

topenářství instalace

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

8

2018
prosinec-leden

31 Kč

■ GEBERIT

GEBERIT RIMFREE

GENIÁLNÍ
ČISTOTA

DESIGN
MEETS
FUNCTION

Rimfree®

NABÍDKA TEPELNÝCH ČERPADEL

MANGO



- Provedení monoblok a inverter
- Průměrný koeficient výkonu COP až 4,35*
- Pro vytápění, chlazení a ohřev TV
- Energetická třída A++
- Výkon od 7kw do 108 kW
- 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 | 43 200 Kč |
| 9,5 kW | 57 876 Kč |
| 13,5 kW | 67 275 Kč |
| 18,5 kW | 83 655 Kč |

Velkooběratelům poskytujeme slevy VOC.



**Více jak 8 000
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.



Vážení čtenáři,

stejně jako v předchozích letech i poslední dny roku 2018 nám přináší stále ty samé jistoty – půlka národa chodí kolem váhy po špičkách, spoluobčané si na sebe vymýšlejí více či méně masochistická novoroční předsevzetí a lifestyle magazíny, které ještě nedávno radily hospodyňkám, jak zvládnout domácí majonézu a třicet druhů cukroví, chrlí zaručené tipy na válku s cholesterolem a přebytečnými kily.

My v redakci doufáme, že s koncem roku patří mezi ty příjemnější jistoty třeba právě osmé číslo Topinu ve Vašich schránkách. No, a protože nám přes svátky také trochu nakynul a rozrostl se na sto stran odborného čtení, dovolím si už jen poslední větu.

Ať už jsou Vaše cíle, plány a přání pro nadcházející rok jakákoliv, redakce časopisu Topenářství instalace Vám na cestě za nimi přeje z pekla štěstí!

Alena Malátová
malatova@topin.cz



| | |
|--|----|
| Jak zajistit komfortní zdravé bydlení | 12 |
| GEBERIT: | |
| Toaleta bez splachovacího kruhu | 14 |
| AOVV: 25 let činnosti | |
| Asociace odborných velkoobchodů | 16 |
| <i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i> | |
| Otázky | 18 |
| ALMEVA: Hliníkové komínové systémy | 22 |
| HERMANN: | |
| Teplná čerpadla vzduch-voda | 24 |
| HAPPY MATERIALS: ISH 2019 | 26 |
| <i>Karel Havlíček</i> | |
| Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi | 28 |
| ZEHNDER: 2. Praktický příklad větrání s rekuperací – Bungalov | 34 |
| KLUDI: Nová lehkost v kuchyni | 36 |
| <i>Miloš Bajgar</i> | |
| Hydronika kotlových okruhů | 38 |
| I.G.C. STROJAL: Tlmiče do dymovodov a komínových systémov | 44 |
| ENBRA: Jak poznat kvalitní tuhá paliva | 46 |
| <i>Jakub Spurný – Michal Kabrhel</i> | |
| Vliv tepelných ztrát rozvodů a ochlazování otopné vody na návrh otopné soustavy | 48 |
| BENEKOVterm: Kotel na uhlí s téměř nulovými emisemi prachu | 52 |
| LUFBERG: Servopohony pro vzduchotechnické aplikace a kompletní řešení pro regulaci vody | 54 |
| MAROX: Čističí chemie Fernox v praxi | 56 |
| <i>Zdeněk Číhal – Jakub Vrána</i> | |
| Způsoby přípravy teplé vody | 58 |
| E S L: Řešení pro výrobu čisté páry | 66 |
| VISSMANN: Inovativní program příslušenství pro otopné soustavy | 68 |
| VELETRHY BRNO: Stavební veletrh ve znamení novinek | 70 |
| Instalatérské řemeslo | 72 |
| OPOP: Jak topit co nejlevněji a zároveň ekologicky s využitím dotace? | 78 |
| GIENGER: | |
| Novinky ze sortimentu BRÖTJE | 80 |
| Novinky v domácí fotovoltaike | 84 |
| <i>Zdeněk Lyčka</i> | |
| Novela zákona o ochraně ovzduší a malé spalovací zdroje na pevná paliva | 86 |
| SANELA: Od legionářů k automatickým umyvadlovým bateriím | 90 |
| REFLEX CZ: Plyn v uzavřených vodních otopných a chladicích soustavách | 92 |
| Zákony a normy | 94 |
| Výstavy a veletrhy | 96 |

= recenzované články

● **Trendy technických systémů rezidenčních budov pro kvalitní vnitřní prostředí ve světle evropské směrnice 844/2018 EU**

- 14. 1. 2019 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 15. 1. 2019 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava
- 16. 1. 2019 – Zlín, Interhotel Moskva
- 17. 1. 2019 – Brno, Hotel Continental
- 24. 1. 2019 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

Seminář společností Siemens a Zehnder Group ČR.

V programu budou zařazeny přednášky odborného garanta semináře Ing. Miloše Laina, Ph.D. z Fakulty strojní, ČVUT na téma Tepelná pohoda a kvalita vnitřního prostředí v rodinných a bytových domech (IAQ) a Spotřeba energie na větrání a klimatizaci v bytové výstavbě.

● **Moderní řešení pro TZB se zaměřením na novou legislativu**

- 29. 1. 2019 – Karlovy Vary, Hotel Thermal
- 30. 1. 2019 – Ústí nad Labem, Clarion Congress Hotel
- 31. 1. 2019 – České Budějovice, Hotel Budweis
- 5. 2. 2019 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 6. 2. 2019 – Zlín, Univerzita Tomáše Bati, FAI
- 7. 2. 2019 – Praha, Masarykova kolej ČVUT
- 13. 2. 2019 – Liberec, IQLANDIA
- 14. 2. 2019 – Plzeň, Techmania Science Center
- 19. 2. 2019 – Brno, VIDA! science centrum
- 20. 2. 2019 – Olomouc, Hotel Flora
- 21. 2. 2019 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava

Seminář společností Honeywell, Reflex CZ, Stiebel Eltron, Wilo CS.

V programu budou zařazeny odborné přednášky lektorů Fakulty stavební, ČVUT v Praze na téma Dopady nových evropských směrnic pro energetickou účinnost (EED) a energetickou náročnost budov (EPBD), zejména směrnice 844/2018 EU na navrhování budov s téměř nulovou spotřebou energie.

Semináře budou již tradičně zaměřeny na podporu projekční činnosti v oblasti TZB – novinky v technice a v legislativě.

☐ **Odborní garanti:**
Ing. Ivan Androník,
Ing. Vít Gabriel,
Ing. Petr Novotný,
Ing. Petr Vacek

Bližší informace a online přihlášky na: www.stpcr.cz,
 e-mail: stp@stpcr.cz,
 tel.: 221 082 353



Blahopřejeme jubilantům

V měsíci prosinci roku 2018 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Zdeněk Lyčka,
 LING Krnov, s.r.o.

Gratulujeme!



☐ redakce

Symposium Green Way 2018

Letošní IX. symposium Green Way se neslo v duchu oslav 100. výročí založení Československa. Při té příležitosti byly uděleny ceny za významný přínos oboru Technika prostředí. Za Ústav techniky prostředí, Fakulty strojní ČVUT v Praze plakety obdrželi:

- Jiří Bašta
- František Drkal

- Miloš Lain
- Tomáš Matuška
- Richard Nový
- Vladimír Zmrhal

Obsáhlou galerii naleznete na stránkách Společnosti pro techniku prostředí.

☐ **Zdroj:**
@utp.fs.cvut.cz, STP



Rozpočtový výbor nepodpořil snížení DPH na teplo

Sněmovní rozpočtový výbor dne 21. 11. při projednávání vládního daňového balíčku **nepodpořil návrh** skupiny poslanců z různých stran, kteří chtějí, aby dotázky tepla a chladu spadaly nově do desetiprocentní sazby DPH místo dosavadní sazby 15 %. Jejich návrh měl bránit růstu cen tepla. **Ve výboru však neprošel o jeden hlas.** Poslanci budou mít příležitost ho předložit ve druhém čtení balíčku.

Zástupce navrhovatelů, Marian Jurečka, řekl, že návrh vychází z praxe, kdy v posledních měsících začala výrazně růst cena emisních povolenek, a to se podle teplárenských firem projeví v ceně tepla pro konečné spotřebitele. Odhadovaný výpadek příjmů státního rozpočtu se podle něj pohybuje mezi 1,2 až dvěma miliardami korun, naproti tomu ale stojí příjmy státu z prodeje emisních

▼ Alokace povolenek pro teplárny, zdroj TŠČR



BUĎTE PŘIPRAVENI NA COKOLI



**JEDNO ČERPADLO VHODNÉ
PRO VŠECHNY INSTALACE**

**HRDÝ PARTNER
NEJLEPŠÍCH INSTALATÉRŮ NA SVĚTĚ**

Oběhové čerpadlo Grundfos ALPHA1 L je účinné univerzální čerpadlo ideální pro náhrady starších typů čerpadel.

Je vhodné pro širokou škálu otopných systémů, takže pokud u sebe máte ALPHA1 L, budete připraveni na jakoukoli výměnu.

S pomocí aplikace Grundfos GO můžete najít vhodnou náhradu starého čerpadla za určitou velikost ALPHA1L nebo mít veškerou dokumentaci k našim produktům vždy po ruce.

Nejlepší instalatéri na světě si zaslouží ta nejlepší čerpadla.

Více zjistíte na grundfos.cz/alpha1l



be
think
innovate

GRUNDFOS 

► povolenek. Ministerstvo životního prostředí v návrhu svého rozpočtu očekává, že v příštím roce získá z prodeje povolenek 7,4 miliardy korun. Snížení DPH na teplo a chlad mělo podle návrhu nastat od roku 2020, aby nekomplikovalo rozpočet na příští rok.

Ministerstvo financí s tímto návrhem podle podkladů pro členy výboru vyslovilo nesouhlas. Jako argument uvedlo, že vzhledem k růstu cen emisních povolenek vzrostou po roce 2020 náklady na výrobu tepla, které už nebude možné tlumit dalším snížením daně. Naopak může nastat poptávka po penězích ze státního rozpočtu na snížení těchto dopadů na domácnosti. Stanislav Kouba z ministerstva poznamenal, že na trhu vzniká nerovnoměrnost kvůli tomu, že malé výroby tepla v domech si nemusí kupovat emisní povolenky, zatímco teplárny ano.

Poslanec Pavel Staněk řekl před výborem, že pokud stát nepodnikne některé kroky, tak hrozí, že trh vytlačí z centrálního zásobování teplem odběratele, kteří se přesunou k individuálním zdrojům. Jestliže ubude třeba jen deset procent odběratelů, začne se spirálově zvyšovat cena tepla u centrálního zásobování. „A to už je potom nezastavitelný proces,“ varoval.

Staňkův stranický kolega Pavel Juříček uvedl, že by v principu byl pro snížení daně, poukazyval ale na to, že firmy si umí vyrobit teplo třeba za 300 korun za gigajoule, zatímco někteří dodavatelé ho chtějí prodávat až za 650 korun. Snížit DPH by podle něj bylo možné za předpokladu, že se teplárenství začne chovat racionálně.

Teplárny sdružené v Teplárenském sdružení ČR před měsícem varovaly, že považují současnou situaci v oboru za vážnou. Tvrdí, že teplárenství dlouhodobě čelí ekonomické diskriminaci ve srovnání s lokální výrobou tepla.

Například emisní povolenka zdražila během jednoho roku čtyřikrát. Sdružení proto vyzvalo vládu, Parlament a další orgány státní správy, aby se situaci začaly urychleně zabývat.

□ Zdroj: ČTK

Podvodníci vymámili desítky milionů na údajný kšeft s kotlíkovými dotacemi

V roce 2014 odstartoval na Ministerstvu životního prostředí dotační program známý pod názvem kotlíkové dotace. V té době se také v hlavách skupinky podvodníků zrodil plán, jak se na kotlíkových dotacích přizivit.

Plán byl jednoduchý: Vytvořili legendu o tajném projektu, kde v zákulisí tahá za nitky bývalý ministr financí Miroslav Kalousek. S tímto projektem pak obcházeli nejrůznější podnikatele, kterým tvrdili, že pokud budou vkládat peníze do firmy, která vyrábí kotle a kde má být politik tichým společníkem, firma bude moci rozšířit výrobu a zisky budou obrovské. Odbyt kotlů pak bude zajištěn přes kotlíkové dotace, protože poslanec Kalousek, díky svému dlouholetému působení v politice dokáže ovlivnit, od jaké firmy si budou občané nové kotle kupovat.

Na webových stránkách Fondu životního prostředí přitom existuje seznam kotlů od zhruba 300 firem, ze kterých si každý žadatel o dotaci může svobodně vybrat.

Každému investorovi prostřednice T. C. slibovala pohádkový výnos až 15 % měsíčně. Jak se říká, s jídlem roste chuť, a když první měsíce investoři skutečně dostávali své výnosy, začali přihazovat. Zajímavým bodem celého procesu byl fakt, že investoři museli své peníze nosit pouze v hotovosti. Aby T. C. dala celému projektu na věrohodnosti, vodila s sebou člověka, který se představoval jako Kalouskův asistent. Podvedení investoři se shodují na tom, že zejména jeho vystupování je přesvědčilo o tom, že projekt skutečně existuje. O tom, že byli podvodníci dokonale přesvědčiví, svědčí fakt, že se jim během dvou let podařilo vytáhnout z důvěřivých investorů desítky milionů korun.

Po několika měsíčních výplatách provizí investorům ale kotlíkový stroj na peníze začal postupně drhnout a podnikatelům začalo pomalu docházet, že naletěli podvodníkům.

Jak přesně měl údajný projekt fungovat, kdo sehrál roli Kalouskova asistenta a kam zmizely vybrané peníze, lze shlédnout v reportáži, která je součástí pořadu Záhady Josefa Klímy.

□ Zdroj: Marcela Sobotková, <https://www.seznamzpravy.cz/>

Lidé si stěžují na bezdůvodné zvyšování záloh za energie

Energetickému regulačnímu úřadu (ERÚ) přibývá stížností od spotřebitelů, kterým jsou zálohy za elektřinu, plyn nebo teplo navyšovány bez legitimního důvodu. Zálohy a jejich změny musí odrážet reálnou spotřebu, upozornil úřad.

Energetický zákon říká, že pokud dodavatel elektřiny, plynu nebo tepla uplatňuje zálohové platby, mohou být stanoveny nejvyšší v rozsahu důvodně předpokládané spotřeby pro další období. Takovým důvodným předpokladem může být například nárůst spotřeby v daném odběrném místě, díky kterému stoupne odhadovaná spotřeba i pro další období. Stejně tak do záloh může promluvit zvýšení cen, jestliže k němu dodavatel přistoupil.

