní výstroj jako zařízení k ochraně tlakového zařízení před překročením nejvyšších dovolených mezí**. Konkrétní technické požadavky pro výstroj zabráňující překročení mezní teploty stanovuje norma ČSN EN 14597 Přístroje pro regulaci teploty a teplotní omezovače pro systémy tepelných zdrojů, ve znění z roku 2012.

Vzhledem k tomu, že řada ventilů Siemens se v praxi používá pro regulaci horké vody nebo páry, nabízí se myšlenka jejich použití také jako součást bezpečnostní výstroje systémů, které spadají pod působnost směrnice 97/23/ES. Konkrétně by šlo o zařízení, které směrnice v článku 3, bodě 2.1 popisuje jako „Sestavy určené pro výrobu páry nebo horké vody při teplotě vyšší než 110 °C, které obsahují alespoň jedno tlakové zařízení vystavené působení plamene nebo jinak vytápěné, u něhož existuje nebezpečí přehřátí“.

typ	tlaková třída	teplota média	světlost	jmenovitý průtok [m <sup>3</sup> · h <sup>-1</sup> ]	napájení	řídící signál	
MKB632	PN 40	1 až 220 °C	DN 15 až 50	0,19 až 31	AC 230 V	3bodový	
MKC632			DN 65 až 150	49 až 300			
MKB662			DN 15 až 50	0,19 až 31	AC 24 V		DC 0–10V, DC 4–20mA, 0–1000Ω
MKC662			DN 65 až 150	49 až 300			
MKD533	PN 25	1 až 150 °C	DN 15 až 40	0,16 až 25	AC 230 V	3bodový	
MKD563			DN 15 až 40	0,16 až 25	AC 24 V		DC 0–10V, DC 4–20mA, 0–1000Ω

▲ Tab. 2 ● Základní parametry sestav MK

Pokud budeme chtít u výše popsaného zařízení použít regulační ventil jako bezpečnostní prvek, jenž bude mít za úkol uzavření přívodu horké vody do výměníku v případě výpadku elektrické energie, aby nedošlo k přehřátí výměníku, bude muset takový ventil s pohonem splnit požadavky ČSN EN 14597. Siemens takové sestavy ventilů s pohony nabízí pod označením MKD, MKB a MKC.

### Certifikované sestavy s označením MKD, MKB a MKC

MKD, MKB a MKC jsou **regulační zařízení s bezpečnostní uzavírací funkcí dle EN 14597**. Sestavy se skládají z ventilů VVF53 a pohonů SKD nebo ventilů VVF61 a pohonů SKB a SKC. Důležité je vědět, že nelze zvolit li-

bovolnou kombinaci těchto ventilů a pohonů. Je potřeba vybírat jen ty, které jsou uvedené v katalogovém listu pod označením MK..., protože se jedná o certifikované kombinace. Kombinace se také vždy dodává jako smontovaný celek a v případě závady se musí jako celek vyměnit, jinak certifikát neplatí. Oproti standardnímu provedení pohonů SKD, SKB a SKC, je u pohonů použitých v sestavách MK... zablokováno ruční ovládání. Ostatní funkce pohonů i sortiment příslušenství jsou zachovány. Rozsah použití sestav je patrný z tab. 2, která shrnuje základní parametry sestav.

Podrobné katalogové listy jsou k dispozici na stránkách společnosti Siemens [www.siemens.cz/ventily](http://www.siemens.cz/ventily)

□ firemní

## Armatura XERIS

Ve veřejném prostoru jako doma!



Armatura XERIS E-T spojuje to nejlepší z dvou prémiových technických řešení: komfort a ochranu proti opaření díky **termostatu** spolu s maximální hygienou a úsporným provozem díky bezdotykovému ovládní pomocí senzoru. A to je jen jedna z mnoha variant celé rodiny armatur XERIS. Můžete si totiž vybrat ze tří velikostí, z různých druhů ovládní a z různých možností regulace teploty vody.

Odpovědnost za zdraví  
tel. 602 754 712  
[www.schell.eu](http://www.schell.eu)

 **SHELL**





## MCE – MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT PLNOU PAROU VPŘED K ROČNÍKU 2018

Milano – 25. srpna 2017 – organizační přípravy na 41. ročník MCE – MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT jsou v plném proudu. Přední mezinárodní výstava s dvouletou frekvencí, zaměřená na obytná a průmyslová zařízení, klimatizace a obnovitelné zdroje energie, ožíví haly Fiera Milano ve dnech 13. až 16. března 2018.

Technologické inovace produktů, systémů a řešení pro pohodlné bydlení ale také silný internacionalismus – to jsou znovu nesporní protagonisté MCE 2018, potvrzující vedoucí pozici této události v ještě globálnějším kontextu. V současné době je na MCE MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT 2018 zaregistrováno více než 1100 přímých vystavovatelů. Toto číslo splňuje všechny předpoklady pro úspěšný ročník. V rámci mezinárodní výstavy se poprvé představí mnoho nových společností, vrací se někteří z velkých hráčů a současně je zaznamenán prudký nárůst z řad zahraničních vystavovatelů.

Obzvláště výstavní plocha sektoru klimatizační a chladicí techniky je již téměř vyprodána. Podobný zájem platí pro sektor sanitární techniky, úpravy vody, vytápění a obnovitelných zdrojů energie. Celkem je tak rezervováno více než 80 % výstavních ploch.

MCE 2018 bude opět ideální přehlídkou, která pozve své návštěvníky na cestu po inovativních technologiích pro energeticky efektivní správu oblasti bydlení (komerční, rezidenční a průmyslové), od jediného bytu až po bytový dům, z veřejných budov po průmyslové závody. Unikátní příležitost pro všechny hráče na globálním trhu systémů HVAC & R; od výrobců high-tech řešení po velkoobchodníky a maloobchodníky, projektanty a instalatéry, k objevení novinek a vedoucích trendů v oboru.

Massimiliano Pierini, výkonný ředitel Reed Exhibitions Italia, uvedl:

„MCE zrcadlí a doprovází vývoj robustního průmyslového sektoru, který je velice všímavý k inovacím. Průmysl, který v MCE spatřuje ideální platformu pro vytváření nových kontaktů a budování nových obchodů. To nás motivuje k tomu, abychom vytvářeli nové nástroje pro podporu našich zákazníků: vystavovatelů a návštěvníků. Za tímto účelem spustila společnost MCE 2018 bezplatnou službu pro uskutečňování obchodních setkání, ta funguje na bázi online platformy. Prostřednictvím tohoto nástroje si mohou vystavovatelé a předběžně registrovaní účastníci založit svůj detailní osobní profil, navolit preferované kategorie a produkty, vyhledávat v databázi doporučených kontaktů a vůbec zorganizovat svůj časový harmonogram tak,

aby čas strávený v rámci show využili co nejefektivněji. Zaměřujeme se na to, abychom našim účastníkům nabídli speciální služby a nové příležitosti propojení.“

Mezi hlavními novinkami pro ročník 2018 je již dříve avizovaná iniciativa Country Partner. Jako partnerská země a speciální host ročníku byla vybrána Indie, jeden z nejslibnějších a nejdynamičtějších trhů pro evropské a italské podniky – indické firmy mají prozatím obsazeno více než 600 m<sup>2</sup> z výstavního prostoru. Také spuštění projektu BIE – BIOMASS INNOVATION EXPO přidá hodnotu podnikatelské síti MCE zaměřené na řešení energetické účinnosti. Další novinky jsou ve fázi příprav.

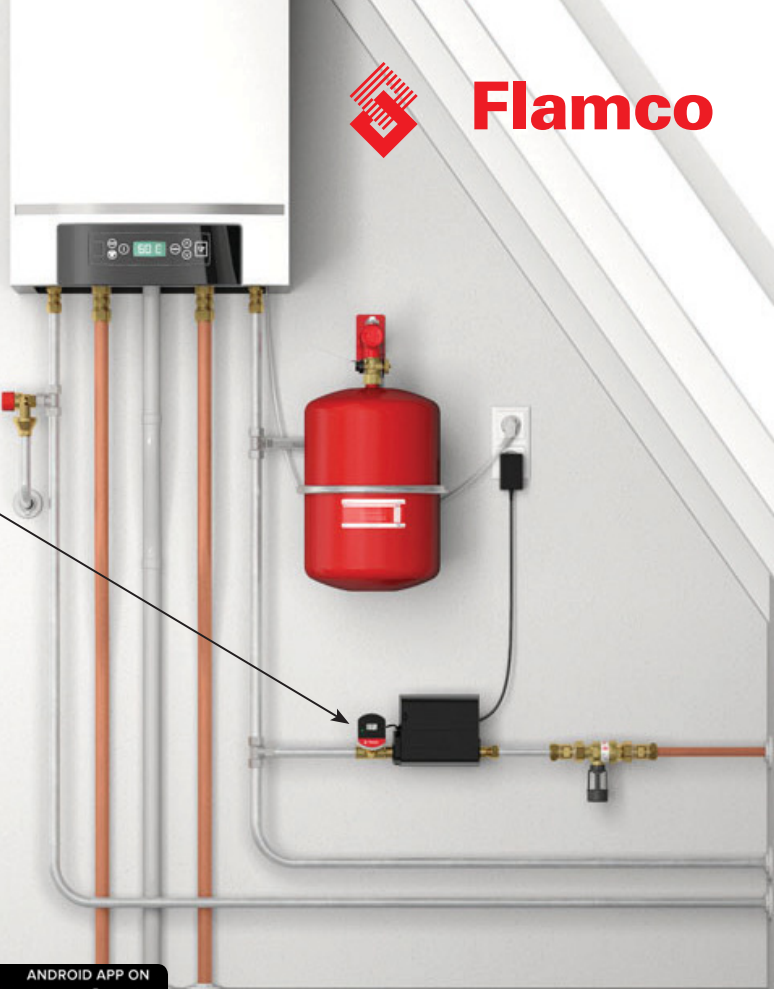
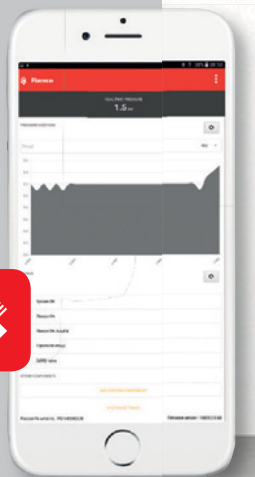
MCE 2018 bude jako obvykle nabízet nabitý program – konference, workshopy, kulturní a vědecké akce ve spolupráci s hlavními obchodními sdruženími koordinovanými Vědeckým výborem energetické a strategické skupiny z Polytechnické univerzity v Miláně, kterému předsedá profesor Vittorio Chiesa.

THAT'S SMART bude opět jednou ze silných stránek MCE 2018, formát workshopu v kombinaci s výstavním prostorem umístěným v hale 2/4, zaměřeným na inteligentní řízení budov a domácností, automatizaci, domotiku, inteligentní měření, sítě a obnovitelnou energii. Unikátní událost, která podtrhuje synergii mezi elektrotechnikou a instalačními technologiemi, technologiemi šetřící energii a integrovanými inteligentními systémy, které umožní konstrukci energeticky účinných a cenově dostupných staveb.



Všechny nejnovější aktualizace k MCE – MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT 2018 jsou k dispozici online na stránkách [www.mcexpocomfort.it](http://www.mcexpocomfort.it), na účtech Facebook a Twitter.