„Pokud pro to neexistují objektivní důvody, dodavatel by zálohy samovolně navyšovat neměl. Spotřebitel by se v takových případech měl dodavateli hned ozvat a návrh nových záloh rozporovat. V případě, že se nedohodnou, může lidem pomoci ERÚ, ať už v rámci vyjednávání nebo mimosoudního řešení sporů,“ uvedl Miroslav Rottner, ředitel odboru právní ochrany spotřebitele ERÚ.

Firma může zkrachovat

Někdy jde o pouhý omyl, který dodavatel rychle napraví. Zálohy vyšší než přiměřené ale mohou účelově účtovat společnosti, které se ocitly ve finanční tísní a snaží se tím alespoň na krátký čas napravit svou nedostatečnou likviditu. Pokud taková společnost později ukončí svou činnost a skončí v insolvenční likvidaci, musí lidé o vrácení přeplatků žádat prostřednictvím přihlášení pohledávek v rámci insolvenčního řízení. Úspěšnost jejich vymáhání však bývá nízká.



– weishaupt –

NOVÉ



Ušetřete výdaje za topení!

Plynový kondenzační kotel Weishaupt Thermo Condens B: účinnější, úspornější a tišší

- Automaticky kalibrovaná SCOT-regulace pro optimální spalování
- Rozšířený rozsah modulované regulace výkonu od 1,9 kW minimalizuje starty a spotřebu paliva
- Třída energetické účinnosti: A+ s prostorovým regulátorem a čidlem venkovní teploty
- Obsluha přes chytrý telefon nebo webový prohlížeč

Informujte se nyní!

WEISHAUPT s.r.o.

Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, Záběhlice

telefon: 272 652 142, -143, -145

www.weishauptcz.cz, weishaupt@weishauptcz.cz

ERÚ se setkává i s opačným problémem, s podezřele nízkými zálohami. Přes počáteční zdání to znovu bude spotřebitel, který na nesprávnou kalkulaci doplácí.

„Někde jsou spotřebitelům nabízeny zálohy nesmyslně nízké, jinde jim dodavatel slibuje, že u něj budou platit jen deset měsíčních záloh místo dvanácti. Zádrhel ale přijde s ročním vyúčtováním, kde se nedostatečná výše záloh projeví konečným nedoplatkem. Při stejné spotřebě a podobné ceně jsou nižší zálohy jen prodejní lákadlo, které může být za určitých podmínek posouzeno dokonce jako nekalá obchodní praktika,“ dodal Rottner.

Tyto problémy se dnes mohou týkat tisícovky odběrných míst. Přestože jednotlivé stížnosti musí ERÚ šetřit individuálně a vždy posoudit dopady konkrétních kroků vůči konkrétnímu spotřebiteli, nárůst počtu podnětů odhaluje trend, na který se úřad musí soustředit.

Podobně problémové nabídky provázejí zejména podomní či telefonický prodej. V této souvislosti doporučuje úřad každému zájemci o změnu dodavatele energií přečíst Desatero obrany před šmejdou v energetice, které ERÚ letos vydal v reakci na nekorektní jednání některých dodavatelů a zprostředkovatelů na energetickém trhu.

□ Zdroj:
<https://www.novinky.cz>

Regulované ceny v elektroenergetice a plynárenství pro rok 2019

Energetický regulační úřad vydal cenové rozhodnutí č. 6/2018 pro plynárenství a cenová rozhodnutí č. 7/2018 a č. 8/2018 pro elektroenergetiku, kterými

každoročně stanovuje výši regulovaných složek cen energií.

Regulované ceny v elektroenergetice na hladině velmi vysokého a vysokého napětí klesnou o 4 %, resp. o 2,2 %, na hladině nízkého napětí dojde k navýšení v průměru o 2,1 %.

Regulované ceny v plynárenství pro velkoobdobě porostou přibližně o 0,5 %, pro maloobdobě klesnou téměř o 2,5 %, v průměru za obě kategorie dojde k poklesu o 0,6 %.

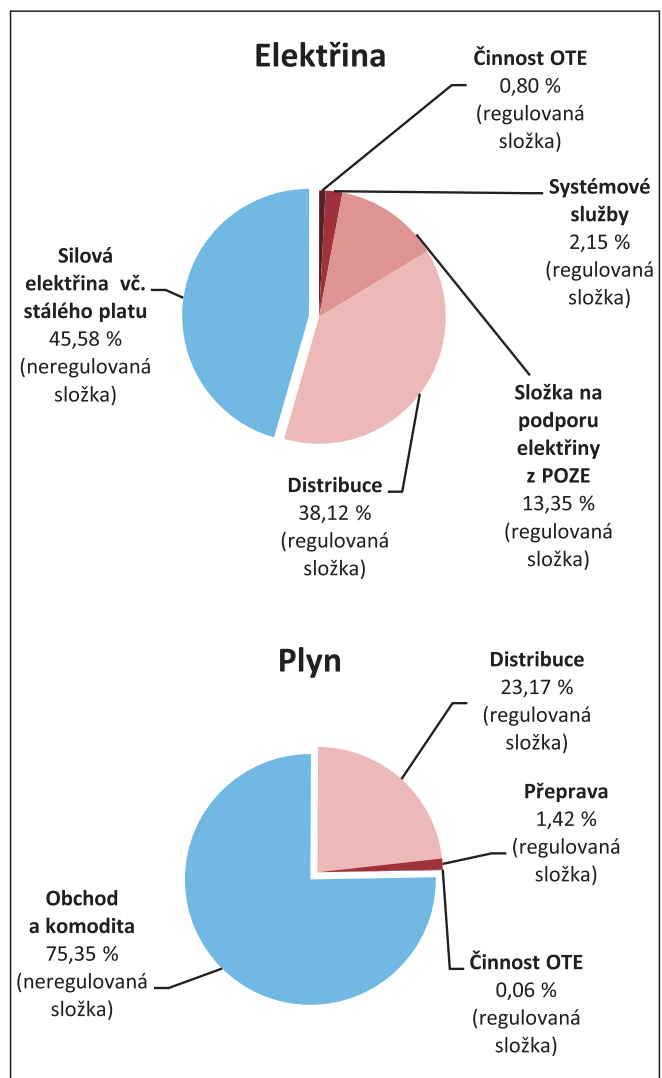
Regulované složky cen energií se v příštím roce změní minimálně, tj. o jednotky procent. Svou stabilitou tak alespoň částečně vykompenzují dopady prudkých výkyvů, které do koncových cen přenáší neregulovaná složka, jejíž výši stanoví

dodavatelé na základě velkoobchodních tržních cen.

Patrný je tento efekt zejména u elektřiny na hladině nízkého napětí, kde regulaci podléhá – podle typu odběru – přibližně 55 % z výsledné ceny. U plynu je odpovídající podíl u maloobdobě a domácností zhruba 25 %, v průměru pro všechny kategorie zákazníků přibližně 22 %.

V oblasti elektroenergetiky klesne výše regulovaných cen nejvíce u odběratelů připojených na hladinu velmi vysokého napětí (o 4 %) a vysokého napětí (o 2,2 %). Hlavním důvodem je pokles ceny za systémové služby a snížení složky ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie, které na těchto napěťových hladinách mají vyšší váhu.

▼ Grafy: ● Složky cen energií pro maloobdobě a domácnosti v roce 2019



Opačným směrem působí rostoucí cena za zajišťování přenosu a distribuce elektřiny, která se silněji projevuje na hladině nízkého napětí a regulovaná složka zde poroste (o 2,1 %).

„V ceně za přenos a distribuci elektřiny se odráží rostoucí ceny silové elektřiny, které se projevují nárůstem nákladů na krytí ztrát. Významný dopad na cenu za přenos a distribuci elektřiny mají také investice do nových vedení a transformoven, které zajistí zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávky elektřiny,“ přibližuje změny Pavel Círek, ředitel Odboru regulace elektroenergetiky ERÚ.

V oblasti plynárenství klesne regulovaná složka v celorepublikovém průměru o 0,6 %. Mírný růst (o 0,5 %) čeká velkoobdobě a domácnosti by si v průměru měli v regulované složce polepšit o 2,48 %. Při zprůměrování všech typů odběru bude pokles nejvýraznější na distribučním území E.ON Distribuce (o více než 5 %).

„Regulované ceny související s dodávkou plynu pro rok 2019 jsou významně ovlivněny především výši korekčních faktorů, které vznikly neočekávaně dlouhou zimou v minulém roce, a tím pádem zvýšenou spotřebou plynu. Provozovatelé plynárenských sítí z důvodu vyšší skutečné spotřeby plynu, než byla plánována, vybrali od zákazníků více prostředků, než bylo úřadem stanoveno. Rozdíl mezi plánem a skutečností se promítá do regulovaných cen pro rok 2019 tak, aby bylo zajištěno, že zákazníci v regulovaných cenách nehradí více, než vyžaduje bezpečný a spolehlivý provoz plynárenských soustav,“ upřesňuje Petra Grigelová, ředitelka Odboru regulace plynárenství ERÚ.

□ Z tiskové zprávy

Viega Smartpress

S garancí malých tlakových ztrát.



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

Cena vody v Praze příští rok vzroste pouze o inflaci

Obyvatelé hlavního města zaplatí v roce 2019 za tisíc litrů vody 89,66 korun včetně 15 % DPH a cena se tak proti roku 2018 zvýší pouze o inflaci. V ceně vodného a stočného jsou započítány veškeré náklady na služby spojené s výrobou a distribucí pitné vody a odváděním a čištěním odpadních vod.

Největší nákladovou položkou je však nájemné, které PVK hraje hlavnímu městu Praze. V roce 2019 bude činit téměř 2,5 miliardy korun a proti roku 2018 se tak zvýší o 3,9 %. Tyto finanční prostředky zamíří především na investice do vodohospodářského majetku.

Další více než miliarda korun je určena na opravu a údržbu. „Do vodohospodářské infrastruktury tak v příštím roce půjde přes tři a půl miliardy korun,“ zdůraznil tiskový mluvčí PVK.

Voda z veřejného vodovodu patří k nejnižším položkám ve spotřebním koši obyvatel hlavního města, připadá na ni pouze 1,2 % z výdajů domácnosti. Například alkohol a cigarety tvoří 3 %. Zároveň se cena vodného a stočného pohybuje hluboko pod úrovní sociálně únosné ceny (56,9 %), která podle Státního fondu životního prostředí pro letošek činí 153,66 Kč.

Cena vody v Praze v roce 2019 vč. 15 % DPH:

- vodné 48,96 Kč/m³
- stočné 40,70 Kč/m³
- celkem 89,66 Kč/m³

☐ Tisková zpráva

Nově schválená technická pravidla



Dne 31. 10. 2018 byla schválena Technickou schvalovací komisí ČPS tato technická pravidla:

- Změna 5 TPG 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení,
- Změna 1 TPG 913 01 Kontrola těsnosti a činnosti spojené s řešením úniků plynu na plynovodech a plynovodních přípojkách,
- TPG 925 01 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu,
- TPG 927 01 Odborné kurzy. Příprava osob ke zkouškám za účelem získání osvědčení odborné způsobilosti k montáži a opravám plynových zařízení.

Vydání těchto pravidel se předpokládá s platností od 1. 1. 2019.

Změna 5 TPG 905 01 nebude vydána samostatně, ale bude vydáno konsolidované znění

TPG 905 01, do kterého budou zapracovány již vydané Změny 1 až 4 a schválená Změna 5.

☐ Zdroj: ČPS

PVK před zimou doporučují: ochraňte své vodoměry

Pražské vodovody a kanalizace před nadcházející zimní sezónou doporučují svým zákazníkům řádné zabezpečení vodoměrů.



„Pokud totiž dojde k poškození vodoměru vinou špatné ochrany, tak si klient náklady na jeho výměnu hradí sám. Výměna toho nejběžnějšího vodoměru stojí přes dva tisíce korun,“ vysvětlil tiskový mluvčí společnosti Tomáš Mrázek s tím, že při standardní zimě vymění za sezonu řádově stovky vodoměrů.

Pokud má zákazník vodoměr umístěn ve venkovním prostoru (ve vodoměrné šachtě), PVK nad něj doporučují dát krycí vrstvu izolačního materiálu: polystyrenovou desku, kterou je vhodné připevnit na spodní plochu víka venkovní vodoměrné šachty, izolační vatu (nikoliv skelnou), plastový pytel naplněný drceným polystyrenem (nepoužívejte materiál, který podléhá hnilobě).

Venkovní šachtu je nutné pečlivě uzavřít a upravit její vstup tak, aby nemohla být zaplavena povrchovou vodou. Uvnitř obydlí je třeba chránit potrubí vystavené mrazu stejně jako vlastní vodoměr pomocí doporučených izolačních materiálů např. omotání potrubí topným kabelem.

V případě delší nepřítomnosti, je-li to možné, by neměli vlastníci nemovitostí vypínat během mrazů úplně vytápění. Je třeba uzavřít uzávěr před vodoměrem a vyprázdnit potrubí za ním.

☐ Tisková zpráva

HANNOVER MESSE 2019



Energetika se svými více než 84 000 tisíci návštěvníky už léta patří k nejsilnějším pilířům veletrhu HANNOVER MESSE. Přes 1100 podniků letos představilo svá řešení pod heslem Integrated Energy. Jejich nápady zahrnovaly výrobu a přenos energie, její ukládání a inteligentní distribuci včetně digitálního managementu.

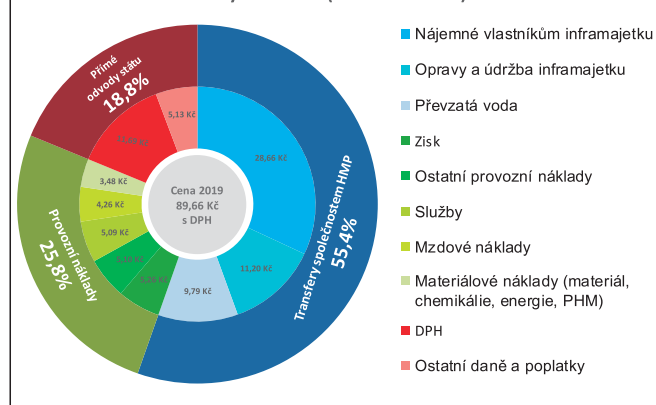
S rozšiřováním energie z obnovitelných zdrojů a přibývajícím možností vlastní výroby proudů a tepla se stala přestavba energetického systému nezbytností. Jen tím způsobem lze odlehčit energetické síti v časech špičky. V rámci Integrated Energy budou představeny nové myšlenky přesahující rámec jednotlivých branží, jako jsou koncepce společné výroby energie a tepla pro průmysl, nebo řešení pro přeměnu větrné a solární energie ve vodu a metan.

HANNOVER MESSE je přední světový průmyslový veletrh. Program veletrhu doplňuje více než 90 konferencí a fór. Příští veletrh HANNOVER MESSE se uskuteční od 1. do 5. dubna 2019 v Hannoveru. Partnerskou zemí veletrhu HANNOVER MESSE 2019 bude Švédsko.

☐ Zdroj:

<http://www.hannovermesse.de/>

Struktura ceny PVK 2019 (vodné + stočné)





FOR[®] PASIV

VELETRH NÍZKOENERGETICKÝCH, PASIVNÍCH
A NULOVÝCH STAVEB

Souběžně probíhající akce:

FOR WOOD | STŘECHY PRAHA | SUSO



bonus
ke vstupu

PVA
EXPO PRAHA

www.forpasiv.cz

7.-9. 2. 2019

HLAVNÍ
MEDIÁLNÍ
PARTNER



ODBORNÝ
PARTNER



CENTRUM
PASIVNÍHO
DOMU

OFICIÁLNÍ
VOZY



Když normy nestačí aneb jak zajistit lidem komfortní zdravé bydlení

Mezi obyvateli ČR roste povědomí o energeticky úsporné výstavbě a jejich přínosech: větší ochraně životního prostředí, snížení energetické náročnosti budov a zlepšení jejich mikroklimatu. Lidské vnímání kvalitního a zdravého vnitřního prostředí však může být značně subjektivní. Jak tedy docílit toho, aby se všichni obyvatelé environmentálně šetrných bytů cítili co nejkomfortněji? Řešení spolu s dalšími odborníky hledá česká developerská společnost JRD, která již 15 let staví zdravé a úsporné byty. Na ČVUT v Praze tak iniciovala vznik dvou pracovních skupin – Decibel a Vzduch, jejichž výzkumy nyní přinesly první výsledky. Přenesení těchto inovativních postupů a materiálů do praxe a jejich sdílení může přispět k rychlejšímu rozvoji udržitelné výstavby v Česku a přinést tak lidem ještě kvalitnější bydlení.

Pracovní skupina Decibel: akustická pohoda především

Štěkot psa, dupot dětí, kapání vody, hlasitá hudba nebo hluk z televize? Každý, kdo občas zažívá tyto nepříjemné důsledky špatné zvukové izolace, chápe, jak důležitá je pro naše fyzické i duševní zdraví akustická pohoda: jeden z hlavních parametrů kvalitního vnitřního prostředí. Hluk a vibrace však neobtěžují jen obyvatele starších budov, např. panelových bytů. Ani přesné dodržování českých norem na kročejovou neprůzvučnost totiž nemusí eliminovat všechny nepříjemné zvuky, které procházejí stěnami nebo potrubím. Pracovní skupina Decibel proto dostala za úkol zjistit, jakými metodami lze akustické pohody dosáhnout.

„Přednostně jsme se zaměřili na problematiku kročejové neprůzvučnosti v oblasti nízkých kmitočtů, což znamená redukci slyšitelnosti běžného provozu na podlahách sousedních bytů. Nejdříve jsme se ponořili do studia zahraniční legislativy a do analýzy základních typů podlahové skladby. Dalším krokem, který nás nyní čeká, je modelování několika druhů podlahových skladeb, které budou testovány v laboratořích UCEEB ČVUT v Praze za účelem optimalizace jejich akustických vlastností,“ komentuje výzkum skupiny Decibel Ing. Jiří Nováček, Ph.D., odborný asistent Katedry konstrukcí pozemních staveb na Fakultě stavební ČVUT. Kromě této problematiky se skupina zabývala také omezením sanitárního hluku, kterým se rozumí hluk z baterií, provozní hluk z koupelen nebo toalet a hluk z vodovodního nebo kanalizačního potrubí. Jejím cílem bylo navrhnout opatření, která povedou ke snížení prostupu sanitárního zvuku do okolních konstrukcí, a to jak v stávajících budovách, tak v těch právě realizovaných. „Mezi návrhy, které vzešly z našich pracovních setkání, tak patří např. instalace baterií v hlukové skupině I, instalace tlumicích segmentů na rozhraní baterií a potrubí, zamezení kontaktu potrubí, armatur, baterií a sanitární techniky s okolní konstrukcí, využití pružné

kotevní techniky a pryžových objímek nebo využití akusticky vhodných typů potrubí a tvárníc k obezdívání instalačních šachet. Záleží samozřejmě na důsledné kontrole provedení jednotlivých opatření na realizovaném objektu,“ doplňuje Michal Vít, projektový manažer JRD a člen výzkumné skupiny.

Pracovní skupina Vzduch: optimální řešení vzduchotechniky



Většina z nás tráví podstatnou část dne v uzavřených prostorech, které se neobejdou bez **stálého přísunu čerstvého vzduchu**. Nedostatečné větrání, kdy se v místnostech hromadí škodlivý oxid uhličitý, totiž nepříznivě ovlivňuje kvalitu spánku a koncentraci. Může tak mít za následek mnoho zdravotních obtíží od bolesti hlavy, pálení očí a vysoušení sliznic až po alergické reakce nebo chronická onemocnění dýchacích cest. Pracovní skupina Vzduch si proto dala za cíl nalezení optimálního řešení pro nastavení vzduchotechnických systémů, které přispěje k co nejefektivnější výměně vzduchu v energeticky úsporných budovách. JRD v ní spolupracuje s Katedrou technických zařízení budov Fakulty stavební ČVUT v Praze a společností ATREA, výrobcem vzduchotechnických systémů.

„Udržitelná výstavba již dávno nepatří jen do futuristických románů. Stále je však možné nacházet zajímavá inovativní řešení, která přispívají k co největší kvalitě života lidí v energeticky úsporných budovách. V pracovní skupině Vzduch jsme se proto zaměřili na výzkum proudění vzduchu v šetrných bytech, díky kterému jsme již dosáhli prvních praktických výsledků. Rád bych zmínil např. návrh speciálního spínače určeného k pozastavení vzduchotechniky v případě nepříznivé smogové situace nebo lokalizaci nevhodnějšího prostoru pro umístění čidla CO₂,“ vysvětluje Martin Bažant, projektový manažer společnosti ATREA. Skupina se rovněž věnuje řešení co nejefektivnějšího napojení vzduchotechniky na chytré řízení domácnosti, využívané přes mobilní aplikace.

□ Tisková zpráva JRD



GIACOMINI
WATER E-MOTION

MODULY A SATELITY PRO MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPELNÉ ENERGIE



SESTAVY GE



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
Web: <https://www.giacomini.cz>

Rimfree® – toaleta bez splachovacího kruhu pro bezkonkurenční čistotu

■ GEBERIT

Při výběru WC dnes hraje kromě designu stále důležitější roli dokonalá hygiena a snadná údržba. Geberit nabízí novou, patentovanou splachovací technologii Rimfree®, která dovádí k dokonalosti současný trend směřující k toaletám bez splachovacího kruhu. Proud vody je zde promyšleně řízen až těsně po svoje vyústění do WC mísy. Vodicí splachovací dráhy nasměrují proud vody po obou stranách přesně tam, kde je to potřeba. Rimfree toaleta nemá žádné okraje, a přesto dokáže i s malým množstvím vody opláchnout celý vnitřní povrch WC mísy. WC technologie Rimfree® splňuje ty nejvyšší nároky na maximální hygienu a na úsporu vody a peněz. Nejlepší na tom je, že k čištění toalety již nebudete potřebovat žádné speciální pomůcky ani chemikálie, stačí mísu pouze setřít hadříkem.



▲ Obr. 1 ● WC mísa ze série Life! značky KOLO

▼ Obr. 2 ● Sprchovací WC Geberit AquaClean Tuma s keramickou mísou Rimfree + jednoduchá údržba keramické mísy



Už žádné štěrby nebo obtížně přístupná místa, kde se mohou usazovat nečistoty a množit bakterie, které způsobují nepříjemný zápach. Toalety Geberit Rimfree® vnášejí do koupelny čistotu a svěžest.

Ladný design keramické WC mísy bez splachovacího kruhu se stane ozdobou vaší koupelny.

Kromě závěsných, stojících, či kombinovaných toalet je technologií Rimfree® vybavená také toaleta s integrovanou bidetovou sprchou Geberit AquaClean Tuma. Tato nová toaleta v sobě spojuje čistý, elegantní design se sofistikovanou technologií. Uvnitř se skrývají inovativní technologie, jako například průtokový ohřevač optimalizovaný pro tvrdou vodu, funkce odstranění vodního kamene nebo vysoce efektivní technologii sprchování WhirlSpray s nízkou spotřebou vody. Další funkce, jako například ohřev sedátka, osušení teplým vzduchem, odsávání zápachu a již zmíněná keramická mísa bez okrajů Rimfree® ještě více umocňují prožitek komfortu a pohodlí. Uživatelsky přívětivé dálkové ovládání, které je součástí každé toalety, umožňuje intuitivním způsobem nastavit všechny funkce tak, aby vyhovovaly osobním preferencím majitelů. Geberit AquaClean Tuma z dílny průmyslového designéra Christopa Behlinga, která byla doposud k dispozici ve variantě Comfort, se již také prodává v novém modelu Classic. Jako alternativu ke kompletnímu řešení je možné pořídit samostatné sedátko s integrovanou sprchou, které lze dodatečně připevnit na vaši stávající WC mísu.



◀▲ Obr. 3 ● Toaleta bez splachovacího kruhu s technologií Rimfree®

Více informací na www.kolo-geberit.cz/rimfree nebo www.geberit-aquaclean.cz/tuma

□ firemní

Celý svět čerpadel v jedné aplikaci: WILO ASSISTANT

Aplikace Wilo Assistant zpřístupňuje na chytrých telefonech a tabletech řemeslníkům a projektantům svět vysoce účinné čerpací techniky.

Bezplatná aplikace „Wilo Assistant“ je snadně ovladatelná mobilní aplikace, která poskytuje podporu při plánování, instalaci a poradenství zákazníkům.

Užitečné funkce:

- Interaktivní přehled zaměnitelnosti výrobků pro topná čerpadla a čerpadla na teplou užitkovou vodu
- Dimenzování čerpadla: vyhledání vhodného čerpadla po zadání požadovaného provozního bodu
- Stručný katalog čerpadel
- Návod k montáži a obsluze
- Kalkulačka úspory stanoví možné úspory nákladů na elektřinu a CO₂ s neregulovaným otopným čerpadlem
- Vyhledávání produktů Wilo všech konstrukčních řad
- Kapesní svítilna
- Kalkulačka jednotek pro nejdůležitější fyzikální jednotky
- Kalkulačka pro výpočet rozměrů potrubí
- Skener QR kódů
- AR – dodatečný obsah – videa, animace
- Asistent poruchového hlášení obsahuje hlavní informace o možném poruchovém hlášení, které se zobrazují na displeji čerpadla. Uvede příčinu poruchy, její popis a možné odstranění včetně upozornění na nebezpečí.



25 let činnosti Asociace odborných velkoobchodů – AOV (AOVV)

Ing. Josef Brabenec, prezident AOVV
Dr. Ivan Bohata, viceprezident AOVV



25
let

Po listopadu 1989 v sobě Češi oživilí touhu po byznysu a s nadšením se vrhli do podnikání i v oboru voda–vytápění. Výhodou tohoto období byl výrazně nenasycený trh, který oživovali zahraniční výrobci svou stále se rozšiřující nabídkou. Na zelené louce byly zakládány nové obchodní firmy, které metodou pokusu a omylu hledaly svůj profil a místo na trhu. Postupem doby se začaly také v oboru voda–vytápění formovat silné obchodní podniky. Odebíraly relativně velká množství zboží a rozšiřovaly tak sortiment, aby zde instalátér–topenář našel vše, co ke své práci potřebuje. Přírozenou cestou tak vznikala nová forma velkoobchodu, ovlivněná modelem sousedního Německa.

Založení a činnost asociace

Asociace odborných velkoobchodů oborů plyn, voda, vytápění, vzduchotechnika (AOV) byla založena 5. listopadu 1993. Původních 9 zakladatelů se v roce 1996 rozšířilo na 49 členů, v roce 1998 činil počet členů již 54. Velkoobchody se staly páteří českého trhu voda–vytápění, se silným vlivem na celé podnikatelské prostředí v oboru. Hlavním programovým cílem AOV bylo prosadit třístupňový distribuční systém: výrobce – odborný velkoobchod – řemeslník. Stěžejní činností bylo organizování konferencí, zpočátku s mezinárodní účastí. Velký ohlas měly specializované konference a tribuny obchodu TZB, konané v dvouletých cyklech.

V prvních 15 letech existence AOV byl velký zájem o přebírání zkušeností ze zahraničí. Uskutečnily se například zájezdy do velkoobchodu Gienger v Mnichově, exkurze, organizované společností IVAR CS, do italských podniků nebo zájezdy na zahraniční veletrhy. Činnost AOV byla zaměřena na předávání informací ze západních zemí o fungování velkoobchodů a byla podporována zájmem zahraničních firem o proniknutí na náš trh.



Zajímavá fotografie z roku 2006, na které jsou všichni 3 poslední prezidenti AOV a AOVV: 1998–2007 Antonín Vaněk (vlevo), 2007–2016 Ivan Bohata (vpravo), 2016 – do současnosti Josef Brabenec (uprostřed)



Konjunkturu v letech 1993–1997, s nenasyceným trhem prakticky bez konkurence, vystřídala krize. V roce 1999 nastal propad trhu dokonce o 20 %. Vzrostl počet nesolventních firem, což vedlo k likvidaci řady podniků. Do vypuknutí celosvětové ekonomické krize v roce 2008 stoupaly roční obraty velkoobchodů řádově až o desítky procent. Tato epocha končí v roce 2009. Trh se zaplnil, silní zakládají v regionech pobočky, společnosti se slučují a konkurenční prostředí přitvrdilo. Trh se globalizuje. Počet velkoobchodů v Česku se postupně snižuje. V průběhu dvaceti pěti let prošlo asociací více než sedm desítek velkoobchodů.