☐ firemní

**Flamco**

## Automatická doplňovací souprava pro udržování tlaku Flexcon PA (AutoFill)



### Osobní asistent vaší topné soustavy

Technologie Flexcon PA výrazně přispívá ke zvýšení efektivity topné soustavy. Automatická souprava AutoFill a inteligentní jednotka **Flexcon PA** v kombinaci s mobilní aplikací předchází případným poruchám systému a neplánovaným výjezdům servisní organizace. Jednotka Flexcon PA komunikuje s mobilní aplikací pomocí technologie Bluetooth. Mobilní aplikace vás vždy upozorní pokud je zapotřebí doplnit vodu do systému a automatická souprava **Flexcon PA AutoFill** jí doplní vždy, když dojde k poklesu tlaku pod nastavenou minimální úroveň. **Uživatel tak nemusí dělat vůbec nic.** Jediným kliknutím se dozvíte informace o stavu vaší topné soustavy. Tato funkce eliminuje počet výjezdů servisní organizace, mnohdy kvůli banálním zásahům, jako je doplnění vody do topného systému. Díky tomu uživatel ušetří více finančních prostředků za neplánovaný servis. Automatická detekce plnění vyhodnotí případné netěsnosti soustavy a v okamžiku havárie ihned zastaví doplňování, tím je zajištěna provozní bezpečnost zařízení.

### Technické informace

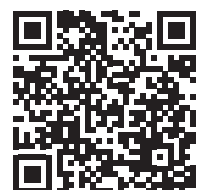
Pracovní tlak systému	0,2 - 4,0 bar	
Max. provozní tlak	10,0 bar	
Pracovní teplota systému	-10 až 90 °C	
Teplota prostředí	0 až 40 °C	
Koncentrace glykolu	max. 50 %	
Napájení (Flexcon PA)	baterie CR 2032 (3V)	
Napájení (AutoFill)	adaptér 12 V AC/230 V DC (USB)	
Systémy vytápění/chlazení	max. 45 kW	
Max. průtočná rychlost	0,7 m <sup>3</sup> /hod	
Min. tlak na přívodu	≥ tlak systému + 0,5 bar	
Připojení	Flexcon PA	G 1/4"
	Flexcon PA AutoFill	G 1/2" - 15 mm



Flexcon PA AutoFill



Flexcon PA



Propagační video ke stažení

Rozhraní Bluetooth ≤ 10 m v souladu s normou IEC 60950-1 a směrnicí 2014/53/EU

Najdete nás na:

**meibes**

MEIBES s.r.o. • K Bílému vrchu 2978/5 • 193 00 Praha 9 Telefon +420 284 001 081  
Fax +420 284 001 080 • info@meibes.cz • www.meibes.cz

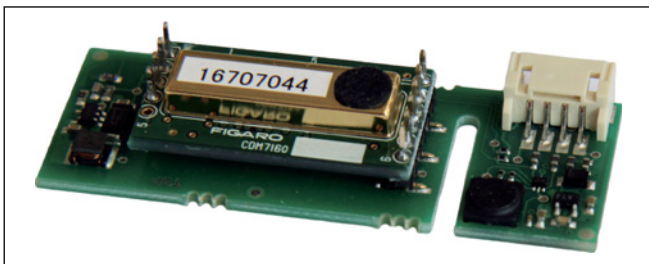
**Ai** AALBERTS INDUSTRIES



## Decentrální větrací jednotky s ještě vyšší účinností rekuperace a komfortnějším ovládáním

Decentrální větrací jednotky Zehnder ComfoAir 70 a Zehnder ComfoSpot 50 jsou nyní nově k dispozici rovněž s integrovanými senzory pro měření vlhkosti, CO<sub>2</sub> a kvality vzduchu (VOC) v místnosti. Nové senzory automaticky řídí výměnu vzduchu podle potřeby, čímž je zajištěna ještě vyšší energetická účinnost a komfortnější obsluha, stejně jako příjemné vnitřní klima. K decenterálním rekuperačním jednotkám Zehnder je nově k dispozici také externí ovládací panel, umožňující jejich pohodlné dálkové ovládání.

Automatické řízení větrání senzory vlhkosti, CO<sub>2</sub> a kvality vzduchu



V závislosti na stavební situaci, decenterální rekuperační jednotky Zehnder poskytují racionální a cenově optimální řešení větrání pro jednotlivé místnosti, jedno nebo dvoupokojové byty a např. také apartmány. Decentrální řešení větrání může být využito v novostavbě nebo rekonstrukci bez velkých nákladů a instalováno

always the  
best climate

**zehnder**

s minimálním zásahem do stavby. Stačí jen 1 otvor v obvodové zdi. Zehnder nyní nabízí řízení větrání prostřednictvím volitelných senzorů, které mohou měřit pouze vlhkost nebo vlhkost v kombinaci buď s měřením CO<sub>2</sub> nebo s kvalitou vzduchu (obsahem těkavých organických látek ve vzduchu v místnosti, např. částic umělých hmot, stavebních materiálů, koberce, nábytku, čisticích prostředků). To je možné u decenterálních větracích jednotek Zehnder ComfoAir 70 s výkonným entalpickým výměníkem (s až 90% rekuperací tepla a 84% rekuperací vlhkosti) a velice kompaktních rekuperačních jednotek Zehnder ComfoSpot 50 s jedinečným entalpickým výměníkem v této třídě (s až 82% rekuperací tepla a 70% zpětným ziskem vlhkosti).

Nové senzory automaticky řídí výměnu vzduchu v závislosti na obsahu vlhkosti, CO<sub>2</sub> a kvalitě vzduchu v místnosti a tím zajišťují vyšší komfort obsluhy a energetickou účinnost pro trvale komfortní a zdravé vnitřní klima.

### Komfortnější dálkové ovládání

Nový externí ovládací panel Zehnder ComfoLED je nyní k dispozici k oběma decenterálním větracím jednotkám Zehnder ComfoAir 70 a Zehnder Comfo-



Příklad řešení decenterálního větrání s rekuperaací tepla s jednotkami Zehnder ComfoAir 70: vzduchový výkon 65 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, pro byty až do plochy 65 m<sup>2</sup>, velice tichý provoz (23 db(A) při 25 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, snadná výměna filtrů, bez vzniku kondenzátu, max. spotřeba el. energie 300 Kč/rok. TIP: možnost propojení druhé místnosti, např. instalace jednotky v kuchyni s nasáváním znečištěného vzduchu a s vývodem čerstvého vzduchu v obývacím pokoji nebo ložnici. Mikroventilací bez průvanu se docílí čerstvý čistý vzduch v obou místnostech.



Velký prostorový zázrak - nejmenší decentrální větrací jednotka Zehnder ComfoSpot 50 s křížovým protiproudým entalpickým výměníkem pro nepřetržitý přívod čerstvého zdravého vzduchu, rozměr čelního krytu jen 38 × 38 × 5 cm, vzduchový výkon max 55 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, pro byty do 45 m<sup>2</sup>, tichý chod 25 db(A) při 30 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, snadná výměna filtrů, bez vzniku kondenzátu, max. spotřeba el. energie 300 Kč/rok.

Spot 50 pro ještě komfortnější ovládání jednotek. Může být instalován pomocí kabelového připojení na libovolném místě v domě a umožňuje snadné dálkové ovládání jednotky.

Více informací k novinkám získáte zde:  
**Zehnder Group Czech Republic s.r.o.**  
**T +420 383 136 222, M +420 731 414 443**  
**info@zehnder.cz, www.zehnder.cz**

■ Designové radiátory ■ **Komfortní větrání** ■ Stropní systémy pro vytápění a chlazení ■ Zařízení pro čištění vzduchu

**zehnder**  
 always the  
 best climate

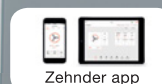
Vždy to nejlepší klima pro

# CHYTRÉ DOMY

**Inteligentní komfortní větrací jednotky Zehnder ComfoAir Q** můžete navrhovat do energeticky úsporných budov, splňují vysoké nároky na komfort a budoucí energetické standardy. Užijte si volnosti při plánování díky jejich inovativní technologii a snadné integraci do systému řízení budov.

**Zehnder ComfoAir Q, perfektní volba pro komfortní větrání s rekuperací tepla.**

Získejte více informací na: info@zehnder.cz, M 731 414 443, [www.zehnder.cz](http://www.zehnder.cz)





# Jak skutečně fungují tepelná čerpadla země-voda?

**Pavel Dědina**

Zkušenosti z provozu Otevřené zahrady v Brně potvrzují předpoklad, že vyšší investiční náklady do tepelných čerpadel se vrací již během 6–9 let v závislosti na tom, s jakým jiným zdrojem energie jsou porovnávány. Předpokládaná životnost geotermálních systémů je přitom až 100 let.



▲ Obr. 1 ● Vrtání geotermálních vrtů se sondami GEROtherm

Nejvyšší náklady na provoz administrativních objektů tvoří zpravidla vytápění a chlazení. I proto byl s ohledem na maximální úspory primární energie využit systém tepelných čerpadel s geotermálními vrtvy, který zde slouží pro vytápění, požadavky vzduchotechniky, přípravu teplé vody a chlazení rekonstruovaného objektu B a pasivní novostavby objektu C. Použitá technologie tepelných čerpadel s geotermálními vrtvy má proto zásadní vliv na celkovou hospodárnost a tím i nejnižší

ekologický dopad budovy na životní prostředí.

## Návratnost investice do zemních tepelných čerpadel za méně než 9 let

Často kladeným dotazem, v souvislosti se zemními tepelnými čerpadly, je ekonomická návratnost vložené investice. Po několika letech provozu a zjištěných reálných spotřebách tepla a chladu provedla Nadace partnerství výpočet prosté

doby návratnosti dané technologie tepelných čerpadel s geotermálními vrtvy. K výpočtu prosté návratnosti je vždy nutné vztáhnout návratnost k určitému konzervativnímu řešení zdroje tepla a chladu. Jako konzervativní varianta byla zvolena plynová kotelna a výrobce chladu na střeše objektu s mařením odpadního tepla do vzduchu.

Dále jsou uvedeny reálné investiční a provozní náklady instalované technologie TČ a předpokládané (odborný odhad daný výpočty a poptávkami technologie) investiční a provozní náklady konzervativního řešení plynové kotelny s výrobcem chladu.

## Vrty mají dlouhou životnost

Při výpočtech návratnosti je také nutné uvědomit si životnost daného zařízení. U technologie tepelných čerpadel země-voda s geotermálními vrtvy ve výše popsaném objektu lze vzhledem k provozním podmínkám reálně uvažovat s životností 25–30 let, přičemž po dané době dojde k výměně pouze technologie strojovny (případně jen části). U vrtů se počítá s životností v řádu 100 let.

Naproti tomu u konzervativní varianty plynové kotelny s výrobcem chladu lze předpokládat výměnu celého zařízení již v horizontu 10–15 let dle dlouhodobých zkušeností s danou technologií.

Tento fakt do výpočtu návratnosti, resp. ziskovosti technologií tepelných čerpadel v delším časovém horizontu značně promlouvá a je nutné si jej uvědomit.

## Systém pro chlazení i vytápění

Systém tvoří kaskáda čtyř paralelně zapojených tepelných čerpadel IVT EQ E17 o celkovém výkonu 62,4 kW. Tato technologie je napojena na primární okruh tepelných čerpadel tvořený osmi geotermálními vrtvy vystrojenými dvouokru-



## Návratnost investice do technologie tepelných čerpadel s geotermálními vrty

### Technologie tepelných čerpadel s geotermálními vrty:

- Skutečné investiční náklady včetně provedení vrtů, montáže a kompletní strojovny TČ: 2 200 000 Kč
- Skutečné provozní náklady na vytápění a chlazení (rok 2015) – elektřina dle fakturace: 55 000 Kč

### Technologie plynové kotelny a výrobniku chladu na střeše objektu:

- Odborný odhad investice (přípojky plynu, odkouření, plynová kotelna, výrobnik chladu) uvažováno včetně kompletní montáže: 1 200 000 Kč
- Uvažované provozní náklady dle skutečné spotřeby objektu – el. + plyn (odborný odhad): 170 000 Kč

### Výpočet prosté návratnosti investice:

- Rozdíl v investičních nákladech obou variant:  $2\,200\,000 - 1\,200\,000 = 1\,000\,000$  Kč
- Rozdíl (úspora) v provozních nákladech:  $170\,000 - 55\,000 = 115\,000$  Kč
- Prostá návratnost bez úvahy nárůstu cen energií:  $1\,000\,000 / 115\,000 = 8,7$  let

Dále je při testu měřena klidová teplota podloží, teplotní profil a tepelný odpor provedené vrtu. Tyto specifické hodnoty jsou nejdůležitějšími veličinami pro efektivní a ekonomické navrhování geotermálních zařízení vyšších výkonů. Provedený zkušební vrt na dané lokalitě značně snížil původní předpoklad navrhované metráže vrtů a tím přispěl k úspoře investičních nákladů. Výhodou tohoto měření je také fakt, že pilotní vrt neslouží pouze pro účely měření a dimenzování daného zařízení. Po provedeném průzkumu a návrhu zbylého počtu a metráže vrtů je tento zkušební vrt nedílnou součástí vrtného pole.

Základní parametry obou napojených objektů jsou patrné z tab. 1.

hovou sondou GEROtherm v celkové délce 905 m. Před realizací vrtného pole byl projektantem geotermálních vrtů, firmou GEROTop spol. s r.o., navržen pilotní zkušební vrt, který byl podroben testu teplotní odezvy horninového prostředí, tzv. TRT test. TRT test je mezinárodně osvědčený a uznávaný postup pro zjištění tepelných parametrů podloží. Kompletně vyzbrojený geotermální vrt je při měření zatížen předepsaným tepelným výkonem po předepsaný časový úsek. Tím je podloží aktivováno k teplotní odezvě (response) a díky měření a záznamu dat nám dovolu- je výpočet efektivní tepelné vodivosti v okolním horninovém prostředí.



▲ Obr. 2 ● Potrubní napojení sběrné jímky vrtů se strojovnou TČ (materiál RC Protect)

▼ Tab. 1 ● Spotřeba energie v Otevřené zahradě MWh/rok

rok	2013	2014	2015	2016
Vytápění objekt B	32,13	14,90	17,56	19,65
Vytápění objekt C	28,56	16,80	18,68	20,18
Chlazení objekt B	29,67	27,10	33,51	38,48
Chlazení objekt C	18,87	10,20	13,00	12,68
Spotřeba tepla na vytápění celkem	60,69	31,70	36,24	39,83
Spotřeba chladu celkem	48,54	37,30	46,51	51,15
Spotřeba tepla na TV celkem	3,01	3,84	4,16	3,93
Skutečná spotřeba energie celkem	112,24	72,84	86,91	94,90

## Distribuce tepla a chladu do objektu

Kaskáda tepelných čerpadel je napojena na otopnou soustavu, která je tvořena zejména velkoplošným systémem aktivace betonového jádra (BKT) a podlahovým vytápěním. Díky tomuto způsobu vytápění, založeném zejména na principu radiace, je maximální výstupní teplota z tepelných čerpadel cca 40 °C, a to i za velmi mrazivých zimních dnů. Tepelná čerpadla dále dodávají teplo do akumulačního zásobníku teplé vody a do vzduchotechnické jednotky.



Celkem	125,80	86,05	106,97	113,07
Vyrobena tepla	66,09	34,37	38,51	44,10
Vyrobena chladu	56,70	47,84	64,30	65,05
Vyrobena tepla pro TV	3,01	3,84	4,16	3,93
Spotřeba el. energie na provoz TČ	24,44	13,88	15,65	16,33
Využití vyrobeného tepla	91,8 %	92,2 %	94,1 %	90,3 %
Využití vyrobeného chladu	85,6 %	78,0 %	72,3 %	78,6 %
Účinnost tepelného čerpadla s ohledem na celkovou výrobu tepla/chladu <sup>1)</sup>	5,15	6,20	6,83	6,92
Účinnost tepelného čerpadla s ohledem na skutečně spotřebované teplo / chlad <sup>2)</sup>	4,59	5,25	5,55	5,81

▲ Tab. 2 ● Vyrobena energie tepelnými čerpadly MWh/rok

<sup>1)</sup> Poměr mezi celkově vyrobenou energií tepla/chladu pomocí TČ s vrtů a spotřebou el. energií na vytápění a chlazení vč. oběhových čerpadel na primárním okruhu.

<sup>2)</sup> Poměr mezi skutečně spotřebovanou energií tepla/chladu a spotřebou el. energií na vytápění a chlazení vč. oběhových čerpadel na primárním okruhu.



▲ Obr. 3 ● Strojovna tepelných čerpadel

Chlazení objektu opět využívá možnosti aktivace betonového jádra (BKT) a systému velkoplošného chlazení, který umožňuje tzv. pasivní chlazení z vrtů, tedy využívání chladu z vrtů pouze za cenu příkonu oběhového čerpadla na primárním okruhu. V zimním období, kdy jsou vrtů vychlazený odběrem tepla, se pohybuje střední teplota média z vrtů kolem hodnoty 3–4 °C. Chlazení je v tu dobu využito pouze pro místnost servovny. Ovšem i v letním období, kdy je požadavek na chlazení dominantní, nepřesahuje teplota média ve vrtů 14 °C, a tak ji lze bez problémů využívat z velké části bez nutnosti spínání kompresorů TČ.

Systém vytápění a chlazení pomocí tepelných čerpadel s geotermální-

mi vrtů zde představuje jednu společnou technologii, která je schopna pokrýt veškeré požadavky na vytápění i chlazení objektu.

### Monitoring systému, základ pro relevantní vyhodnocení

Systém je napojen na sofistikovanou technologii měření a regulace Lucid, která za pomoci celkem 46 elektroměrů a 10 kalorimetrů dokáže přesně vyhodnotit provoz a spotřebu tepla/chladu celého objektu a současně přesnou dávkou tepla a chladu pomocí tepelných čerpadel. Systém dále měří vyrobenou energii pomocí FVE, spotřebu ostatní elektrické energie, spotřebu vody apod. Monitoring zde probíhá již od roku 2013. Díky tomu jsme schopni za-

▼ Obr. 4 ● Kaskáda tepelných čerpadel IVT



chytit reálný provoz daného zařízení a funkci názorně prezentovat na skutečně naměřených hodnotách z let 2013–2016. V tab. 2 jsou uvedeny základní naměřená data za dané období.

Z tabulky je patrné, že sezonní zhodnocení výroby energie tepla/chladu pomocí tepelných čerpadel každým rokem stoupá. Tento fakt je způsoben zejména důsledným monitoringem a následnou optimalizací systému co do provozních teplot a obecně potřeb objektu. Hodnota celkového skutečného výkonového čísla (zhodnocení) blíží se hodnotě 6 je vizitkou špičkově fungujícího a energeticky

efektivního systému. Využití vyrobeného tepla kolem 90–95 %, resp. chladu 80–85 % je dáno přirozenou ztrátou v rozvodech, zásobnících, ale i možnými odchylkami na jednotlivých kalorimetrech.

### Závěrem

Vzhledem k současné legislativě a blízké budoucnosti ve smyslu nutnosti výstavby budov s téměř nulovou spotřebou energie, jsou tepelná čerpadla země-voda velice zajímavým a zřejmě jediným možným technickým řešením pro objekty daných parametrů, ale i budov obecně. Při kombinované potřebě vytápění a chlazení, které

bývá dnes již standardem, jsme schopni dosahovat reálných hodnot sezonního zhodnocení výroby tepla/chladu až 6, tedy za 1 kWh elektrické energie vyrobit až 6 kWh energie tepla/chladu.

Autor: **Ing. Pavel Dědina,**  
*GEROTop spol. s r.o.,  
Stráž nad Nisou – Liberec*

Podklady: **Ing. Vlastimil Rieger;**  
*Nadace Partnerství*

Foto: **„Aliance pro energetickou  
soběstačnost“**

Zdroj: **www.ESB-magazin.cz,**  
*ročník: VI, číslo: 2/2017*

**Topenářství instalace také online na: [www.topin.cz](http://www.topin.cz)**



**25.**

ročník  
mezinárodní  
výstavy

**VYTÁPĚNÍ    ÚSPORY ENERGIÍ**

smysluplné využívání  
**OBNOVITELNÝCH  
ZDROJŮ**

**info**

**2018**

**THERMA<sup>®</sup>**

22. – 25. ledna 2018    Výstaviště Černá louka Ostrava

**[www.infotherma.cz](http://www.infotherma.cz)**



# Uponor představuje systém podlahového vytápění Minitec s celkovou výškou pouhých 15 mm

Ing. Petr Polívka, technická podpora, Uponor s.r.o.

Systém Uponor Minitec je speciálně vyvinutý systém pro rekonstrukce, nebo doplnění podlahového vytápění do prostor, kde není dostatečná stavební výška pro běžné podlahové vytápění. Celková výška systému, vč. potěru je 15 mm. Vzhledem k malé konstrukční výšce má systém malou akumulaci, a je možné ho regulovat s krátkou odezvou oproti standardním systémům podlahového teplovodního vytápění.

Podlahové vytápění Uponor Minitec je vhodnou volbou pro rekonstrukce, nebo doplnění podlahového vytápění do prostor s nedostatečnou výškou pro běžný systém. Minitec je tak často využíván pro klientské změny v již hotových novostavbách, kde je požadavek na podlahové vytápění a zároveň omezení stavební výšky.

Při řešení konstrukce podlahového vytápění systémem Minitec se komponenty pokládají přímo na stávající podklad. Tím může být téměř cokoli, např. po-

těr, dlažba, dřevěný podklad, litý asfalt, betonová podlaha nebo sádro-vláknité desky.

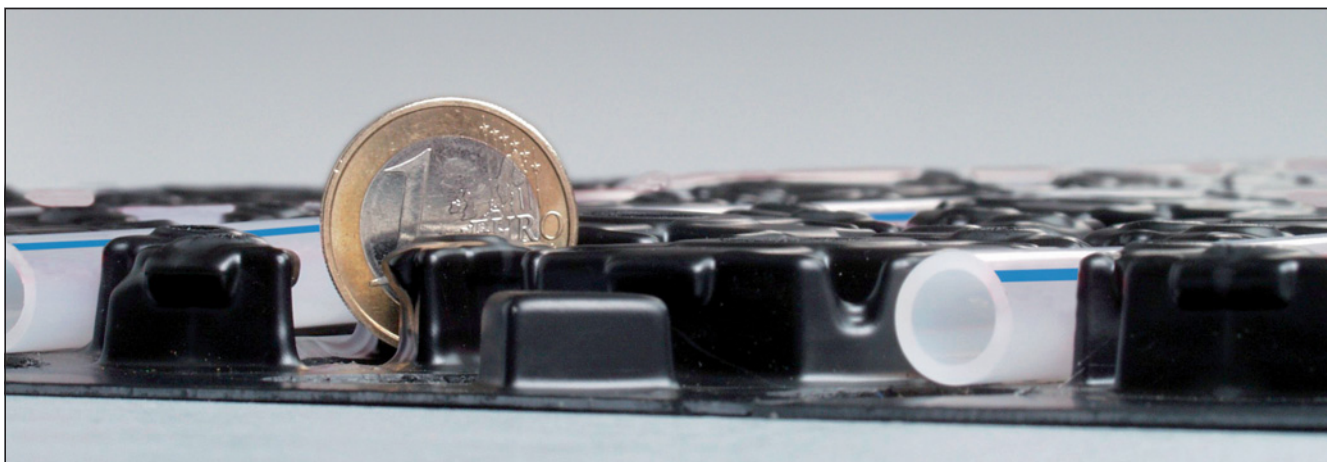
## Komponenty systému

Základním prvkem systému je fóliový prvek. Jedná se o stabilní a nízký nosič topného potrubí, který umožňuje pokládku s roztečemi 50 mm. Nopy jsou opatřeny zámky, které bezpečně uchytí potrubí jak ve vodorovném, tak v diagonálním směru. Fóliový prvek je po celé ploše děrovaný, aby bylo zajištěno dokonalé spojení potěru se stávajícím podkladem. Fóliový prvek je opatřen zámkovým systémem, aby pokládka byla přesná a rychlá. Spodní strana fóliového prvku je opatřena lepidlem, které po položení zajistí pevné spojení se stávajícím podkladem.