Představenstvo AOVV 2016

Nový název, noví lidé, nová strategie

Rozvoj trhu, komunikačních technologií a zvyšující se úroveň techniky v oborech voda – vytápění působí i na změny distribučních kanálů. Vzrůstá počet hobby marketů a internetových obchodů, výrobní podniky si budují sítě svých zástupců a distributorů přímým prodejem na montážní firmy. Původní velkoobchody prodávají přes svá koupelnová studia přímo konečným zákazníkům. Prodej výrobků nahrazuje prodej celých řešení k uspokojení potřeb stále vyspělejšího a náročnějšího zákazníka. Má-li si i nově přejmenovaná Asociace odborných velkoobchodů a výrobců TZB – AOVV zachovat svoje postavení v rámci obchodu komodit voda – vytápění, musí se těmto podmínkám v obchodních sítích přizpůsobit.

Doba vyžaduje vysoké pracovní nasazení manažerů. Nezbyvá tak čas na ostatní aktivity. Obecně ve všech spolcích, včetně naší AOVV, klesá zájem členů o vzdělávací a společenské akce. Naším cílem je získat naše členy pro platformu komunikace a společenské aktivity. Propagovat je na trhu a posílit členskou základnu. Svým programem, agilním přístupem a kvalitou aktivit, chceme i nadále rozvíjet obor voda – vytápění. A to se nám nyní daří.



PRVOREPUBLIKOVÝ TOPENÁŘSKÝ PLES

**V sobotu 23. února 2019
Hotel Voroněž Brno
od 19³⁰ do 01³⁰ hod.**

Celým večerem bude provázet jazzová zpěvačka
Jana Musilová, herečka Městského divadla Brno,
držitelka mnohých divadelních ocenění

K poslechu a tanci bude hrát JAZZ ELEMENTS
a Moravská muzika Petra Mikulky – zpívá Jiří Helán a další

Bohatá tombola a pestrý program – taneční vystoupení,
světelné show s nejmodernějšími LED a vizuálními efekty,
karikaturista, fotokoutek

Rezervujte si prosím svůj čas a vstupenky na:
e-mail: info@aovv-tzb.cz, tel.: 730 189 000

**Srdečně vás zve Asociace odborných
velkoobchodů a výrobců TZB**

V posledních dvou letech je to pořádání plesů, konferencí a dalších akcí. Opět připravujeme **TOPENÁŘSKÝ PLES 2019**, který se bude konat **23. února 2019 v hotelu Voroněž Brno**. Dále topenářskou konferenci, která se uskuteční 4.– 5. dubna 2019 a velkou mezinárodní konferencí o obchodu v roce 2020. Zpracovali jsme nový katalog všech našich členů, který je zveřejněn na www.aovv-tzb.cz spolu s dalšími informacemi.

Motto: „Sdružujme se a spolupracujme, abychom byli vzdělanější, silnější a úspěšnější.“ (Brabeneč)

firemní

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

24. – 25. 4. 2019

HRADEC KRÁLOVÉ

Kongresové, výstavní a společenské
centrum ALDIS

Poznamenejte si!

www.dnytepen.cz, www.tscr.cz, www.exponex.cz

Registrujte se na konferenci již nyní na www.dnytepen.cz

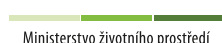
POŘADATEL

TEPLÁŘSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

ZÁŠTITA



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Otázka:

Vážená redakce, obracím se na Vás s prosbou o odpověď na několik dotazů. Při kontrole plynového závěsného kotle Hermann Micra 24 kW mi bylo vytknuto, že kotel nesmí být umístěn s hranou vany. V koupelně je také problém z důvodu malé průvzdušnosti. Ten kotel tam je 20 let. V té době tam mohl být instalován, měl dostatečné krytí. Otázky zní:

1. Může kotel zůstat na místě, protože byl takto instalován v souladu s tehdejšími předpisy?
2. Pokud budu kotel potřebovat vyměnit, mohu jej stále ještě vyměnit za klasický plynový závěsný kotel?
3. Pokud, dle současné legislativy, nemohu umístit spotřebič do vzdálenosti menší než 60 cm od vany, jak mám situaci řešit, když v bytovém domě s tímto problémem při stavbě domu po válce nikdo nepočítal a koupelna je malá na vanu a umyvadlo?

Odpověď:

Umístění kotle v koupelně se řídí elektrotechnickými normami. Z pohledu normy ČSN 33 2000-7-701 ed.2 vč. změn Z1 a Z2 je nutné nejprve definovat, co to jsou tzv. zóny v prostorech s koupací nebo sprchovou vanou. Vymezení platnosti jednotlivých zón prezentuje obr. 1.

Norma předepisuje zónu 0 jako prostor koupací nebo sprchové vany a v případě sprchy bez vaničky pak minimální vzdáleností 10 cm nad rovinou podlahy, kde se sprcha nachází. Zóna 1 je z pohledu vanu ohraničena plochou obalující sprchovou vanu a prostor pod koupací nebo sprchovou vanou je určen jako zóna 1. Zóna 2 je definována pro vanu vzdáleností 60 cm vně od zóny 1 (obr. 1).

Dalším vodítkem je pak článek normy 701.512.2 – vnější vlivy, ve kterém je předepsán minimální stupeň ochrany krytem:

- 1) V zóně 0 – IPX7
- 2) V zóně 1 – IPX4
- 3) V zóně 2 – IPX4

Přičemž elektrické zařízení vystavené ostříku vodou musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IPX5. Další otázkou je splnění požadavku normy na vedení elektrického napájení, kde pro zónu 1 (obr. 1) platí požadavek na vedení svisle shora nebo vodorovně po zdi k zadní straně spotřebiče, který je upevněn nad vanou (např. pro ohřívač vody). A poslední věcí je dle článku normy 701.512.4 nutno vzít v úvahu, že v zóně 2 je možno umístit spínače a ovladače tj. příslušenství, ale kromě zásuvek.

Domnívám se, že umístění jakéhokoliv kotle do zóny 2 (tj. s hranou vany) je možné, ale je nutné splnit normou požadované elektrické krytí IPX4 (odstavec 701.512.2 normy) což by měl garantovat výrobce kotle. Ale daleko zásadnější je, že umístění zásuvky (tj. připojení na 230 V) musí být mimo zónu 2 (tj. více jak 60 cm od vany).

Dále je potřeba si uvědomit, co znamená výměna plynového spo-

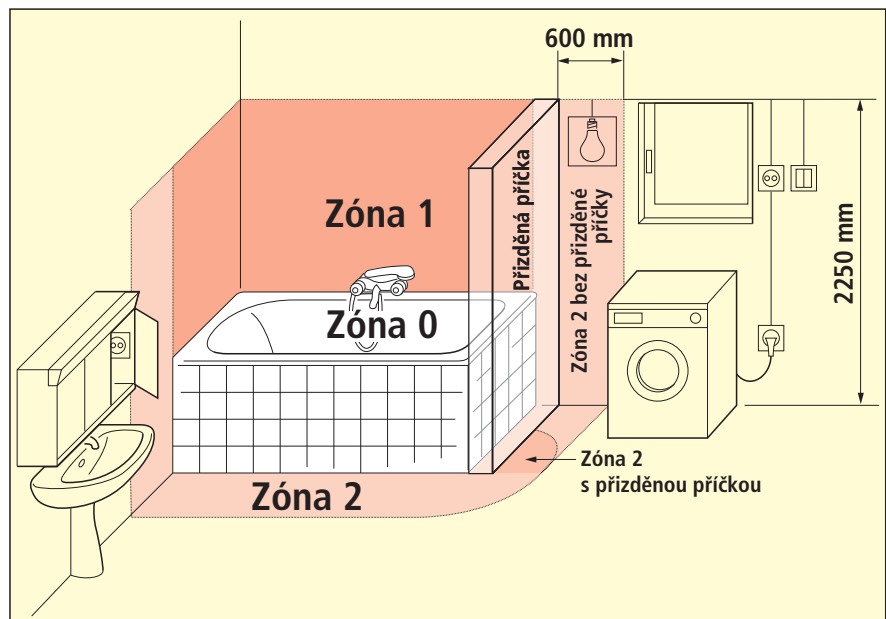
třebiče z pohledu TPG 70401 a co musíme dodržet z pohledu Nařízení Komise (EU) č. 813/2013.

Stran normy TPG 70401 je v první řadě nutné vysvětlit, že za užívání plynového spotřebiče odpovídá vlastník spotřebiče, pokud se této odpovědnosti nezprostí prokazatelným přenesením na uživatele (např. smlouvou o pronájmu apod.). A dále musí být splněny tyto požadavky:

- 1) **Subjekt provádějící uvedení spotřebiče do provozu (nového, vyměněného, po opravě nebo servisu) musí provést kontrolu odvodu spalin a přívodu vzduchu. A ověřit zda nový nebo vyměněný spotřebič odpovídá štítkovým hodnotám komína nebo hodnotám v revizní zprávě spalinové cesty.**
- 2) Plynové spotřebiče musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro obsluhu, údržbu a opravy.
- 3) Plynové spotřebiče nemají být umístěny ve schodiškových prostorech, veřejnosti přístupných chodbách a únikových cestách (neplatí pro chodby a schodiště rodinných domů s nejvýše dvěma nadzemními podlažími nebo bytovými jednotkami).

Čili pokud dojde k revizi nebo výměně kotle je nutné nejprve kontrolovat zajištění přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin.

▼ Obr. 1 ● Zóny v prostorech s koupací nebo sprchovou vanou (ČSN 33 2000-7-701)

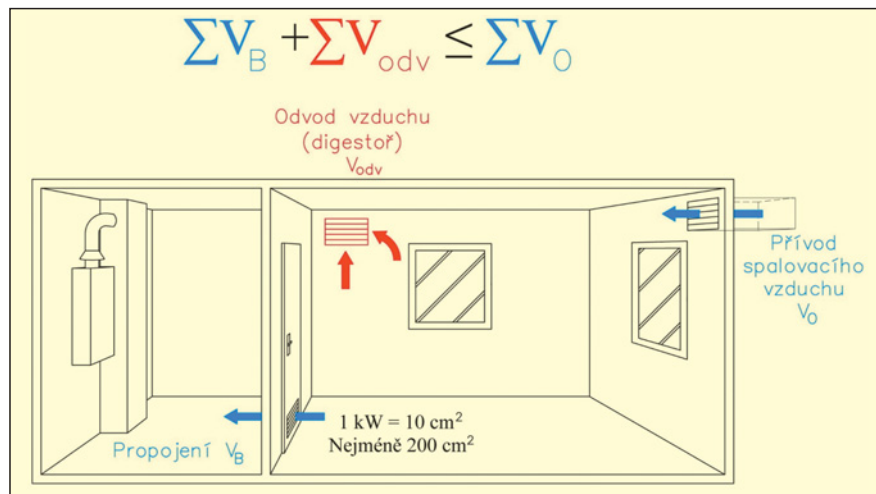
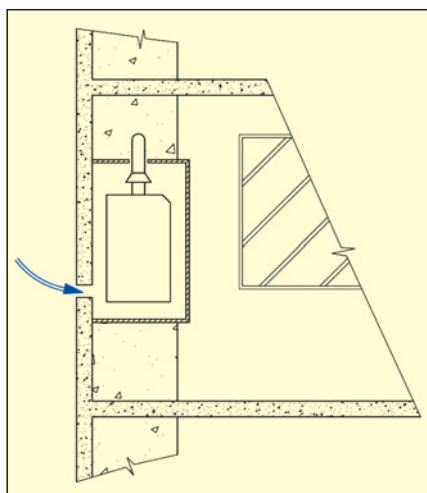


Pokud hovoříme o plynových spotřebičích A (tj. otevřený spotřebič, který odebírá spalovací vzduch z prostoru, kde je umístěn a spaliny jsou odváděny do téhož prostoru) jsou požadavky na zajištění přívodu spalovacího vzduchu definovány např. krátkodobým nebo trvalým vyklopením okenního křídla do venkovního prostoru, otevřením jiného větracího prvku pro přívod a odvod vzduchu z/do venkovního prostoru, nuceným větráním apod. – toto platí pro plynový průtokový ohřívač vody do příkonu 10,5 kW. V případě plynového zásobníkového ohřívače vody do výkonu 2 kW je požadavek přísnější a sice musí být zajištěno nucené větrání nebo větrací otvory z/do venkovního prostoru.

Pokud hovoříme o spotřebičích v provedení B (tj. otevřený spotřebič, který odebírá spalovací vzduch z prostoru, kde je umístěn a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru komínem nebo kouřovodem) je požadavek na zajištění přívodu spalovacího vzduchu řešen jednak požadavkem na minimální objem místnosti – vyjma instalace se samostatným trvalým přívodem vzduchu (obr. 2).

Důležité, ale je že zajištění přívodu spalovacího vzduchu je možné pouze větracími otvory nebo větracím potrubím, které nesmějí být uzavíratelné pouze za podmínky,

▲ Obr. 2 ● Příklad provedení samostatného trvalého přívodu spalovacího vzduchu z venkovního prostředí pro umístění plynového spotřebiče v provedení B ve skříni



▲ Obr. 3 ● Umístění plynového spotřebiče v provedení B včetně požadavku na propojení s jinou místností k zajištění přívodu spalovacího vzduchu

že plynový spotřebič lze provozovat jen při jejich otevření na stanovený volný průřez, nebo zajistit nucené větrání či vzájemnou kombinaci.

Za naprostý hazard s lidskými životy považují ponechání možnosti v TPG 70401 pro zajištění přívodu spalovacího vzduchu průvzdušností okny nebo dveřmi, ačkoli norma TPG 70401 uvádí, že toto platí pro stávající budovy se stávajícími okny (mysleno pro starší typy oken, dveří, apod.). **Bylo by dobré si konečně uvědomit, nebo spíše přijmout myšlenku, že jakékoli okno či dveře do venkovního prostředí mají pro zajištění množství přívodu spalovacího (nebo větracího) vzduchu hodnoty objemového průtoku za jakýchkoli podmínek $0 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, a to bez ohledu na tvar, stáří či vzhled konstrukce okna nebo dveří.**

Pokud se spotřebiče v provedení B nacházejí v prostoru, do kterého není přívod spalovacího vzduchu zajištěn, lze prostor propojit s prostorem, do kterého je přívod spalovacího vzduchu splněn dle nerovnice na obr. 3. Přičemž platí, že propojení se provede neuzavíratelným otvorem u podlahy o celkovém volném průřezu nejméně 10 cm^2 na 1 kW příkonu instalovaných spotřebičů v provedení B, nejméně však 200 cm^2 .