Nejdůležitějším prvkem podlahového vytápění Minitec je potrubí PE-Xa s rozměrem 9,9 × 1,1 mm. Potrubí je vyrobeno ze síťovaného vysokohustotního polyetylenu

▼ Obr. 1 ● Instalovaný systém Uponor Minitec připravený pro zalití





▲ Obr. 2 ● Uponor Minitec

PE-Xa. Síťování je proces, který mění chemickou strukturu plastického materiálu takovým způsobem, že polymerní řetězce jsou navzájem spojeny tak, aby vytvářely pevnou trojrozměrnou síť chemických vazeb. Potrubí Uponor PE-Xa má díky tomu jedinečnou pružnost.

Přednostmi Uponor PE-Xa potrubí jsou – odolnost vůči nízkým i vysokým teplotám v rozsahu od  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$  (maximální pracovní teplota  $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), velmi vysoká odolnost vůči prasklinám způsobeným namáháním, velmi vysoká odolnost vůči nárazům, ohýbání a tažné síle a tepelná tvarová paměť (regenerace potrubí). Pro spojování potrubí PE-Xa se používá patentovaný způsob spojování Q & E (Quick & Easy).

Ostatní komponenty jsou doplňky systému, které jsou speciálně vyvinuty, aby byl systém komplexní: obvodový izolační pás, Q & E šroubení, spárový profil, rozdělovač a sběrač, regulační sada.

## Instalace systému Minitec

Před instalací je nutné mít dobrou stavební připravenost. Podklad musí splňovat předepsanou rovinnost a musí být bez prasklin a nečistot. Takto připravený podklad je nutné napenetrovat, aby přilnavost systémových desek Uponor Minitec byla dokonalá. Nejprve se po obvodu nalepí obvodový izolační pás a poté se již pokládá fóliový prvek.

Vzhledem k zámkům systémových desek je vhodné věnovat dostatek přesnosti položení první desky. První deska, kterou se začíná, bývá obvykle umístěna v rohu a doporučuje se nechat odstup od stěn cca 50 mm. Je to z důvodu možné křivosti zdí, případně ne zcela přesného nalepení prvku. Zámky po dvou stranách fólie musí být dovnitř místnosti. Následující fólie se přikládají do zámků a pokryje se požadovaná plocha. Fóliový prvek je možné krátit pomocí nože. Do položeného fóliového prvku se namotají smyčky dle vypracovaného projektu.

Systém Minitec se zalije tenkovrstvou samonivelační hmotou. Dodavatelé tenkovrstvých potěrů mohou

být např. firmy Kiesel, Schonöx, Mapei, Henkel, Knauf, Sopro. Spotřeba materiálu pro zalití je závislá na tloušťce lité vrstvy. Při lití minimální vrstvy je spotřeba cca  $25\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ .

Uplatnění stěrky Mapei Novoplan Maxi je možné ve výškách 3 až 40 mm v závislosti na typu použití. Stěrka je určena výhradně do interiéru. Novoplan Maxi je světle hnědý barevný prášek vyrobený ze speciálního rychle hydratujícího a rychle vysychajícího cementu, tříděného křemičitého písku, syntetických vláken, pryskyřice a speciálních přísad podle receptury vyvinuté ve výzkumných laboratořích firmy MAPEI.

Smícháním Novoplanu Maxi s vodou vznikne rychle vysychající, tekutá malta s dobrým rozlivem, snadnou zpracovatelností a výbornou přídržností k podkladu. Novoplan Maxi lze aplikovat ručně nebo čerpadlem s kontinuálním dopravníkem nebo čerpadlem s předmícháním na vzdálenosti více než 100 m. Novoplan Maxi lze aplikovat do tloušťky vrstvy 40 mm, aniž by docházelo k významnému hydrometrickému smršťování, které by mohlo mít vliv na následnou pokládku podlah. Po vytvrzení má vysokou pevnost v tlaku a v tahu za ohybu a je vysoce odolný proti otiskům a abrazi.

Díky speciálnímu složení jsou vyhřívané podlahy vyrovnané s použitím Novoplanu Maxi charakteristické vysokou tepelnou účinností a nízkou setrvačností. Po úplném vyschnutí podlahy z Novoplanu Maxi je možné provádět instalaci podlahových krytin. Požadovaná čekací doba závisí na tloušťce aplikované vrstvy, teplotě a vlhkosti prostředí a savosti podkladu.

## Výhody systému Uponor Minitec

- Nízká konstrukční výška
- Ucelený systém od výrobce
- Rychlá reakce na regulaci systému
- Snadná a rychlá montáž
- Krátká doba tuhnutí povrchu



## Automatické peletové kotle řady BIOPEL PREMIUM

Kotle BIOPEL se řadí k velmi populárním automatickým kotlům na pelety na českém trhu. Těto obliby docílily díky svým konstrukčním vychytávkám, softwarovému vybavení a poměru ceny versus kvality.

Nová modifikovaná řada kotlů BIOPEL PREMIUM, kterou uvedla společnost OPOP spol. s r.o. na trh v polovině června letošního roku, poskytuje svým uživatelům ještě vyšší komfort ve vytápění a zjednodušuje systém nastavení a ovládání kotle řídicí jednotkou.

Varianta PREMIUM disponuje programovou změnou pro snadnější nastavení a ovládání kotle prostřednictvím funkce kalibrace podavače pelet. Tato umožňuje nastavení parametrů kotle dle použité kvality paliva – pelet a následně zajistí kvalitní spalování při adekvátním výkonu kotle.

Řídicí jednotka V9 je opatřena dotykovým displejem umožňujícím nastavení a změny všech parametrů prostřednictvím internetu, komunikaci s jednotkou solárních kolektorů, řízení vytápění na základě venkovní teploty a je vybavena mnoha dalšími pokročilými funkcemi.



Automatické kotle lze dovybavit širokou škálou příslušenství prodlužující interval mezi obsluhou a údržbou kotle.

Nový kompresor pro čištění výměníku kotle i hořáku prostřednictvím stlačeného vzduchu výrazně prodlužuje dobu mezi čištěním kotle i hořáku.

Automatické odpopelnění samostatně přesune popel ze spalovací komory kotle do popelníku automatického odpopelnění, díky čemuž lze ušetřit čas strávený vynášením popela.

Pokojevý termostat RT10 umožňuje pohodlné ovládání kotle a nastavení teploty a nově ho lze ovládat prostřednictvím mobilního telefonu.

### Verze BIOPEL PREMIUM PLUS

Sestava kotle BIOPEL PREMIUM, skládající se z kotle, hořáku a násypky, je ve verzi PLUS dodávána s následujícím příslušenstvím – pokojovým termostatem, kompresorovým čištěním, automatickým odpopelněním.

Kompresorové čištění i automatické odpopelnění je již z výroby dodáváno namontované k sestavě kotle.

Vysoký stupeň komfortu je u kotlů BIOPEL dosaženo prostřednictvím automatického zapalování kotle, kdy ve srovnání s kotli na uhlí nemusí uživatel kotel zapalovat ručně a rovněž je zde možnost zapínat kotle prostřednictvím pokojového termostatu či internetu.

Díky plynulé modulaci výkonu je kotel BIOPEL schopen provozu ve výkonovém rozsahu od 3 kW až do 100 %. Plynulou modulací výkonu se tak minimalizuje spotřeba paliva, kotel topí vždy jen na takový výkon, který je potřebný k dosažení požadované teploty ve vytápěném prostoru.

Peletové kotle jsou ekologickým, pohodlným a komfortním zdrojem vytápění. Splňují požadavky 5. emisní třídy dle EN 303-5 a současně i parametry Ekodesignu. Kotle jsou zařazeny v druhé vlně kotlíkových dotací, která se spustí na podzim letošního roku. Na kotle bude možno čerpat dotaci až do výše 127 500 Kč.

☐ firemní





koupelnové studio



Doporučuje herec

*Yasmin*

**3D PROJEKCE**

**NÁVRHU KOUPELNY**

Připravujeme

LIBEREC

TRUTNOV

HRADEC KRÁLOVÉ

KOLÍN

ČESKÁ TŘEBOVÁ

PARDOBICE

VELKÉ MEZIRÍČÍ

Exkluzivně ve všech  
našich studiích

Otevřeli jsme nové koupelnové studio

Pražská třída 686/13 Hradec Králové

DLAŽBY

OBKLADY

BATERIE

SPRCHY

VANY

KOUPELNÉ STUDIO

UMYVADLA

DŘEZY

NÁBYTEK

ZRCADLA

KLOZETY

[www.maroc.cz](http://www.maroc.cz)

[www.modernikoupelny.eu](http://www.modernikoupelny.eu)



# Není kapalina jako kapalina

**Jiří Matějček**

**Autor poskytuje cenné informace o tom, jak lze použitím nevhodné teplotosné látky v okruhu tepelného čerpadla způsobit škodu.**

## Situace

Koncem roku 2015 instalovala odborná firma tepelné čerpadlo včetně připojení čerpadla k primárnímu okruhu. Přibližně po 7 měsících provozu byla v rámci záruky vyměněna tlaková expanzní nádoba. Důvodem její výměny byly netěsnosti způsobené pokročilou korozí. Na novou expanzní nádobu se prodloužila záruka na dobu 24 měsíců ode dne výměny.

Při instalaci nové expanzní nádoby se systém odvzdušnil s tím, že v klidovém stavu tepelného čerpadla byl po odvzdušnění tlak primárního okruhu 1,3 bar, při chodu zařízení stoupl tlak na 2,0 bar.

Po instalaci nové expanzní nádoby docházelo ke hlukovým projevům vlivem nadměrného obsahu plynů v primárním okruhu, přičemž instalační firma odmítala vadu odstranit.

## Zjištěné skutečnosti při prohlídce instalace tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo je připojeno k primárnímu okruhu potrubím z polyetylenu. Na přívodním potrubí k tepelnému čerpadlu je instalováno oběhové čerpadlo.

Přívodní i zpětné potrubí primárního okruhu je opatřeno automatickým odvzdušňovacím plovákovým ventilem. Jeden ventil je umístěn na výstupním potrubí z tepelného čerpadla, druhý na zpětném potrubí v instalační šachtě mimo objekt.

Automatické plovákové ventily umožňují pouze zprovoznění primárního okruhu, ale neodstraní volné plyny v kapalině ve formě drobných bublinek a taktéž neod-

*Recenzent: Vladimír Galád*

straní plyny rozpuštěné v kapalině. Kapalina je viskózní a neumožní odvzdušnění bez použití separátoru na odstranění plynů. Primární okruh je opatřen expanzní nádobou s tlakovou odolností 6 bar a protitlakem 1,5 bar.

Primární okruh tepelného čerpadla je naplněn vodním roztokem nízkotuhnoucí kapaliny. Jedná se o kapalinu na bázi etylalkoholu vyráběnou jako separační prostředek pro lepení hran nábytku.

Na začátku prohlídky bylo tepelné čerpadlo v klidu s tlakem na manometru primárního okruhu 1 bar. Po uvedení tepelného čerpadla do činnosti kolísala tlak na manometru v rozmezí od 0,7 do 1,8 bar.

Oba automatické odvzdušňovací ventily byly otevřeny. Pomocí mýdlového roztoku se zjišťovalo, zda z ventilů unikají plyny, což se nepotvrdilo.

Při chodu oběhového čerpadla se ozývaly nepravidelné hlukové projevy způsobené nadměrným obsahem plynů v oběhové kapalině. Chod tepelného čerpadla je nepravidelný, dochází k nerovnoměrnosti.

▼► **Obr. 1** ● Nízkotuhnoucí kapalina primárního okruhu obsahuje značné množství volných i rozpuštěných plynů



mu průtoku, odtržení paprsků proudění a zařízení je ohroženo kavitací.

Za účelem zjištění vlastností kapaliny byl odebrán její vzorek.

## Vizuální hodnocení kapaliny

Kapalina je viskózní. Vzorek při odběru do čiré plastové láhve silně pěnil, je namodralé barvy a vykazuje značné množství volných plynů. Po stěnách odběrné nádoby se usazují bubliny. Také v horní části vzorku je viditelné mléčné zakalení způsobené drobnými bublinkami.

## Vyhodnocení výsledku chemického rozboru

- Hodnota pH je poměrně nízká.
- Nelze stanovit Rýznarův index stability a Langelierův index nasycení z důvodu namodralého zbarvení kapaliny.
- Kapalina obsahuje významně vysoký obsah rozpuštěného kyslíku.
- Tvrdost vápníku je nízká.
- Kapalina obsahuje významně vysoký obsah organických látek.
- Kapalina obsahuje významně vysoký obsah hydrogenuhličitanů.

**Kapalinu lze hodnotit jako agresivní.**



## Závěr

Kapalina (použitá instalační firmou) do primárního okruhu tepelného čerpadla je vyráběna jako separační prostředek pro lepení hran nábytku. Kapalina je viskózní a nemožní odvodušnění bez použití separátoru na odstranění plynů.

Kapalina je agresivní vůči konstrukčním materiálům a není tudíž vhodná pro použití v primárních okruzích tepelných čerpadel.

## Doporučení

V primárních okruzích tepelných čerpadel používat výhradně kapali-

ny k tomu určené. Speciální kapaliny obsahují inhibitory koroze a látky snižující povrchové napětí. Do primárních okruhů tepelných čerpadel instalovat separátor plynů.

Autor: **Ing. Jiří Matějček, CSc., autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, Energetická zařízení s.r.o., Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Recenzent: **Ing. Vladimír Galád, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, samostatný projektant, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

## Is not liquid as a liquid

The author of the article provides valuable insight into how unnecessary damage can be caused by the use of a completely unsuitable heat transfer medium in the heat pump circuit.

**Keywords:** Low-fouling liquid, deaeration, corrosion.



## Ledový hotel s technologií

V současné době je provoz mnoha komerčních nemovitostí založený na moderních technologiích, které snižují jejich energetickou náročnost a negativní dopady na životní prostředí.

Myšlenka výrazného snížení uhlíkové stopy inspirovala rovněž zakladatele ledového hotelu, který byl postaven v malé vesnici Jukkasjärvi nedaleko švédského města Kiruna již v roce 1990 a jehož údělem bylo vždy na jaře roztát a každý podzim znovu vzniknout. V průběhu následujících let proto v hotelu a přilehlých budovách instalovali tepelná čerpadla a fotovoltaické panely NIBE, aby zajistili energeticky úsporné a ekologické vytápění i chlazení vybraných objektů.

Icehotel 365 se tak stal zajímavým příkladem trvale udržitelného projektu v severských zemích, při jehož realizaci a provozu se plně využívají obnovitelné zdroje energie. Číslo v názvu hotelu není náhodné: díky chladicímu systému, napájenému energií z fotovoltaických panelů, funguje totiž nyní celoročně!

Hlavním stavebním materiálem hotelu, který vznikl za přispění architektů a designerů z celého světa, jsou ledové kvádry a lisovaný sníh. Vnitřní teplota jeho pokojů, baru nebo kaple se proto pohybuje v rozmezí  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Zdejší areál však tvoří také mnoho vyhříváných místností a objektů, ve kterých se udržuje běžná pokojová teplota – hosté zde naleznou například útulné chatky, restauraci či dokonce saunu.

Při hledání vhodného zdroje jejich vytápění hrálo podstatnou roli snížení uhlíkové stopy projektu, druhořadá však nebyla ani otázka ekonomické efektivity celé investice. V roce 2000 zde proto proběhla instalace prvního tepelného čerpadla NIBE systému země-voda, které následně doplnilo 13 dalších s výko-

nem až 40 kW. Některá byla umístěna v nových budovách, jiná nahradila již existující, méně účinné, zdroje vytápění.

Tepelné čerpadlo země-voda (např. NIBE F1345) odbírá energii ze země pomocí kolektorů uložených v mělké hloubce, hlubinných vrtech nebo na dně vodní plochy. Při instalaci dvou studní může používat teplo ze spodní vody, její teplota se však musí pohybovat nad  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

„V současnosti již tepelná čerpadla NIBE – především typ F1345 – vytápějí areál ledového hotelu o celkové ploše přes  $5\text{ }000\text{ m}^2$ . Tento model funguje velmi efektivně a není závislý na fosilních palivech, což zcela minimalizuje emise  $\text{CO}_2$  vypouštěné do ovzduší. Pro využití v bytových domech, komerčních objektech nebo veřejných budovách s velkou potřebou tepla ho předurčuje rovněž energetická třída A+++; díky níž je jeho provoz velmi úsporný. Dané zařízení je navíc možné kvůli zvýšení výkonu propojit do kaskády s dalšími typy tepelných čerpadel, případně ho instalovat v kombinaci se solárními systémy”, vysvětluje Jiří Sedláček, ředitel prodeje NIBE Energy Systems CZ.

 [www.nibe.cz](http://www.nibe.cz)





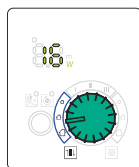
# Wilo-Yonos PICO

ČERPADLO NOVÉ GENERACE WILO-YONOS PICO UMOŽŇUJE MAXIMÁLNÍ KOMFORT PŘI MONTÁŽI A PŘI NASTAVOVÁNÍ PROVOZNÍCH PARAMETRŮ. ČINNOSTI POTŘEBNÉ K MONTÁŽI A NASTAVENÍ ZABÍRAJÍ NYNÍ MNOHEM MÉNĚ ČASU A SNIŽUJÍ POČET SERVISNÍCH PROHLÍDEK.

Jedná se o nejlepší mokroběžné, oběhové čerpadlo s elektronicky komutovaným, úsporným motorem ECM odolným proti zablokování. Velký záběrový moment umožňuje automatické odblokování rotoru po odstávce čerpadla. Integrovaný systém regulace a možnost dodatečného manuálního odvzdušnění, tradiční spolehlivost a kvalita.

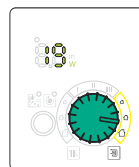
## SNADNÉ NASTAVOVÁNÍ

Jednoduché a zároveň přesné nastavení provozních hodnot odlišuje novou generaci Yonos PICO od dostupných konkurenčních čerpadel. Technologie „zeleného ovládní-tlačítka“, a intuitivní ovládací prvky zajišťují jednoduché nastavení příslušného provozu. Pokud je čerpadlo zabudováno do topné soustavy s **RADIÁTORY**, je nutné nastavit zelený knoflík na modré pole na levé straně. Nastavení potom závisí na počtu radiátorů v domě a zvoleném modelu čerpadla.



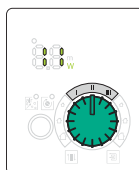
Oběhové čerpadlo	Počet radiátorů		
	8	12	15
Wilo-Yonos PICO .../1-4m	8	12	15
Wilo-Yonos PICO .../1-6m	12	15	20
Wilo-Yonos PICO .../1-8m	15	20	30

Jestliže je čerpadlo zabudováno v okruhu **PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ**, je třeba nastavit zelený knoflík na žluté pole, po pravé straně označené žlutou barvou. Viz. tabulka níže.



Oběhové čerpadlo	Počet čtverečních metrů vytápěné plochy v m <sup>2</sup>		
	80 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	220 m <sup>2</sup>
Wilo-Yonos PICO .../1-4m	80 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>
Wilo-Yonos PICO .../1-6m	80 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	220 m <sup>2</sup>
Wilo-Yonos PICO .../1-8m	>220 m <sup>2</sup>	>220 m <sup>2</sup>	>220 m <sup>2</sup>

K přesnému návrhu čerpadla však doporučujeme využít aplikaci Wilo Assistent, nebo navštívit on-line katalog na [www.wilo.cz](http://www.wilo.cz). Při **VÝMĚNĚ** staršího čerpadla s pevnými otáčkami za novou generaci Wilo-Yonos PICO je možné využít jednoduché okopírování nastavení ze staršího typu a použít šedivou stupnici na horní straně. 3 stupně pevných otáček vyžadují i některé soustavy a aplikace.

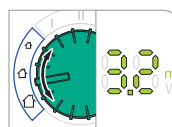


## POUŽITÍ

Čerpadlo do všech vodních systémů (směs s glykolem do 50% objemových) na topení, chlazení i klimatizaci.

## ZVÝŠENÁ ENERGETICKÁ ÚČINNOST

Ekonomické využití a redukci nákladů za elektrickou energii poskytují: vysoce účinný motor ECM a pokročilá regulace. Precizní nastavení požadované výtlačné výšky umožňuje zvýšená citlivost zeleného knoflíku, umožňující nastavení s přesností na 0,1 m. Díky těmto technologiím je koeficient energetické účinnosti EEI lepší než je směrnice EU požadovaná hodnota. Dodatečnou plnou kontrolu zabezpečuje led displej indikující skutečný příkon P1 vyjádřený ve Wattech.



## SNADNÁ MONTÁŽ

Používání čerpadel Wilo-Yonos PICO není výhodou jen pro uživatele, spojenou se zmenšením nákladů na energii, ale také s úsporou času za montáž a provozní údržbu. Nová, kompaktní konstrukce čerpadla umožňuje jednoduchou záměnu starých typů, například řady Wilo-Star RS bez nutnosti úpravy potrubního a přípojovacího systému.

**Přístup k montážním šroubům ze předu čerpadla garantuje rychlou a jednoduchou montáž.** Nové výhodnější umístění konektoru Wilo – Konektor působí na zmenšení rozměru celého čerpadla a tím zjednodušuje montáž v různých místech a pozicích. Čerpadla známé řešení konektoru Wilo – Konektor dovoluje zapojení čerpadla do elektrické sítě bez nutnosti použití nářadí.