Na spotřebiče v provedení C (tj. uzavřené spotřebiče, který odebírají spalovací vzduch z venkovního

prostoru, nebo ze společného komínu, a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru) nejsou normou TPG 70401 z pohledu zajištění přívodu spalovacího vzduchu či minimálního požadavku na objem prostoru kladeny žádné další podmínky.

Je nutné si uvědomit, že instalace plynového spotřebiče musí tedy splnit dvě základní podmínky:

1) Návrh a výpočet přívodu spalovacího vzduchu u systému nuceného větrání, nebo větracího potrubí stanovuje projekt vzduchotechniky, tj. projekt od autorizované osoby.

Odvod spalin podléhá normě ČSN 73 4201 ed. 2.

Ekodesign je součástí přijetí Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kde **pro kotle na plyn nebo olej se jmenovitým výkonem do 70 kW včetně, stanovuje nařízení, že sezonní energetická účinnost vytápění nesmí být nižší než 86 %**. Což v praxi znamená, že po 26. 9. 2015 nelze na trh uvádět nekondenzační kotle napojené do komína (typ B1) a nekondenzační kotle s nuceným odtažením spalin (někdy nesprávně terminologicky nazývané „tzv. turbo“). **Výjimku tvoří kotle s výkonem do 10 kW pouze pro vytápění, nebo kotle s výkonem do 30 kW pro vytápění a s průtokovým ohřevem TV (tzv. kombi). Obě skupiny mají požadovanou sezonní energetickou účinnost minimálně 75 %**. Tyto kotle je možné

instalovat pouze jako náhrada stávajícího kotle, který je instalován do společného otevřeného kouřovodu.

Takže ano, kotel je možné vyměnit i za jiný než kondenzační, ovšem je nutné splnit požadavky uvedené výše, a to jak stran „ekodesignu“, tak i normy TPG 70401 (plynovod, větrání, atd.) a dále minimálně také normy ČSN 73 4201 ed. 2. (odvod spalin, umístění kouřovodu, ...).

Závěrem je nutné zdůraznit, že bez příslušné projektové dokumentace, která řeší výše uvedené legislativní požadavky, nelze jakoukoli výměnu nebo změnu v instalaci plynového spotřebiče doporučit. Při podcenění této situace dochází nezřídka k úrazům a bohužel velmi často jsou to úrazy smrtelné.

Použitá literatura

- [1] ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, *Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou*, 2007-9 (změna Z1, 2012-6; Z2, 2018-3)
- [2] ČSN 73 4201 ed. 2, *Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv*, 2016-12
- [3] TPG 704 01, *Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách (změna č. 1)*, 2013-8
- [4] Nařízení Komise (EU) č. 813/2013, *kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů*. 2013.
- [5] Projektční podklady Buderus; *plynové kondenzační kotle Logamax plus GB112 a GB122*, 2002-1

Odpovídali:

**Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.,
Ústav techniky prostředí,
Fakulta strojní, ČVUT v Praze**

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



Šéf rady ERÚ odejde z funkce kvůli sporům v radě



Předseda rady Energetického regulačního úřadu (ERÚ) Vratislav Košťál se rozhodl odstoupit k 30. listopadu z funkce a vyzval k tomu i další radní. Důvodem jsou podle něj spory v radě, které paralyzují ERÚ. ČTK to oznámil v tiskovém prohlášení. Rada ERÚ je pětičlenná a podle Košťála tři členové nerespektují jeho vedoucí pozici. To mu znemožňuje uskutečnit vize dosažení optimálních cen energií, uvedl. Košťál s dalším členem rady Rostislavem Krejcarem **nepodepsali rozhodnutí**, jež stanovuje ceny v elektroenergetice na rok 2019.

Košťál nechce v radě pokračovat ani jako řadový člen. „*Nemohu a nechci již dále přihlížet nevstřícnosti a bojkotu většiny tří členů rady ERÚ, akceptovat mé zákonné postavení jako osoby, která má řídit činnost rady ERÚ na základě principů demokratického vládnutí a zákonnosti*“, sdělil Košťál. Důsledkem sporů je podle něj pasivita ERÚ a neplnění vizí úřadu jako instituce, která stojí za spotřebiteli s cílem dosáhnout optimálních cen energií. Košťál doplnil, že jeho rezignace situaci nevyřeší. Odstoupit by podle něj měli i ostatní členové rady, a umožnit tak vznik nové rady.

Situace v radě podle Košťála vyúsťuje v rozhodnutí, se kterými se nechce smířit a nést za ně odpovědnost. Neuvedl, která rozhodnutí to jsou. ERÚ v úterý 20. listopadu oznámil, že příští rok vzroste regulovaná část ceny elektřiny pro domácnosti a u plynu regulované ceny klesnou. Podle analytiků mohou některým lidem náklady na energie vzrůst až o několik tisíc korun ročně.

Média v posledních měsících uváděla, že v radě ERÚ panuje napětí mezi dvěma tábory radních. Krejcar ve středu popřel, že by důvodem nepodepsání cenového rozhodnutí bylo vyústění dlouhodobých sporů mezi členy rady. „*Můj podpis u tohoto cenového rozhodnutí chybí pouze proto, že podle mého názoru ceny regulované složky za distribuci mohly být nepatrně nižší. Detail je ukryt v metodice ocenění ztrát*“, uvedl. Krejcar ČTK řekl, že menší výhrady měl i v případě cenového rozhodnutí týkajícího se plynu. „*Ale vzhledem k tomu, že regulované ceny plynu klesají, tak jsem proti přijetí tohoto cenového rozhodnutí nebyl*“, sdělil. Podotkl, že lituje, že se letos z důvodu většinového názoru rady nekonala tradiční tisková konference k cenovým rozhodnutím.

□ Zdroj: ČTK, ERÚ

Růst českého stavebnictví dosáhne v příštím roce 2,6 %



Výkon českého stavebnictví se podle ředitelů stavebních společností v roce 2019 zvýší o 2,6 %, v roce následujícím však zpomalí až na úroveň 0,6 %.

Tržby stavebních firem porostou rychleji než výkon sektoru, a to o 3,9 %. Dařit se přitom v obou oblastech bude především velkým a inženýrským společnostem. Zásobník práce mají firmy aktuálně naplněny v průměru na 9 měsíců dopředu. Vývoj stavebnictví silně ovlivňuje čtrnáctiprocentní nárůst cen materiálů a nákladů na práci. Stavební firmy na tento vývoj plánují reagovat zdražováním svých realizací o 6,5 %. Vyplývá to z Kvartální analýzy českého stavebnictví Q4/2018, zpracované analytickou společností CEEC Research ve spolupráci se Skupinou Saint-Gobain.

□ www.ceec.eu



...ušetřete na energiích

ČESKÁ SPOLEČNOST | 25 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA

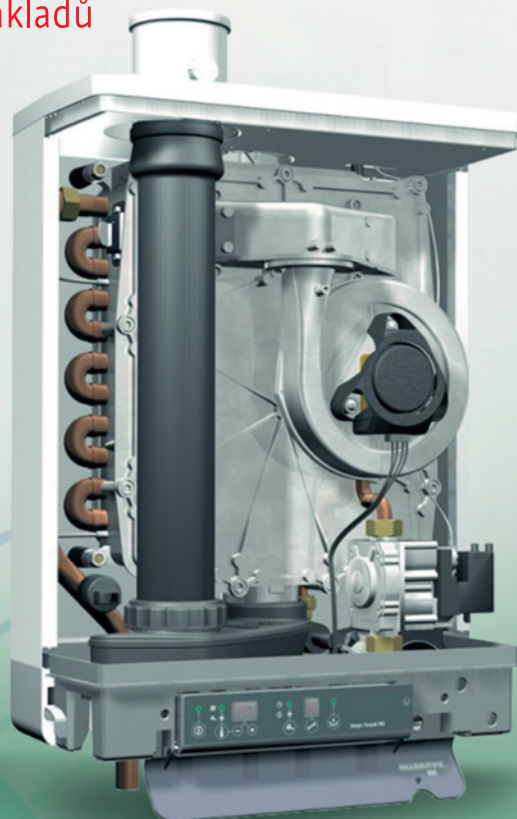
KOTLÍKOVÉ DOTACE



Získejte příspěvek ve výši až 85 % nákladů



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



KONDENZAČNÍ KOTLE

Pro vytápění a ohřev vody

- kompaktní rozměry díky konstrukci výměníku tepla
- oddělené okruhy pro topení a ohřev vody
- zapojení do sestavy se zásobníkem na teplou vodu
- možnost zapojení do kaskády
- ErP třída A, záruka na výměník tepla 5 let
- nízké emisní limity a spotřeba energie
- jednoduchý servis a údržba



moderní
bezdrátové
ovládání a řízení
spotřebičů



quantumas.cz



QUANTUM, a.s., Zákaznické CENTRUM Vyškov, Brněnská 122/212, 682 01 Vyškov, Tel.: 517 343 363



Hliníkové komínové systémy

Ing. Petr Blaha, ALMEVA EAST EUROPE s.r.o.



Ať už ze směrnice Evropské Unie 2009/125/EC, z tabulky v normě ČSN 73 4201 o použitelnosti kovových materiálů na komíny a kouřovody nebo třeba z filmové klasiky „Hliník se odstěhoval do Humpolce“, by velká část laické i odborné veřejnosti mohla nabýt dojmu, že hliníkovým kouřovodům a komínovým vložkám již odzvonilo. Toto by však bylo velmi zjednodušené, a ne zcela pravdivé tvrzení. Pojďme se podívat na možnosti, kdy je naopak použití hliníkových komponentů možné a ekonomicky i velmi výhodné.

Hliníkové vložky najdeme na trhu ve dvou výrobních variantách. Každá varianta má své specifické vlastnosti. Buď to jsou vložky vyrobené z hliníkového plechu, kde je základní hliníkový materiál legovaný převážně manganem, nebo vložky vyrobené odléváním do formy, kde je hliník legován převážně křemíkem. Slitina hliníku a křemíku se nazývá Silumin a má vynikající odolnost proti korozi. Proto se používá i na výrobu výměníků v kondenzačních kotlích.

Hlavní výhodou hliníkových spalínových systémů však nakonec není ani tak jejich korozní odolnost, ale díky nízké objemové hmotnosti hlavně nízká pořizovací cena.

Nyní se pojďme podívat, pro které spalínové cesty je hliníkový materiál vhodný. Směrnice Evropské Unie 2009/125/EC nám, krátce řečeno, definuje množství a složení emisí u plynových spotřebičů. Limity jsou tak přísné, že jim v dnešní době vyhoví jen kondenzační kotle. Avšak i tato směrnice má své výjimky. A právě pro tyto případy je velmi vhodné a výhodné použít hliníkové spalínové systémy.

První výjimkou jsou ohřivače teplé užitkové vody. Tyto spotřebiče jsou většinou s nuceným odtahem spalin, které mají poměrně vyšší teplotu. Proto je možné je připojit do hliníkové spalínové cesty, která je vhodná pro přetlak P1 a odolává teplotám do T200.

Dalším příkladem jsou podstropní ohřivače, tzv. sahary. Tyto spotřebiče mají koncentrické odkouření a také vyšší teplotu spalin.

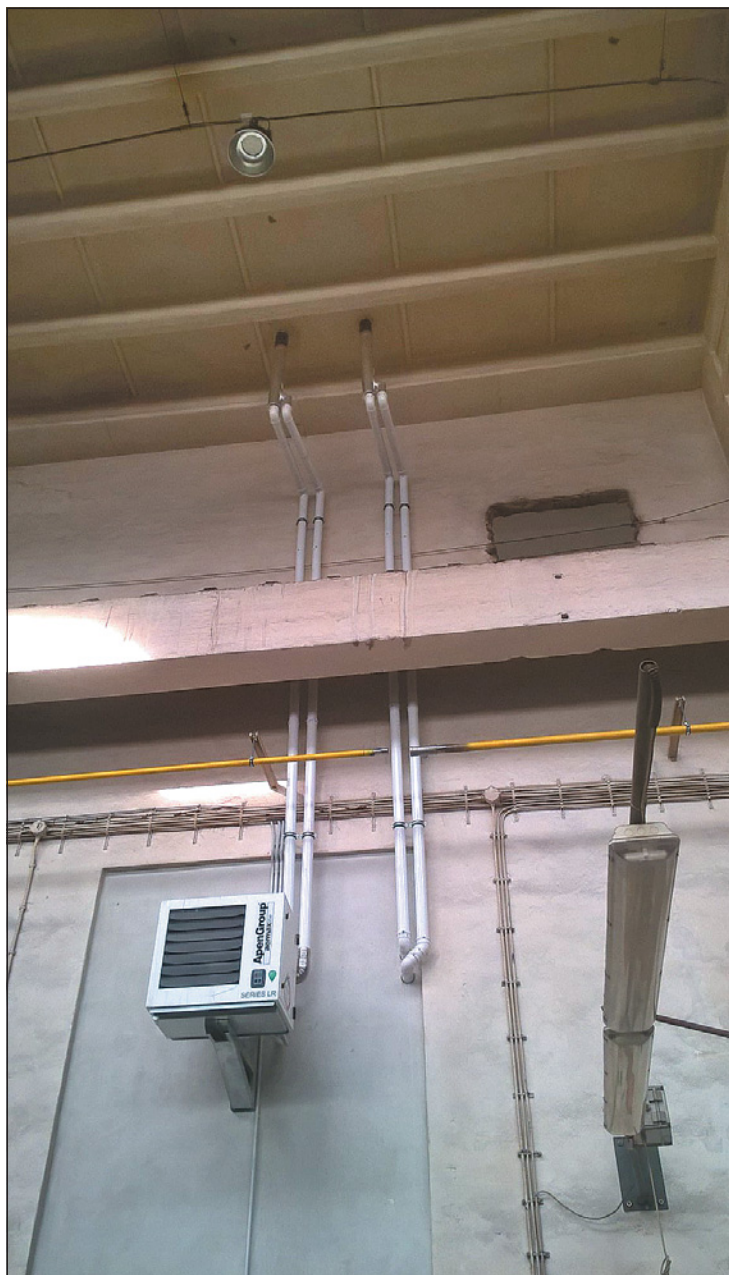
V tuto chvíli zcela logicky vznikne otázka, proč nepoužít i v těchto případech nerezové odkouření. Ano, použití nerez je zde na místě. Ale použití hliníku zajistí stejnou funkčnost s mnohem nižšími náklady. A cena je koneckonců často tím nejdůležitějším argumentem pro zákazníka.