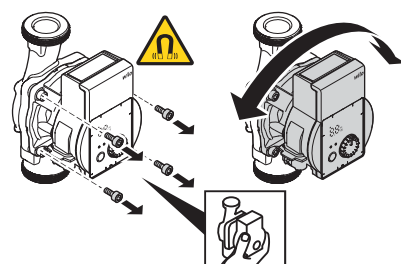
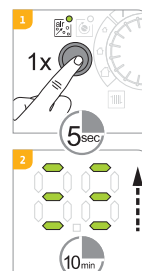
## KOMFORTNÍ POUŽITÍ

Wilo-Yonos PICO je vybaveno novou **funkcí automatického odblokování rotoru**. Dodává jistotu, že čerpadlo bude připraveno k práci i po době delší nečinnosti (letní odstávka), bez nutnosti složité demontáže. Snižuje nutnost volání servisu a garantuje správnou funkci zařízení. V čerpadle Wilo – Yonos PICO byla zoptimalizována funkce odvzdušnění, která zajišťuje tichý chod instalace. Funkce „AIR“ odvzdušnění čerpadla dovoluje samočinné odstranění nežádoucího vzduchu z hydraulické části čerpadla, především pak od ložisek. Po spuštění systému čerpadlo 10 minut zvyšuje a snižuje průtok vody a vytlačuje vzduch ze zařízení. Tato funkce vyžaduje jen zapnutí a po skončení cyklu odvzdušňování se čerpadlo automaticky vrátí do původně nastaveného regulačního režimu.



## TECHNICKÉ ÚDAJE

- Index energetické účinnosti (EEI) ≤ 0,20
- Teplota dopravovaného média:
  - 10 °C až +95 °C
  - při teplotě okolí do +40 °C
  - 10 °C až 110 °C
  - při teplotě okolí do +25 °C
- Síťová přípojka 1~230 V, 50 Hz
- Připojení na závit Rp ½, Rp 1 a Rp 1¼
- Stupeň krytí: IPX 2D
- Max. provozní tlak 10 bar



**wilo**

WILO CS, s.r.o.  
Obchodní 125  
251 01 Čestlice  
Tel: + 420 234 098 711  
[info@wilo.cz](mailto:info@wilo.cz)  
[www.wilo.cz](http://www.wilo.cz)

INFOLINKA:  
810 555 555

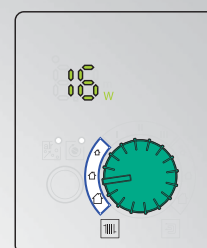
☐ firemní

# Wilo-Yonos PICO

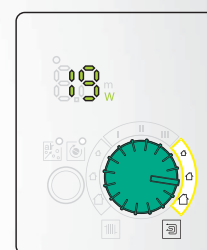
## Intelligentní oběhové čerpadlo pro rodinný dům

NOVINKA

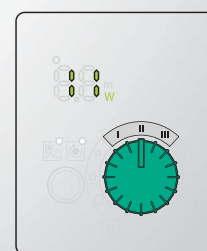
Pohodlné ovládání pomocí zeleného knoflíku



Vytápění radiátorů	Počet radiátorů		
Wilo-Yonos PICO .../1-4	8	12	15
Wilo-Yonos PICO .../1-6	12	15	20
Wilo-Yonos PICO .../1-8	15	20	30



Podlahové topení	Plocha podlahy		
Wilo-Yonos PICO .../1-4	–	80 m <sup>2</sup>	120 m <sup>2</sup>
Wilo-Yonos PICO .../1-6	80 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	220 m <sup>2</sup>
Wilo-Yonos PICO .../1-8	>220 m <sup>2</sup>	>220 m <sup>2</sup>	>220 m <sup>2</sup>



Zobrazované funkce:  
Indikace příkonu (W)  
Indikace aktuální dopravní výšky (m)  
Zobrazení poruchových hlášení



Více informací >>

Pevné otáčky

Stupně zjednodušují a zrychlují  
záměnu starých čerpadel



## Reflex Servitec Mini: Malé zařízení s velkou účinností

Vakuový odplyňovací automat – nyní i pro použití v privátní sféře

Odplyňovací automaty Servitec od firmy Reflex jsou nyní dostupné pro široký rozsah otopných a chladicích soustav. Osvědčený systém vakuového odplyňovacího automatu, který byl vyvinut ve vývojovém středisku firmy Reflex v Ahlenu a do nedávna byl určen zejména pro použití v průmyslových aplikacích, kde se osvědčil jako účinný nástroj ke zvyšování efektivity otopných a chladicích soustav je nyní dostupný i pro rezidenční aplikace – rodinné domy.

Servitec Mini byl od začátku koncipován pro použití v soustavách s malým objemem. Stejně jako u průmyslových aplikací, je odplyňovací automat Servitec Mini jedním z nejúčinnějších zařízení na trhu. Zvýšená poptávka ze strany zákazníků po těchto zařízeních odráží nejnovější trend ve vytápění a chlazení se stále se snižujícím objemem vody v soustavách. Servitec Mini je vhodný zejména při potřebě optimalizace soustav s malým objemem vody, jako například v rodinných domech jedno nebo dvougeneračních, v primárních okruzích s deskovými výměníky a v mnoha dalších aplikacích. Reflex Servitec Mini vždy sleduje jediný cíl: zvýšit výkon



### Produktová řada automatů Servitec.

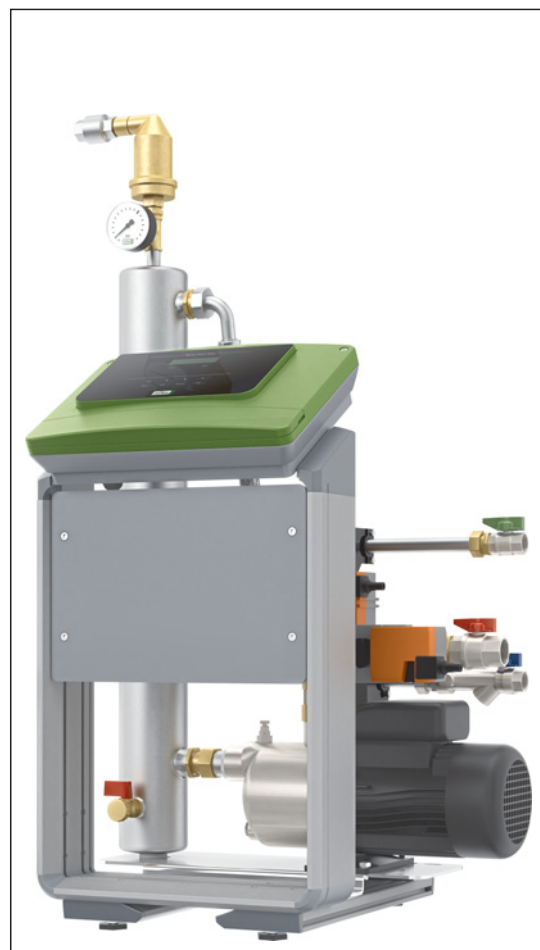
Rozsah použití 0,5 – 9 barů, objemy soustav 0 – 220 m<sup>3</sup>.



▲ Servitec Mini



▲ Servitec 30



▲ Servitec 35

otopné a chladicí soustavy a zajistit její dlouhodobou spolehlivost.

Výstižnější název pro tento přístroj snad již neexistuje

- mini rozměry:
- hloubka pouhých 29 cm
- šířka 54,5 cm
- výška 66 cm

Další pozitivní vlastností tohoto zařízení je jeho nízká hlučnost, kterou účinně snižuje opláštění, které funguje zároveň jako tlumič hluku.

Dokladem o tom, jak pozitivně byl odbornou veřejností tento výrobek přijat, může být ocenění PLUS X AWARD 2017, a to v pěti kategoriích:

- Inovace
- High quality
- Ovládací komfort
- Funkčnost
- Ekologie

### Plug & Play pro rychlou instalaci s dlouhodobým přínosem pro energetickou účinnost

Co způsobí použití Servitecu Mini v soustavě? Provozní bezpečnost stoupá, zvyšuje se účinnost vytápění či chlazení čímž klesají náklady na energie až o 10,6 % ročně, a současně klesají i emise CO<sub>2</sub>. Servitec Mini využívá svým automaticky řízeným provozem „na ma-

lém prostoru“ všech výhod, kterými disponují i jeho větší sourozenci.

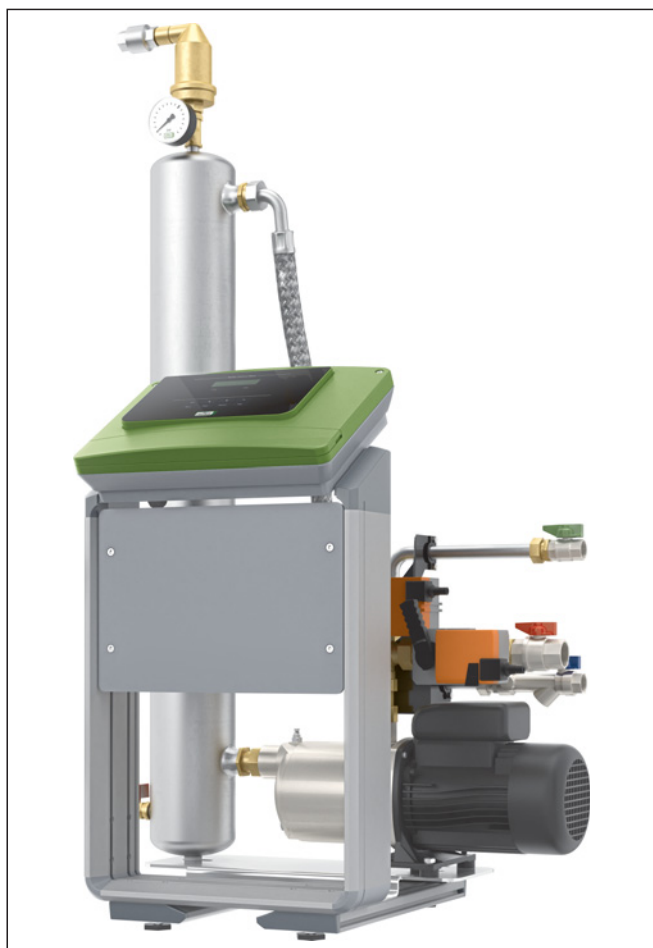
Navíc instalace tohoto zařízení je velmi snadná a rychlá, Plug & play zapojení do nových nebo stávajících soustav je nenáročné, náklady na údržbu jsou zanedbatelné a použití součástí odolávajících korozi garantuje dlouhodobou životnost zařízení.

Vliv kvality vody má vždy nesmírný vliv na účinnost vytápěcích a chladicích soustav. Pouze optimálně provozované soustavy pracují efektivně a hospodárně. Tomu zařízení Servitec Mini významně napomáhá svojí vyspělou technologií automatického vakuového odplynění. Ekonomická a energetická účinnost takto provozovaných soustav je přidanou hodnotou pro každého provozovatele a v konečném důsledku pozitivně ovlivňuje vliv na životní prostředí, minimálně snižováním celkových emisí CO<sub>2</sub> do ovzduší.



Reflex CZ, s.r.o.  
Sezemická 2757/2  
193 00 Praha 9  
[www.reflexcz.cz](http://www.reflexcz.cz)

☐ firemní



▲ Servitec 60



▲ Servitec 95



## Thermona uvedla na trh novou řadu kondenzačních kotlů



Český výrobce kotlů Thermona uvedl v letošním roce na trh čtyři typy kotlů nové řady Therm 24. Jedná se o úsporné kondenzační kotle pro vytápění a přípravu teplé vody ve variantě pro vytápění průtokového ohřevu nebo s možností připojení na zásobník.

Kondenzační kotle jsou stále dostupnějším zdrojem vytápění. Příkladem mohou být nové kondenzační kotle českého výrobce plynových kotlů a elektrokotlů, společnosti Thermona. Nová řada kotlů Therm 24, je cenově dostupným řešením výměny starších atmosférických kotlů za nové moderní úsporné kondenzační kotle. Ceníková cena od 27 900 Kč bez DPH umožňuje koupit kondenzačního kotle téměř každému. Kotel navíc nabízí moderní ekvitermní regulaci. Samozřejmostí v této cenové kategorii kotlů je moderní řídicí automatika, která využívá ke komunikaci mezi kotlem a regulátorem protokol OpenTherm+, čímž výrazně optimalizuje proces spalování plynu a řízení topného výkonu.

„Budoucnost vytápění plynem je jednoznačně v kondenzačních kotlích. Přestože kondenzační kotle nabízíme již mnoho let, nová řada je cenově nej dostupnější a měla by nahradit dnes již zastaralé turbokotle s nuceným odtahem spalin,“ uvedl Milan Kubíček, obchodní ředitel společnosti Thermona.

Investice do nového kotle řady Therm 24 by se měla zákazníkům rychle vrátit nejen díky zajímavé pořizovací ceně, ale zejména díky nízkým provozním nákladům. Novinky od Thermony pracují s vysokou účinností, která po započtení spalného tepla činí 109 %. Díky využití moderních komponentů se také podařilo významně snížit příkon oběhového čerpadla a kotel



má tak maximální příkon 50 W, což znamená, v porovnání se staršími typy, zhruba poloviční spotřebu elektrické energie. Inteligentní regulace spolu s ekvitermním čidlem průběžně upravuje teplotu otopné vody, což přináší další úspory a zabraňuje přetopení objektu. Vzhledem ke kompaktním rozměrům a velmi tichému provozu lze kotel umístit kdekoli v interiéru.

Díky plynulé regulaci výkonu od 4,8 do 20,6 kW najde nová řada využití, jak v energeticky nenáročných nemovitostech jako jsou byty a novostavby, tak i ve starších rodinných domech. Výrobce nabízí

všechny běžné varianty, tedy populární verzi s průtokovým ohřevem vody v sekundárním deskovém výměníku o okamžitém výkonu 24 kW THERM 24 KDCN, nebo variantu s možností připojení k nepřímému ohřevu zásobníku, která poskytuje maximální tepelný komfort i při odběru teplé vody z více míst současně (THERM 24 KDZN). Poslední možností je pořízení kotle pouze pro vytápění, tedy bez možnosti přípravy teplé vody (THERM 24 KDN), která je nejlevnější a stojí 27 900 Kč v ceníkové ceně bez DPH. V měsíci září 2017 pak tuto řadu doplnil kotel s nerezovým vestavným zásobníkem o objemu 55 l pro instalaci v menších bytech.

Vývoj i výroba nových kotlů probíhá v Rapoticích na Vysočině. Vedení firmy předpokládá, že jich ročně vyrobí řádově tisíce a to jak pro tuzemský trh, tak i pro vývoz. Všechny nové kotle splňují evropskou emisní normu a požadavky zákona o ochraně ovzduší s platností od roku 2018 a mohou se tak prodávat na všech trzích. V Česku se na kotle Thermona vztahuje prodloužená tříletá záruka.

☐ firemní



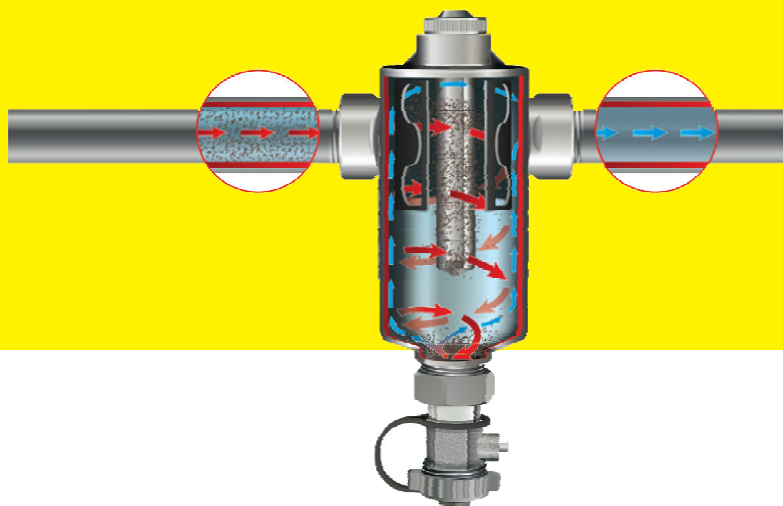
Fernox TF1 Omega Filter

# JEDNODUCHÝ A SPOLEHLIVÝ

Filtr vysoké kvality ideální k použití u všech typů topných systémů



## PRINCIP





# Zákony a normy

## Výběr ze Sbírky zákonů, částky 86 a 91/2017

**236.** Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 108/2011 Sb., o měření plynu a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, dodávce, uskladňování, přepravě nebo neoprávněné distribuci plynu, ve znění vyhlášky č. 289/2013 Sb.

Vyhláška č. 108/2011 Sb. se mění takto:

1. V § 4 odst. 3 písm. b) a odst. 5 se slova „nejméně jedenkrát za 18 měsíců“ nahrazují slovy „zpravidla jedenkrát za 12 kalendářních měsíců po sobě následujících, nejpozději však za 14 kalendářních měsíců po sobě následujících“.
2. V § 9 se na konci odstavce 3 doplňuje věta „V případě, že štítkový příkon plynového spotřebiče není znám, použije se výrobcem udávaný příkon takového plynového spotřebiče.“
3. V § 9 odst. 10 písmeno a) zní: „a) dvojnásobku nejvyšší denní hodnoty ... zveřejněné hodnoty Indexu OTE POTE za měsíc předcházející měsíci, ve kterém došlo ke zjištění neoprávněného odběru; cena v EUR/MWh se převádí na Kč/MWh denním kurzem EUR/CZK vyhlášeným ČNB v aktuálním plynárenském dni D“...

Účinnost dnem: 19. 8. 2017.

**266.** Nařízení vlády o podpoře elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů energie. Nařízení upravuje postup pro určení výše podpory elektřiny nebo tepla podle zákona o podporovaných zdrojích energie a způsobu její výplaty za období od uvedení výroby elektřiny nebo tepla do provozu do doby, než ERU v návaznosti na vydání rozhodnutí Evropské komise... stanoví rozsah a výši podpory cenovým rozhodnutím.

Účinnost dnem: 2. 9. 2017.

## Výběr z Věstníku ÚNMZ 8/2017

### Vydané ČSN

**4. ČSN EN 16830**

kat. č. 503014

Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky a spotřebiče plyných nebo kapalných paliv – Řídicí funkce v elektronických systémech – Funkce řízení teploty;

Vydání: Srpen 2017

**29. ČSN EN 1453-1**

kat. č. 503019

Plastové potrubní odpadní systémy se strukturovanou stěnou (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) – Část 1: Požadavky na trubky a systém;

Vydání: Srpen 2017

### Změny ČSN

**61. ČSN EN 60695-8-1 ed. 2**

kat. č. 502498

Zkoušení požárního nebezpečí – Část 8–1: Uvolňované teplo – Všeobecný návod;

Vydání: Únor 2009

Změna Z1; Vydání: Srpen 2017

**95. ČSN 75 9010**

kat. č. 502760

Vsakovací zařízení srážkových vod;

Vydání: Únor 2012

Změna Z1; Vydání: Srpen 2017

### Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

**12. ČSN EN 558**

kat. č. 502515

Průmyslové armatury – Stavební délky FTF a CTF kovových armatur pro použití v potrubních systémech spojovaných přírubami – Armatury označované PN a Class;

Platí od: 2017-09-01

**13. ČSN EN ISO 28921-1**

kat. č. 502514

Průmyslové armatury – Uzavírací armatury pro aplikace při nízkých teplotách – Část 1: Konstrukce, výroba a výrobní zkoušky;

Platí od: 2017-09-01

**14. ČSN EN ISO 28921-2**

kat. č. 502513

Průmyslové armatury – Uzavírací armatury pro aplikace při nízkých teplotách – Část 2: Zkoušení typu;

Platí od: 2017-09-01

**15. ČSN EN 1253-5**

kat. č. 502516

Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 5: Uzávěrka proti lehkým kapalinám;

Platí od: 2017-09-01

**29. ČSN EN 60695-8-1 ed. 3**

kat. č. 502497

Zkoušení požárního nebezpečí – Část 8–1: Uvolňované teplo – Obecný návod;

Platí od: 2017-09-01

**45. ČSN EN ISO 15876-1**

kat. č. 502481

Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybuten (PB) – Část 1: Obecně;

Platí od: 2017-09-01

**46. ČSN EN ISO 15876-2**

kat. č. 502480

Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybuten (PB) – Část 2: Trubky;

Platí od: 2017-09-01

**47. ČSN EN ISO 15876-3**

kat. č. 502479

Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybuten (PB) – Část 3: Tvarovky;

Platí od: 2017-09-01

**48. ČSN EN ISO 15876-5**

kat. č. 502478

Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybuten (PB) – Část 5: Vhodnost použití systému;

Platí od: 2017-09-01

**58. ČSN EN 12976-1**

kat. č. 502467

Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – Část 1: Všeobecné požadavky;

Platí od: 2017-09-01

**59. ČSN EN 12976-2**

kat. č. 502468

Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – Část 2: Zkušební metody;

Platí od: 2017-09-01



## AKČNÍ NABÍDKA

### TEPELNÉ ČERPADLO vzduch-voda MANGO

- Provedení monoblok a inverter
- Pro vytápění, chlazení a ohřev TV
- Výkon od 7kw do **108 kW**
- Průměrný koeficient výkonu COP až **4,35\***
- Energetická třída **A++**
- Záruční doba na **kompresor 42 měsíců**

\* Udávaný topný faktor se uvádí při teplotě výstupní vody 35 °C a teplotě venkovního vzduchu 7 °C (A7/W35).

Výkon čerpadla kW	Cena bez DPH
7 kW	<b>43 200 Kč</b>
9,5 kW	<b>57 876 Kč</b>
13,5 kW	<b>67 275 Kč</b>
18,5 kW	<b>83 655 Kč</b>



## Velkooběratelům poskytujeme slevy VOC



**Více jak 9 000  
položek skladem**

Díky velkým skladovým prostorám  
můžeme držet velký počet produktů  
u nás



**Balíčky  
odesíláme ihned**

Zboží, které je skladem ihned  
expedujeme. Objednávky do 15:00  
jsou druhý den u Vás



**Při nákupu nad  
5000 Kč doprava zdarma**

U objednávek do 5 000 Kč účtujeme  
poštovné 124 Kč bez DPH.  
Nad 5000 Kč je doprava zdarma



**Zákaznický servis  
Vám poradí**

Naši proškolení pracovníci se vědí  
o výrobcích opravdu hodně a moc  
rádi Vám poradí.



# Heating Cup 2017

V polovině měsíce června se v areálu Mních u Nové Bystřice konal již tradiční ročník golfového turnaje Heating Cup. Počasí hře opět přálo, a tak se nejen za účelem sportovního zápolení na greenu sešli obchodní partneři a přátelé pořadatelů společností, kterými letos byli KP MARK, Alfa Laval, WILO, ESL a další.



Pro registrované hráče se uskutečnil klasický turnaj, ale zkrátka nepřišli ani začátečníci a účastníci golfem zatím nedotčení. Pro ně byla připravena akademie, kde se každému zájemci individuálně věnoval školný trenér a svého svěřence seznámil se základními principy správného držení těla, technikou samotného odpalu a v rámci teorie také s pravidly a golfovou terminologií.



Po skončení turnaje, který byl rozdělen do tří hlavních kategorií dle handicapu hráčů, se všichni zúčastnění přesunuli do klubovny resortu MONACHUS, kde se podávalo bohaté občerstvení. Sportovci, kteří si do závěru pošetřili síly, měli možnost vyplnit čas před vyhlášením oficiálních výsledků poslední doplňkovou puttovací soutěží. Jamce se zde nejvíce přiblížila paní Renata Váchová a za svůj výkon si

odvezla krásnou cenu pro pohodové letní večery – mobilní chladicí a výčepní zařízení věnované společností SINOP.