Naše firma ALMEVA EAST EUROPE s.r.o. má v sortimentu dva systémy vyrobené z hliníku.

AL1 je jednovrstvý komínový systém o průměrech 60, 80 a 100 mm, kde povrch komínových vložek může být bez úpravy, anebo s bílou barvou

a

AL2 koncentrický komínový systém o průměrech 60/100 a 80/125 mm, kde povrch komínových vložek je standardně upraven bílou barvou.



☐ firemní

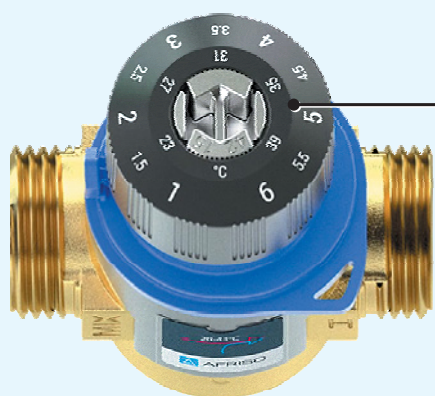


AFRISO



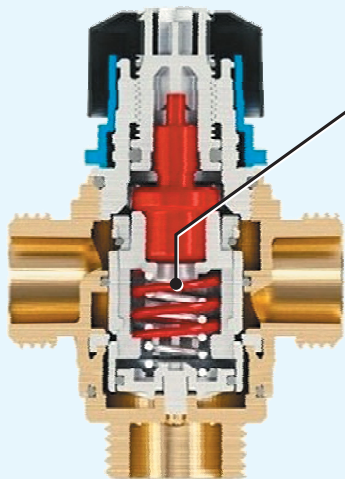
Termostatický směšovací ventil **ATM Nové Generace**

POJISTKA PROTI **OPAŘENÍ** A **POŠKOZENÍ** VENTILU
PRAKTICKÉ MONTÁŽNÍ **VYCHYTÁVKY**



Nastavovací kolečko s dvojitou stupnicí

- ▲ ve °C – pro rychlé a snadné nastavení teploty
- ▲ ve 12ti přesných **dílkách**
- ▲ možnost nastavovat teplotu pomocí klíče **imbus**
- ▲ velké a **příjemně ovladatelné** nastavovací kolečko
- ▲ nastavení ventilu lze i **zaplombovat** proti zneužití



Přídavná pružina pro ochranu ventilu

- ▲ přídavná pružina jako **pojistka proti přehřátí** ventilu
- ▲ prodloužená **životnost** ventilu
- ▲ inovovaná směšovací komora funguje i v lehce **znečištěných systémech**
- ▲ **bleskové uzavření** ventilu **do 1 s** při přerušení dodávky studené vody
- ▲ vhodné pro **školky, nemocnice, hotely** a jinde, kde hrozí opaření osob

**Příklady aplikací
na webové stránce**

Více na www.afriso.cz nebo **YouTube** (kanál AFRISO cz&sk).

Tepelná čerpadla vzduch-voda Mango Energy (monoblok, split a inverter)

Tepelná čerpadla vzduch-voda jsou určena pro přípravu teplé vody a vytápění, v letních měsících lze některé typy rovněž použít pro chlazení. Tepelná čerpadla (dále TČ) jsou určena pro instalaci do exteriéru, tzv. monoblok, a proto je nutné jejich napojení na otopnou soustavu ve venkovním prostředí zabezpečit proti zamrznutí v zimních měsících. Je rovněž možné objednat TČ v provedení split, složená z jedné venkovní a jedné vnitřní jednotky, které jsou mezi sebou propojeny izolovaným potrubím s chladicí kapalinou, tudíž nehrozí jejich zamrznutí. Otopná soustava je napojena na vnitřní jednotku s tepelným výměníkem uvnitř budovy a možnost zamrznutí otopné soustavy je tak minimální. TČ vzduch-voda s označením MGK se vyrábějí v několika výkonových řadách – pro nízkoenergetické rodinné domy a malé objekty jsou určeny výkony od 5 kW do 9,5 kW s příkonem od 1,26 kW do 2,29 kW (pouze typy monoblok). Pro objekty s malou energetickou náročností a izolované starší budovy je pak možné objednat výkony od 13,5 kW do 27 kW s příkonem od 3,27 kW do 6,51 kW (v provedení monoblok a split). Pro větší objekty, jako např. penziony, školky, restaurace a podobně, jsou určena TČ s výkonem od 37 kW do 108 kW s příkonem v rozmezí 8,96 kW až 25,84 kW (provedení monoblok a split).



z chladicí kapaliny do otopné soustavy (kondenzátor). Provozní rozsah vytápění TČ je až do teploty venkovního prostředí -15°C .

V základní výbavě TČ je rovněž ovládací panel s modře podsvíceným displejem a kabelem o délce 5 metrů, čidlo teploty zásobníku pro přípravu teplé vody nebo akumulární nádrže, čidlo teploty podlahového vytápění. K TČ je možné připojit přídatné záložní elektrické vytápění pro přípravu teplé vody nebo vytápění, které je uváděno do provozu ovládací deskou zařízení dle uživatelem nastavených parametrů. Ovládání samotného zařízení je možné provádět dvěma různými způsoby na sobě nezávislými. První možnost je ovládání pomocí dodávaného ovládacího panelu, na kterém se nastavují všechny parametry zařízení, a pro řízení chodu je možné nastavit pouze časové spínání zařízení na jeden den. Druhá možnost je ovládání a řízení pomocí prostorového termostatu s denním nebo týdenním programem, který si uživatel nastaví dle svých požadavků.



TČ slouží jako vhodný zdroj tepla pro nízkoteplotní soustavy s podlahovým vytápěním nebo radiátory, s maximální teplotou otopné vody do 60°C . V zimních měsících dosahuje TČ vysoké sezonní účinnosti s třídou účinnosti TČ „A+“ a průměrným koeficientem výkonu (topného faktoru) COP 4.2, což konečnému spotřebiteli zaručí úsporu nákladů na energii. Udávaný topný faktor se uvádí při teplotě výstupní vody 35°C a teplotě venkovního vzduchu 7°C (A7/W35). TČ vytápí objekty více než 4× efektivněji než kotle na fosilní paliva nebo elektřinu. Při využití tepla z venkovního vzduchu spotřebuje soustava mnohem méně energie. Také požadavky na údržbu jsou velmi malé, a to znamená nízké provozní náklady.

U TČ monoblok jsou všechny komponenty hydraulického okruhu nainstalovány ve vnější jednotce. U menších výkonů do 9,5 kW jsou komponenty instalovány vedle ventilátoru a u výkonů od 13,5 kW jsou pod ventilátorem. V hydraulickém systému TČ výrobce používá odzkoušené kvalitní komponenty, které jsou používány pro výrobu TČ na celém světě. Srdcem celého zařízení jsou

kompresory, které dodává společnost Panasonic a Copeland. Dalším důležitým prvkem je výparník (výměník), který se skládá z měděného potrubí a velmi hustě naskládaných lamel, aby byla vytvořena co největší předávací plocha mezi vzduchem a chladicí kapalinou. Dále jsou instalovány komponenty snímání minimálního a maximálního tlaku, 4cestný ventil, elektronický expanzní ventil, čidla teploty na vstupu a výstupu chladicí kapaliny z kompresoru, elektronická řídicí deska a trubkový výměník předávající tepla

Ovládací panel umožňuje nastavování jednotlivých provozních a funkčních parametrů, zobrazuje provozní stav a režim, nastavené a aktuální teploty otopné vody. Na displeji se rovněž zobrazují závady zařízení, jejich označení usnadní identifikaci závady a její odstranění.

TČ vzduch-voda je možné instalovat v domě nebo mimo dům. Instalace uvnitř vyžaduje poměrně náročné stavební úpravy včetně vybudování vzduchových kanálů pro přívod a odvádění venkovního vzduchu. Instalace TČ typu monoblok do venkovního prostoru se ve většině případů provádí montáží zařízení na stěnu nebo před stěnu, aby bylo co nejkratší vedení potrubí otopné vody ve venkovním prostředí. Na ochranu topného potrubí před zamrznutím je nutné do soustavy aplikovat nemrznoucí směs, což v případě použití zařízení typu split odpadá. Při instalaci TČ do otopné soustavy se doporučuje připojit čerpadlo ke stávající soustavě přes akumulární nádrž. Vzhledem k tomu, že čerpadlo není vybaveno modulační funkcí, a jeho provoz je řízen v režimu zapnuto/vypnuto, akumulární nádrž sníží počet cyklů spínání a zvýší životnost zařízení.

TČ se rovněž vyrábějí a dodávají se samostatnou venkovní jednotkou a vnitřní jednotkou (inverter), kde ve venkovním prostředí je pouze chladicí kapalina. Výkon pro vytápění a chlazení je u těchto TČ modulovaný od 3,2 kW ÷ 21 kW ve třech typových řadách 3,9–11,5 kW, 5,4–18,5 kW a 5,4–21 kW. V zimních měsících dosahuje TČ vysoké sezonní účinnosti s třídou účinnosti TČ „A+++“ a průměrným koeficientem výkonu (topného faktoru) COP 4.35, což konečnému spotřebiteli zaručí úsporu nákladů na energii. Udávaný topný faktor se uvádí při teplotě výstupní vody 35°C a teplotě venkovního vzduchu 7°C (A7/W35).

□ firemní



Be sure. **testo**



Zajistěte si
nyní 1 rok
záruky navíc*

info 2019
THERMA

Navštivte náš stánek
č.064 v pavilonu NA1.

Testo: oficiální dodavatel pro topnou sezónu.

Budte optimálně vybaveni atraktivními sadami pro analýzu spalin
a dalšími profesionálními měřicími přístroji.

- Od analyzátoru spalin až po multimetr – vše od jednoho výrobce.
- Spolehlivé výsledky měření – díky osvědčené měřicí technice.
- Rychlejší pracovní postupy a méně papírování – s aplikacemi Testo a s PC-softwarem.

* Další informace na www.testo.cz

ISH 2019: Inteligentní technologie budov, hybridní systémy a obnovitelné zdroje energie

ISH

Frankfurt am Main
11. – 15. 3. 2019

ISH 2019 nastavuje nový standard a ukazuje, jaká bude budoucnost. Veletřh, který se koná 11. až 15. března 2019 ve Frankfurtu nad Mohanem, nabídne hned několik novinek. Poprvé v historii začne veletřh v pondělí a skončí v pátek. Světový veletřh v sektoru obnovitelných zdrojů energie, zařízení koupelen, technických zařízení a energie, každoročně zvyšuje účast zahraničních vystavovatelů.



Zásadní je zde nástup digitalizace a technologický pokrok, jenž ovlivňuje všechny segmenty veletřhu. ISH 2019 přináší jako každoročně sekci ISH Energy, která se pro tento ročník výrazně rozrostla. Vše se zde soustřeďuje na efektivní a inteligentní technologie budov. Mezi klíčová témata patří problematika vytápění a obnovitelných zdrojů energie i digitální vytápění. Dvojice, která doprovází tento segment, jsou i systémy Home Energy Management Systems (HEMS) a hybridní topné systémy.

Trh s vytápěním představuje největší potenciál pro úsporu energie a snížení emisí CO₂. Topný průmysl nabízí velké portfolio řešení jak pro nové budovy, tak pro budovy již stávající.

Hybridní systémy nám umožní dosáhnout vysoké úrovně účinnosti a zahrnout obnovitelné zdroje. Moderní technologie nabízí hned několik forem hybridních systémů, které budou představeny ve Frankfurtu. Jed-

ním z nich je tepelné čerpadlo používané v kombinaci s kondenzačním kotlem. V tomto procesu tepelné čerpadlo přebírá částečně zatížení, kdy je potřeba tepla omezena. Pokud je potřeba více tepla, kondenzační kotel teplotu dorovná. Tepelné čerpadlo lze kombinovat i s kotlem na tuhá paliva. Dalším příkladem hybridního systému je kombinace kondenzační jednotky se solární tepelnou instalací, kterou lze instalovat ve stávajících i nově vznikajících budovách. Pokud chce provozovatel vysokou míru nezávislosti na energetických zdrojích, může tepelné čerpadlo kombinovat s fotovoltaickým zařízením a využívat vlastní zdroje energie.

V rámci systému energetické správy budov Home Energy Management Systems (HEMS) bude možno v budoucnu využívat tepelná čerpadla v kombinaci s fotovoltaickými zdroji a domácími bateriemi na ukládání přebytečné energie. Tato energetická správa koordinuje rovnováhu mezi výrobou a užíváním. Výhodou se zde stává fakt, že fotovoltaická elektrárna poskytuje velmi levnou energii tepelnému čerpadlu. Kombinace tepelného čerpadla a fotovoltaické elektrárny zvyšuje účinnost a hospodárnost celého systému. Energie, která je vyrobena solárním zdrojem a není hned spotřebována, se stává nadbytečnou. V tomto případě slouží k nabíjení domácí baterie na ukládání přebytečné energie.

V neposlední řadě nelze zapomenout na technologii palivových článků, což je velmi účinné řešení k zajištění tepla. Díky této technologii se energie chemické reakce přemění na elektrický proud a teplo. Palivové články jsou extrémně účinné a snižují emise CO₂, proto lze na technologii palivových článků čerpat velmi atraktivní dotace.

Management veletřhu ve spolupráci s Německou asociací topného průmyslu BDH připravil ISH Technology a Energy Forum, které nabídne aktuální témata trhu.

❑ *Foto: Jochen Günther, Messe Frankfurt GmbH*

❑ *firemní*



ISH

World's leading trade fair


HVAC + Water

Frankfurt nad Mohanem, 11. – 15. 3. 2019

Nové dny konání: Pondělí – pátek

Průkopník – ne opozdilec.

Budte první, kdo objeví nejnovější trendy z oblasti
sanitace, vytápění a klimatizace.



WATER.
ENERGY.
LIFE.

www.ish.messefrankfurt.com

info@messefrankfurt.cz

Tel. +420 233 355 246



messe frankfurt

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Takový dobrý byznysplán

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího soudu ČR ze dne 27. 4. 2011, čj. 4 Tz 71/2010-25

Jeden z Murphyho zákonů zní: „Může-li se pokazit více věcí za sebou, pokazí se všechny a ještě k tomu v nejnevhodnějším pořadí.“ Mohli bychom říci, že tím je následující příběh odvyprávěn. Jenže existuje – vedle mnoha jiných – ještě další: „Když to vypadá, že už to horší být nemůže, v nejbližší budoucnosti to bude ještě horší.“ Zabýváte-li se soudními případy, přijde vám za nějakou dobu dost únavné, jak obě ironické normy se železnou pravidelností zabírají.

Karma

Karma je morální zákon zřetězení příčin a následků. Od dob, kdy Karel Macháček založil svou firmu, je karma v tuzemsku také označení pro průtokový plynový ohřívač vody. V tom i onom smyslu hraje karma ústřední roli v následujícím příběhu.

Na začátku byl skvělý byznysplán – a to se tehdy nikomu ani nesnilo, že nájmy bytů budou růst jako houby po dešti. Před více než patnácti lety se pan S. P. a jeho manželka stali spoluvlastníky bytového domu. Investice se měla vyplatit: jejím účelem byl pronájem bytů dalším zájemcům. Pan S. P. vzal věc vážně a veškerou správu domu si vzal na starost osobně. Tím ovšem fakticky převzal také povinnost dbát na to, aby užívání pronajatých bytů bylo pro nájemníky po všech stránkách bezpečné.

Povinností, které taková osoba přebírá, bylo tehdy víc než dost (a dnes je jich víc než tehdy). Řada jich vyplývala z vyhlášky o čištění komínů (ta byla od 1. 1. 2011 zrušena, ale povinnosti byly přeneseny do jiných předpisů), podle které měl S. P. mimo jiné nechat šestkrát do roka zkontrolovat stav komínu, na který byl připojen plynový prů-

tokový ohřívač vody umístěný v koupelně bytu, kterou obsadila nájemnice R.

Víte, jak to chodí. Když přišlo na věc, zjistilo se, že během let došlo ke kontrole jen jednou. A ještě k tomu odborník pan F. M. ve zprávě o stavu komínových těles neučinil o komínu k průtokovému ohřívači ani zmínku.

Problém byl ovšem v tom, že v době, kdy F. M. kontrolu prováděl, měl už pan domácí od jiného experta, Ing. J. L., k dispozici rok starou zprávu o revizi plynového zařízení. Ta označovala vady zjištěné v bytě nájemnice R., konkrétně prasklý kouřovod vedený fasádou právě v koupelně. Ing. L. v rubrice „návrh termínu odstranění závad“ uvedl datum, které v době kontroly prováděné panem F. M. již uběhlo. „Je tudíž s podivem,“ shledal později nalézací soud, „že by se F. M. s těmito závadami při kontrole komínových těles nikterak nevyočádal. V jím vypracované zprávě ale na předchozí zjištěné závady na předmětném kouřovodu nebylo nikterak reagováno, ani nebylo zmíněno, zda byly odstraněny. Nelze dost dobře uvěřit, že by F. M., jako osoba odborně znalá a vyškolená v problematice komínů, nereagoval na obsah předchozí revizní zprávy Ing. L., pokud by byl s jejím obsahem seznámen, a to při vizuální konfrontaci s aktuálním, tedy nezměněným stavem předmětného kouřovodu, kdyby byla z jeho strany kontrola tohoto kouřovodu a na něj napojeného komínu skutečně prováděna.“ Podle všeho pan domácí S. P. s informací o zjištěných závadách na kouřovodu nijak nepracoval, jen revizní zprávu vyhotovenou Ing. L. předal nájemnici R.

A události kvačily dále. Asi tři roky poté, co proběhla kontrola komínů,

se nájemnice R. přiotrávila oxidem uhelnatým. Život a zdraví jí zachránili v nemocnici a paní R. se po krátké době odstěhovala. Po ní nastoupil mladý nájemník J. B., který v koupelně našel zcela nový plynový průtokový ohřívač vody, mezitím nainstalovaný na pokyn pana domácího N. Š., a ještě k tomu také nová plastová okna s minimální spárovou průvzdušností, kterými pan S. P. nechal nahradit všechna původní, dřevěná. „Budete tu mít teplotu,“ ujišťoval majitel domu nájemníka. A události se řetězily ...

Všechno je přece v pořádku

Všechno bylo zalito sluncem – až na to, že pan N. Š. napojil ohřívač na stále stejný nevyhovující kouřovod a komín. Ten jako dlouholetý a zkušený servisní technik plynových zařízení musel dobře vědět, co posléze rekapituloval soud: „bezchybná funkce plynového průtokového ohřívače vody je kromě jiného podmíněna i dostatečným odtahem spalin, v daném případě prostřednictvím kouřovodu vedoucího skrz zeď a napojeného do komínu vně vlastní budovy domu.“ Známosti jsou známosti a pan N. Š. se spokojil s pouhým slovním ujištěním pana domácího, že všechny revize jsou v pořádku, aniž by si je nechal reálně předložit. Jako odborník vykonávající podnikatelskou činnost byl sice povinen respektovat stanovené požadavky u zařízení pro spalování plynů včetně požadavku odvodu zplodin spalování, aby neohrožovaly bezpečnost, měl tedy učinit z odborného hlediska vše pro to, aby jím nainstalovaný plynový průtokový ohřívač vody fungoval tak, aby neohrožoval bezpečnost osob bydlících v uvedeném bytě. Ale vždyť je přece všechno v pořádku ...

Pan N. Š. se později bránil, že se spoléhal na revizního technika P. R., který měl instalované plynové zařízení schválit definitivně do provozu. Pravda, technik plynových zařízení P. R. nebyl v domě pana S. P. ani v dotyčném bytě poprvé, už dříve zde prováděl na základě objednávky pana domácího různé instalační práce, na koho jiného se tedy spolehnout?

S řešením HVAC od firmy Belimo
šetříte čas i energii



**Uzavírací klapky a pohony firmy Belimo nabízí maximální flexibilitu.
Navíc s technologií SuperCap zvyšují provozní bezpečnost vašeho zařízení.**

Pohon i škrticí klapka jsou navrženy speciálně pro HVAC a jsou pro tyto účely dokonale přizpůsobeny. Proto jsou po celý svůj životní cyklus bezúdržbové. Každý pohon je vybaven NFC (Near Field Communication) umožňuje rychlé uvedení do provozu a parametrování prostřednictvím vašeho smartphonu. S technologií SuperCap získáváte kromě inteligentní a energetické alternativy k mechanickému pružinovému zpětnému chodu.

Přesvědčte se a kontaktujte našeho místního zástupce společnosti Belimo.



5 let
záruka



Na celém
světě



Kompletní
sortiment



Prověřená
kvalita



Krátké dodací
termíny



Rozsáhlá
podpora

BELIMO CZ spol. s r. o., info@belimo.cz, www.belimo.cz

BELIMO[®]

Nutno navíc říci, že majitel se o dům staral. Když mu začínalo docházet, že pro zajištění bezpečného chodu nemovitosti přece jen bude zapotřebí učinit více, uzavřel dokonce smlouvu s firmou A., která měla kontrolovat bezpečnost v domě po všech stránkách. Součástí bylo i ujednání o provádění preventivních kontrol dodržování předpisů požární ochrany, v jejichž rámci měly být realizovány i kontroly toho, zda vlastník domu má potřebné a aktuální zápisy o provedených revizích plynu, elektro apod. Pokud tomu tak nebylo, byl pan S. P. na nedostatek upozorněn. Ale události se dějí ...

Firma A. nebyla oprávněna přezkoumávat obsah, úplnost a kvalitu provedených revizí a zápisů o nich. Takže v záznamu o provedené kontrole dodržování předpisů o požární ochraně v domě pana S. P. bylo k předmětné problematice možno pouze zjistit, že pokud jde o plynové zařízení a komín, byla revize předložena. Konstatuje se zde, že plynové zařízení je bez závad a komín je nevyužíván. Onou revizí ohledně komínů byla myšlena revizní zpráva pana F. M. a dále revizní zpráva ohledně spalínové cesty k nově instalovanému kotli určenému k vytápění jiného bytu v domě. Podle zástupců firmy A. tak byla splněna podmínka obsažená v revizní zprávě, která vyžadovala v případě výměny kotle souhlas kominické provozovny.

Soudný den

Přibližně tak vypadala situace, když se stala ona nešťastná věc. Mladý nájemník J. B. se jednoho dne intoxikoval oxidem uhelnatým a na následky této otravy zemřel. Tato událost nejen zmařila život nic netušícího nájemníka, ale změnila životy mnoha dalších.

Rozsudkem okresního soudu byli obvinění – majitel domu S. P., servisní N. Š. a revizní technik P. R. – uznáni vinnými trestným činem ublížení na zdraví, protože, řečeno strohými právními větami, pan S. P. v rozporu s předpisy o čištění komínů nezajistil provádění pravidelných prohlídek komínu a kouřovo-

du od plynového průtokového ohřivače vody instalovaného v koupelně, přičemž v bytě nahradil všechna stávající dřevěná okna novými plastovými okny s minimální spárovou průvzdušností, načež obviněný N. Š. uvedl do provozu plynový průtokový ohřivač vody zn. Mora Top, aniž by vyžadoval a měl k dispozici aktuální doklad o vhodnosti použití stávajícího komínu a jeho schopnosti zajistit bezpečný odvod od zprovožňovaného spotřebiče, neboť byl ze strany obviněného S. P. ujištěn, že takovýto doklad má, a neučinil dostatečná opatření směřující k ověření zajištění přívodu vzduchu pro provoz instalovaného spotřebiče; obviněný P. R. jako revizní technik plynových zařízení provedl v rozporu s požadavky právních předpisů a technických norem revizi plynového zařízení v uvedeném objektu, aniž by konstatoval jakoukoliv závadu, a následně naprosto nevyhovující provedení spalínové cesty od průtokového ohřivače vody ve spojení s nedostatečným přívodem vzduchu do koupelny způsobily, že spaliny s obsahem oxidu uhelnatého pronikly do koupelny, kde došlo v důsledku intoxikace oxidem uhelnatým k úmrtí J. B. Za to byli všichni tři obvinění potrestáni odnětím svobody na dva roky s podmíněným odložením na zkušební dobu čtyř let. Obviněným Š. a R. byly současně uloženy tresty zákazu činnosti spočívající v zákazu montovat, opravovat, provádět revize a zkoušky všech plynových vyhrazených technických zařízení na dobu čtyř let. Všem obviněným pak byla uložena povinnost společně a nerozdílně uhradit škodu, která dosahovala více než půl milionu korun.

V soukolí trestního práva

Nepadly sice tresty nejtvrďší, ale obvinění s nimi samozřejmě spokojeni nebyli. Bránili se odvoláním u krajského soudu. Tam se přece jen našlo jisté pochopení. Reviznímu techniku P. R. byl trest za stejný delikt ponechán, jen zkrácena podmínka, ale obvinění S. P. a N. Š. byli zproštěni žaloby.

Jakmile se však někdo ocitne v soukolí trestního práva, neměl by jásat

předčasně. Do hry vstoupil ministr spravedlnosti a podal k Nejvyššímu soudu stížnost pro porušení zákona v neprospěch obviněných S. P. a N. Š.

Stroj spravedlnosti se rozjel znovu. Ministr spatřoval problém v závěru odvolacího soudu, že „byť by konkrétní skutek formálně naplňoval skutkovou podstatu přečinu usmrcení z nedbalosti, lze trestní odpovědnost pachatele a trestněprávní důsledky s ní spojené uplatňovat jen v případech společensky škodlivých, ve kterých nepostačuje uplatnění odpovědnosti podle jiného právního předpisu (zásada subsidiarity trestní represe).“ O takový případ se podle odvolacího soudu jedná u obviněných S. P. a N. Š. Jmenovaným nelze podle něj „vytýkat vyloženou laxnost, ale pouze jistou nedůslednost, tedy v podstatě to, že spoléhali na něco, co neodpovídalo skutečnosti.“

S takto formulovaným závěrem ministr nesouhlasil. Podle něj zásada subsidiarity trestněprávní represe znamená, že „stát by měl uplatňovat prostředky trestního práva zdrženlivě, tedy zejména tam, kde jiné právní prostředky selhávají. Aby jednání pachatele bylo považováno za trestný čin, musí jít o čin skutečně společensky škodlivý. Uplatnit v praxi tuto zásadu by tedy bylo možné pouze za splnění určitých podmínek, zejména existence jiných právních prostředků nápravy jednání pachatele, především by se mělo jednat o existující instituty správního, ale i občanského a obchodního práva, a dále by jednání pachatele mělo být méně společensky nebezpečné. To je pak podle stěžovatele na individuálním posouzení orgánu činného v trestním řízení, avšak nemělo by být možné aplikovat tento institut v případech, kdy dojde jako zde k neodčinitelnému následku – ke smrti poškozeného.“ Z toho ministr spravedlnosti také vyvodil závěr, že rozhodnutí krajského soudu bylo věcně nesprávné, a navrhl jeho zrušení.

Ultima ratio

Nejvyšší soud dospěl k závěru, že podstatným rysem případu je skutečnost, že zde došlo ke způsobení smrti jiné osobě, byť formou ne-

dbalostního zavinění. Ani odvolací soud neměl pochybnosti o tom, že obvinění naplnili formální i materiální stránku žalovaného trestného činu. Pokud tedy jednotlivá jednání obviněných posuzoval též podle principu „ultima ratio“, bylo to „zjevně v souvislosti s požadavkem vyplývajícím z pravidla liberálně demokratického právního státu vyžadujícího, aby vina pachatele byla autoritativně konstatována jen ohledně takového jednání, o němž mohl pachatel, v době, kdy se ho dopouštěl, důvodně předpokládat, že jde o jednání trestné.“ To znamená, že podle krajského soudu obvinění S. P. a N. Š. nejednali tak, aby mohli předpokládat, že se mohou dopustit žalovaného trestného činu ublížení na zdraví podle § 224 odst. 1, 2 tehdy platného trestního zákona. S tím se však Nejvyšší soud nemohl ztotožnit.

K tomu ovšem Nejvyšší soud přidal další pochybnosti. Nesouhlasil totiž ani s názorem odvolacího soudu, že hlavní příčinou neštěstí byl „nedostatečný přívod vzduchu do bytu a efekt opačného proudění vzduchu v souvislosti se současným provozem plynového kotle určeného k vytápění bytu a plynového průtokového ohříváče vody v koupelně, takže vady na kouřovodu a komínu pro odvod spalin od předmětného plynového průtokového ohříváče vody potvrzené znalci jsou nepodstatné.“ Soudci Nejvyššího soudu sice připustili, že přívod vzduchu do bytu (kterým je podmíněn i tzv. komínový efekt) byl snížen předchozí instalací plastových oken, ale to podle nich „rozhodně nemůže znamenat, že v té době již zcela nedostatečně dimenzovaný a technicky vadně provedený kouřovod a komín se na nehodovém ději a jeho následku nepodílely měrou podstatnou.“ Zdůraznili naopak, že právě v souvislosti s výměnou dřevěných oken za plastová měla být provedena kontrola, případně revize komínů v bytě a učiněna taková opatření, jež by „eliminovála riziko vzniku případného škodlivého následku na minimum.“

Pozdě bycha honiti

V tomto ohledu označil Nejvyšší soud za pozoruhodné, že po kritice

události, jež vyvrcholila smrtí pana J. B., majitel domu podobná opatření zavedl, takže technicky nevyhovující kouřovod a komín byly zrušeny a ohřev vody v koupelně nadále zajišťuje elektrické zařízení.