A jak tedy letošní Heating Cup dopadl? Vítězem kategorie HCP 0–18 se stal pan Jiří Dvořák. V kategorii HCP 18,1–27 obsadila první místo paní Tanja Vainio a ve skupině s HCP 27,1–54 si první místo odnesl pan Václav Kořenský.

Absolutním vítězem byla po součtu stableford netto a brutto vyhlášená generální ředitelka ABB - Tanja Vainio, která se tak stala první držitelkou Zeleného saka v historii turnaje.



Pozadu ovšem nezůstali ani čerství absolventi Heating Cup akademie – ti se mezi sebou utkali při hře na 9 jamek, zde vybojoval první místo pan Jan Ripel.



Mimo hlavní turnaj se odpalovalo také ve vedlejších soutěžích.

Zdále nejen ve hře Nearest to pin (jamka č. 8) dominoval sám pořadatel této soutěže, pan Karel Kout ze společnosti KP MARK. Na výslovné přání hostů si vítězný skleněný pohár nakonec ponechal, u dalších kategorií již pak své umístění skromně postoupil dál ve prospěch hry.



Disciplínu Longest drive v kategorii muži ovládl pan Viktor Legát (jamka č. 4), v ženském ekvivalentu soutěže pak opět dominovala paní Tanja Vainio (jamka č. 17). Hru Nearest to pin za muže vyhrál pan Jiří Zuna (jamka č. 16), něžné pohlaví pak nejlépe reprezentovala paní Irena Maňáková (jamka č. 10).



V závěru dne bylo z reakcí všech zúčastněných jisté, že se i letošní ročník organizátorům nadmíru vydařil. Velké díky proto patří zakladateli, hlavnímu pořadateli a duchovnímu otci Heating Cupu v jedné osobě, panu Karlu Koutovi ze společnosti KP MARK, stejně tak všem partnerům a sponzorům akce za jejich významnou podporu.

Loučíme se pozdravem Golfu zdar a za rok opět na viděnou!

□ AM

## 4.–6. 10. GENERA LATINOAMÉRICA

Obnovitelné zdroje energie  
Santiago de Chile, Chile

FERIA BOHEMIA, Praha

### TECHDAYS

Prezentace škol a firem s technickými obory a řemesly

Litoměřice, Výstaviště Zahrada Čech

## 9.–13. 10. MSV

Mezinárodní strojírenský veletrh

### AUTOMATIZACE

Měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika

### ENVITECH

Technologie pro tvorbu a ochranu životního prostředí

### INTERPROTEC

Ochranné pracovní prostředky a bezpečnost  
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

## 12.–14. 10. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – PODZIM

Specializovaná stavební výstava, TZB  
Pardubice, Výstavní centrum IDEON

PVV, Pardubice

## 13.–15. 10. MODERNÍ DŮM A BYT

Stavebnictví a bydlení

Plzeň, Hala TJ Lokomotiva

Omnis, Olomouc

## 17.–19. 10. POL-ECO-SYSTEM

Veletrh technologií a produktů pro udržitelný rozvoj a komunálních služeb

Poznaň, Polsko

## 17.–19. 10. GASSUF

Zásoby zemního plynu a jejich využití  
Moskva, Rusko

## 17.–20. 10. PISCINA & WELLNES

Bazény, wellness a vodní instalace

Barcelona, Španělsko

FERIA BOHEMIA, Praha

## 20.–22. 10. DŮM A BYDLENÍ LIBEREC

Úprava a zařízení interiéru a exteriéru

Liberec, Výstaviště

Diamant Expo, Chabařovice

## 24.–27. 10. POLLUTEC MAROKO

Tvorba a ochrana životního prostředí

Casablanca, Maroko

Active Communication, Praha

## 25.–27. 10. RENEXPO POLAND

Obnovitelné zdroje energie, účinnost

Varšava, Polsko

## 31. 10.–3. 11. AQUATECH AMSTERDAM

Pitná, užitková a odpadní voda

Amsterdam, Nizozemí

## 6.–10. 11. BATIMAT

Mezinárodní stavební veletrh

Paříž, Francie

Active Communication, Praha

## 7.–9. 11. AQUA UKRAINE

Vodohospodářský veletrh a konference

Kyjev, Ukrajina

## 7.–10. 11. INTERCLIMA + ELEC

Vytápěcí, chladicí a klimatizační technika

Paříž – Nord Villepinte, Francie

Active Communication, Praha

## 7.–10. 11. AQUANALE

Veletrh saun a bazénů

Kolín nad Rýnem, SRN

Ing. Jan Besperát, Praha

## 8.–9. 11. RENEXPO® BiH

Veletrh a konference o obnovitelných zdrojích energie a energetické účinnosti

Sarajevo, Bosna a Hercegovina

## 9.–11. 11. STAVOTECH – MODERNÍ DŮM OLOMOUC

Stavební a technický veletrh

### EKOENERGA

Výstava s konferencí k úsporám energie a využití obnovitelných zdrojů

Výstaviště Flora

Omnis, Olomouc

## 22.–24. 11. VZDĚLÁNÍ A ŘEMESLO

Prezentace školství všech úrovní, ukázky odborného výcviku

České Budějovice, Výstaviště

## 29. 11. RENEXPO® PV & StromSpeicher

Fotovoltaika a skladování energie

Salcburk, Rakousko

## 29.–30. 11. RENEXPO® INTERHYDRO

Voda, hydroelektrárny

Salcburk, Rakousko

## 12.–14. 12. WORLD EFFICIENCY SOLUTIONS

Zachování přírodních zdrojů a klimatu

Paříž, Francie

Active Communication, Praha

bez záruky

## VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

### Velikost provozu

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 01 1–5 pracovníků   | 04 25–49 pracovníků      |
| 02 6–10 pracovníků  | 05 50–99 pracovníků      |
| 03 11–24 pracovníků | 06 100 a více pracovníků |

### Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměstnaneckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní, výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 učni a studenti

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.

Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Razítko, podpis: .....

### Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejů, tepla), vodárny a sítě
- 11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
- 12 výstavba plynových instalací
- 13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
- 14 velkoobchodní činnost
- 15 drobný prodej
- 16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
- 17 kanceláře architektů a projektantů
- 18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
- 19 sdružení, svazy, cechy, spolky
- 20 nemocnice, kliniky, sanatoria
- 21 ostatní průmyslová činnost
- 22 ostatní
- 23 investoři, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 veletržní a výstavní organizace
- 27 reklamní a PR agentury
- 28 informatika a software
- 29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci



## Firmy v tomto sešitu

4heat . . . . .	57	MDL Expo . . . . .	29
A.C.V. – ČR. . . . .	9	MEIBES . . . . .	71
Agentura INFORPRES . . . . .	77	Omnis Olomouc . . . . .	15
ALMEVA EAST EUROPE . . . . .	58	OPOP . . . . .	80
AUDRY CZ. . . . .	24	OVENTROP . . . . .	96
BDR Thermea (Czech republic) . . . . .	23	Pipelife Czech . . . . .	13
BELIMO CZ. . . . .	5	PROTHERM . . . . .	67
BENEKOVterm . . . . .	34	QUANTUM . . . . .	61
Bosch Termotechnika . . . . .	52	Reed Exhibitions Italia. . . . .	95, 70
COMAP Praha. . . . .	43	REFLEX CZ . . . . .	86
ELEKTRODESIGN ventilátory . . . . .	14	REHAU . . . . .	7
ENBRA . . . . .	16	ROJEK prodej . . . . .	59
Fenix . . . . .	46	ROTHENBERGER nářadí a stroje . . . . .	1
Geberit . . . . .	35	Schell Armaturen . . . . .	69
GIACOMINI CZECH. . . . .	63	Siemens . . . . .	68
Hermann tepelná technika . . . . .	91	SLOVARM . . . . .	39
ISAN Radiátory . . . . .	17	Taconova . . . . .	15
IVAR CS . . . . .	44	TESTO . . . . .	19, 32
Kermi . . . . .	2	THERMONA. . . . .	88
KLUDI ARMATUREN . . . . .	31	UPONOR . . . . .	78
KORADO . . . . .	47	VIEGA . . . . .	11
Kovarson . . . . .	55	VIESSMANN. . . . .	22
KSB-PUMPY + ARMATURY . . . . .	56	WAVIN Ekoplastik . . . . .	51, 54
Lufberg . . . . .	37, 42	WILO CS. . . . .	84
MARO . . . . .	81	Wolf Česká republika. . . . .	20
MAROX. . . . .	89, vklad	Zehnder Group Czech Republic . . . . .	72
Mateiciuc . . . . .	30		

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firmenních prezentací, napište nám na e-mail [vokoun@topin.cz](mailto:vokoun@topin.cz). Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 7/2017

**topenářství  
instalace**

vychází 16. listopadu, uzávěrka je 9. října

# topenářství instalace

6/2017 • poř. číslo 309 • ročník LI

**ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE  
VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII**

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6

Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

E-mail: [topin@topin.cz](mailto:topin@topin.cz), Internet: [www.topin.cz](http://www.topin.cz)

Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava,  
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,  
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.,  
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Ing. Vladimír Jirout,  
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,  
Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček,  
Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.,  
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články, navržené ke zveřejnění, doporučuje redakční rada recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava: STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha  
Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky  
MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)  
Náklad: 4000–5000 ks, Dáno do tisku: 15. 9. 2017

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421–2–6720 1931–33, Fax: 00421–2–6720 1910, 20, 30, e-mail: [předplatne@press.sk](mailto:předplatne@press.sk)

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

## PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit, včetně poštovného, a žádám o zaslání na adresu:  
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: ..... DIČ: .....

Jméno odběratele: .....

Ulice: .....

PSC: ..... Místo: .....

Tel.: ..... e-mail: .....

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu                      Obor                      Postavení v provozu

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

**Topin Media s.r.o.**

**Na Břevnovské pláni 1363/71**

**169 00 Praha 6**

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!



mostra convegno  
expocomfort

rbadesign

# THE ESSENCE OF COMFORT



# 2018

**41<sup>^</sup>** MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT  
fieramilano 13-16 MARZO/MARCH 2018

in concomitanza con  
alongside with

organizzato da / organised by  
 Reed Exhibitions®

[www.mcexpocomfort.it](http://www.mcexpocomfort.it)

 **BIE** BIOMASS  
INNOVATION  
EXPO  
[www.bie-expo.it](http://www.bie-expo.it)

in collaborazione con  
in cooperation with







*for better energy efficiency...*

MADE IN GERMANY

### Kompetence pro systémy vytápění, klimatizaci, instalatérství

#### Filosofie Oventrop:

Ventily, regulátory a další komponenty jsou nedílnou součástí staveb a budov s propojením ekonomických, energetických a ekologických systémů.

Požadavky na technický pokrok se nařízením vlády neustále zvyšují. Oventrop nabízí kvalitní řešení, která splňují tyto požadavky.

Pro více informací nás prosím kontaktujte:

#### Německo:

OVENTROP GmbH & Co. KG  
Paul-Oventrop-Straße 1  
D-59939 Olsberg  
Telefon +49 2962 82 0  
Telefax +49 2962 82 400  
E-Mail [mail@oventrop.de](mailto:mail@oventrop.de)  
Internet [www.oventrop.de](http://www.oventrop.de)

#### Česká republika:

Walter Spurný  
Vedoucí prodeje  
Vítězná 568/79  
360 09 Karlovy Vary  
Mobil: +420 731 112 442  
Fax: +420 353 227 371  
E-mail: [spurny@oventrop.cz](mailto:spurny@oventrop.cz)  
Web: [www.oventrop.cz](http://www.oventrop.cz)