Nesmlouvavý závěr Nejvyššího soudu v tomto směru tedy zní, že obviněný S. P. sice uskutečnil určitá opatření ke zlepšení bezpečnosti provozu domu, ale ta jsou „poznamenána značnou mírou formálnosti a spoléhání se na jiný subjekt, jenž ale smluvně nepřevzal odpovědnost za celkový bezpečný provoz všech zařízení včetně plynových, instalovaných a provozovaných v uvedeném domě, resp. v jeho jednotlivých bytech.“

Tím měl Nejvyšší soud za zřejmé, že přístup obviněného majitele byl dlouhodobě nedůsledný a povrchní, a to jak u zabezpečení řádného provozu plynového průtokového ohříváče vody v koupelně bytu, tak pokud jde o technický stav kouřovodu a komínu, který neodpovídal normám pro odpovídající odvod spalin vzniklých při hoření zemního plynu. Pan S. P. měl dostatek informací o situaci v bytě, mj. i o tom, že „v koupelně je instalován a provozován plynový průtokový ohříváč vody (posléze zcela nový), který je ovšem napojen na původní, zastaralý a vadami trpící kouřovod a komín. Jejich stav a funkčnost nebyly kontrolovány ze strany kominických provozoven v souladu s vyhláškou o čištění komínů, přičemž vady na kouřovodu zjištěné revizí nebyly zjevně odstraněny. Jakékoliv následné kontroly nebyly prokazatelně zaměřeny na bezvadnost a provozuschopnost předmětného kouřovodu a komínu, na něž byl plynový průtokový ohříváč vody napojen. Kontrola ze strany pracovníků společnosti A. pak v sobě nezahrnovala jakoukoliv vlastní kontrolní či revizní činnost, pokud jde o stav a bezpečnost v domě a v bytech provozovaných plynových spotřebičů a zařízení včetně stavu a funkčnosti na ně napojených komínů. Firma A. pouze formálně registrovala, zda byly revize v domě provedeny, což ale majitele domu nezabavovalo povinnosti vyžadovat a nechat provést ve sta-

novených termínech jiné potřebné kontroly. Obviněný K. si bezpochyby musel být obecně vědom, že nesprávná funkce plynového průtokového ohříváče vody, byť zapříčiněná nedostatečným odtahem spalin, může ve svém důsledku způsobit obyvatelům bytu újmu na zdraví či na životě, a to zejména s ohledem na osobní zkušenost s událostí, která se přihodila předchozí nájemnici bytu R. Lze proto konstatovat, že jednání obviněného S. P., které mělo povahu omisivní – tedy nejednal zcela, jak měl, bylo součástí celkového jednání, jež ve svém důsledku zapříčinilo nastalou smrt poškozeného.“

Tutéž situaci shledal Nejvyšší soud i u obviněného N. Š., který měl jako profesionál (fyzická osoba podnikající v oboru instalace a oprav plynových zařízení a spotřebičů) trvat na předložení revizního zápisu a skutečně tak zkontrolovat stav kouřovodu a komínu, nikoliv se alibisticky spokojit s ujištěním majitele domu, že takovou revizi má.

Z toho lze učinit závěr, že oba obvinění nemohli v souvislosti se svým postavením, povinnostmi a u obviněného Š. i s jeho profesními zkušenostmi „předpokládat, že v konečném důsledku nemůže dojít k újmě na zdraví či úmrtí osoby, která plynový průtokový ohříváč vody při jeho nesprávné funkci v předmětném bytě používá. Současně jim ale spoň rámcově muselo být jasné, že pokud by k takovému následku došlo, mohla by nastoupit jejich trestní odpovědnost, jelikož je všeobecně známo, že pokud někdo jinému způsobí újmu na zdraví či smrt a je za to odpovědný, resp. spoluodpovědný, je zároveň i trestně postižitelný.“

Nejvyšší soud ovšem neponechal stranou ani „obrácenou stranu mince“. Nepovažoval za možné přehlédnout, že pan S. P. projevoval o správu domu a jeho bezpečný a řádný provoz zájem. To ovšem jako laik, který se ve věci ne zcela orientoval a spoléhal na rady a zásahy odborníků (nebo, jak poznamenává soud, „těch, kteří se za ně vydávali“). Těmto závěrům pak musí odpovídat právní kvalifikace jednání obviněných.

Podle názoru Nejvyššího soudu tragický důsledek – zaviněná ztráta života mladého muže bez jeho spoluzavinění – nemohl být u obviněných vykompenzován pouhým jejich případným podílem na náhradě škody, nýbrž měla být vyslovena jejich trestněprávní odpovědnost a uložen přiměřený trest.

Nakonec ovšem pánové dopadli ještě dobře. Protože je pravomocné rozhodnutí krajského soudu zprostito obžaloby a ministr se ve své stížnosti domáhal zásahu pro porušení zákona v neprospěch obviněných, jenže zákon byl naopak porušen v jejich prospěch, rozsudek Nejvyššího soudu měl pouze akademický význam, právní moc osvobozujícího rozsudku zůstala zachována. Ale to už jsou takové právní finesy pro odborníky.

Inu – karma je karma a svědomí je svědomí. Nebýt té nesmazatelné černé události, mohl to přitom být dobrý byznysplán ...

Autor: **JUDr. Karel Havlíček,**
zakladatel Stálé konference českého práva, Praha

Kolik tepla může unikat okny?

S příchodem zimy nabývá na důležitosti funkce tepelné izolace stavby. Ta přitom závisí na konkrétních řešeních jednotlivých prvků, ať už se jedná o dveře, střechu, obvodové zdi nebo právě okna. Ta bývají často označována za tu část domu, s níž jsou spojené největší tepelné ztráty, hovoří se až o 40 % celkové tepelné ztráty domu. Velmi přitom ovšem záleží na konkrétním řešení.

Klíčovým atributem je pak takzvaný součinitel prostupu tepla, který se u každého výrobku uvádí. Součinitel udává, kolik tepla unikne konstrukcí o ploše jeden metr čtvereční při rozdílu teplot jejich povrchů, který činí jeden kelvin. Platí přitom, že čím menší hodnota, tím daný prvek lépe izoluje. V případě oken je podle českých norem doporučená hodnota součinitele 1,2, v reálu se však více či méně různí. U staršího jednoduchého zasklení tak může dosahovat až téměř pětinasobku doporučené hodnoty, konkrétně 5,8.

S počtem skel či takzvaným pokovením, které dokáže teplo odrážet zpět do místnosti, je však možné ji výrazně snížit. U dvojskla je tak hodnota součinitele oproti jednoduchému zasklení poloviční. V případě nejmodernějších řešení, kterými jsou trojskla s pokovením, se poté součinitel může dostat i na polovinu doporučované hodnoty. I v takovém případě sice okny nějaké teplo uniká, jedná se však o zanedbatelné množství. Odborníci zároveň doporučují i jiná řešení, jimiž je možné okenní rámy a tabule dále izolovat, aby byly tepelné ztráty ještě menší. „Kromě přidání jedné vrstvy skla či kompletní výměny oken je lze také opatřit exteriérovou stínicí technikou. Především předokenní rolety obsahují izolační prvky, které dovedou únikům tepla z interiéru výrazněji zabránit,“ řekl Jan Malysz, obchodní ředitel společnosti Lomax.

□ www.lomax.cz

Republika oslavila 100 let státnosti Radiátory a kotle se v Bohumíně vyrábějí ještě o 30 let déle

Společnost VIADRUS a.s., je na trhu nepřetržitě již třetí století, historií však procházela pod různými názvy. Byla založena ještě za Rakousko-Uherska v roce 1885 jako Hahnovy železárny a od roku 1890 se věnuje výrobě topenářské techniky. V roce 1928 došlo k rozšíření výrobního programu o litinové kotle na tuhá paliva vlastní konstrukce. „Na slavných historických základech stavíme moderní firmu s progresivním topenářským sortimentem, která sbírá ocenění za inovativní výrobky. Firmu, která jako jediná na českém trhu dokázala skloubit staletími prověřené kvality litinové výroby s moderními požadavky na ekodesign, špičkové emisní třídy a využití biomasy k vytápění,“ uvedl generální ředitel společnosti VIADRUS Petr Teichmann.

Mezi historicky nejúspěšnější produkty firmy lze zařadit například tradiční kotel EMKA nebo legendární model U22, který je od roku 1977 až dosud součástí výrobního programu a najdeme ho tak v mnoha českých domácnostech. Vedení společnosti VIADRUS sleduje aktuální trendy v oboru a zaměřuje se také na moderní výrobky splňující ta nejpřísnější ekologická kritéria a emisní limity. Jsou to například litinové kotle na tuhá paliva řady Hercules U68, kotel E68 navržený pro kotlíkové dotace a plně automatický model kotle A68.

VIADRUS a.s., v současnosti patří mezi významné hráče na evropském topenářském trhu. Ve firmě se ročně vyprodukuje 120 tisíc kotlů a čtyři miliony radiátorových článků.

□ www.viadrus.cz



HUBEŇOUR Z DRAŽIC

PLOCHÝ OHŘÍVAČ VODY OKHE ONE



www.dzd.cz

HLOUBKA JEN
300 mm



- Nový plochý ohřivač v typech 20-120
- Kombinuje tradiční technologie DZD
- Nový kapilární termoindikátor (30-120)
- Rychlý ohřev vody díky konceptu dvou nádob (30-120)
- Možná alternativa k náhradě plynového ohřivače
- Vhodný k instalaci v omezených prostorách, lze zastavit také do kuchyňské linky
- Montáž je možná také bez závěsu, přímo na stěnu, popř. pomocí 4 ks flexibilních konzolí (na přání lze použít také univerzální závěs DZD)

 **DRAŽICE**
ČLEN SKUPINY NIBE



NOVINKA!

NIBE F2040-6 TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VODA

Chytrá technologie
Vysoká účinnost
Snadnější každodenní život



 **NIBE**

WWW.NIBE.CZ
V SOULADU S PŘÍRODOU

2. Praktický příklad větrání s rekuperací – Bungalov

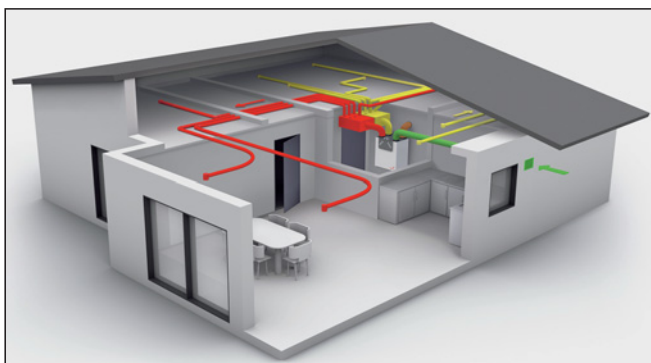
Důležitost časté a správné výměny vzduchu v místnostech je dnes nesporná. Mnoho výzkumů již prokázalo, že nevětrané prostředí má přímý dopad na koncentraci, efektivitu práce i na celkovou zdravotní kondici vůbec.

Tentokrát vám do detailu představíme systém větrání s rekuperací v průměrně velkém bungalovu.

Typ objektu: bungalov, 160 m², novostavba
 Větrací jednotka: Zehnder ComfoD 350
 Umístění jednotky: technická místnost
 Rozvody vzduchu: kulaté větrací trubky Zehnder ComfoTube 90
 Instalace rozvodů: ve stropním podhledu

Popis návrhu

Bungalov, 160 m², novostavba. Větrací jednotka je umístěna v malé technické místnosti hned vedle kuchyně. Její tichý chod, a za jednotkou umístěné prostorově úsporné akustické tlumiče s rozdělovačem,



▲ Obr. 1 ● Bungalov s rozlohou 160 m²: **venkovní vzduch, přiváděný vzduch, odváděný vzduch, odvětrávaný vzduch**

▼ Obr. 2 ● Půdorys s vedením rozvodů vzduchu



vyklučují obtěžování uživatelů domu hlučností. Pro dávkou optimálního množství vzduchu do každé místnosti byly použity kulaté větrací trubky Ø 90 mm, vyznačující se nízkou tlakovou ztrátou. Jsou vedeny ve stropním podhledu (rovněž je lze vést po stropě na půdě, ale musí být perfektně zaizolované). „Hvězdicovitý“ systém rozvodů vzduchu se samostatným potrubím do každé místnosti umožňuje přesné vyregulování množství vzduchu a zamezuje přeslechům mezi místnostmi. Tiché proudění vzduchu do místnosti bez průvanu zajišťují nové, tvarově decentní ventily Luna.

Komfortní větrací jednotka Zehnder ComfoD 350

Pro tento projekt byla zvolena výkonná jednotka se skvělým poměrem cena/výkon. Zařízení ComfoD 350 bylo vyvinuto pro aplikaci vyváženého větrání s rekuperací tepla v rodinných domech, lze jej ale s úspěchem použít i v dalších menších objektech (např. kanceláře, sportovní zařízení). Ve standardní aplikaci systém obvykle využívá odpadní vzduch v kuchyni, koupelně, komoře a WC. Čerstvý venkovní vzduch je dodáván do obytných prostorů, to jsou nejčastěji obývací pokoje, pracovny a ložnice. Vestavěný výměník tepla zpětně využívá tepelnou energii odváděného vzduchu předtím, než je dopraven do okolního prostředí. Energie je předávána přiváděnému čerstvému vzduchu, a tím je zajištěno komfortní větrání s rekuperací tepla.

Účinnost rekuperace dosahuje až 95 %, maximální průtok vzduchu 370 m³ · h⁻¹. Energetická účinnost je 0,29 W · m³ · h⁻¹. Jednotka má automatickou protizamrazovou ochranu – automatické monitorování mrazu dočasně sníží přívod studeného vzduchu zpomalením ventilátoru přívodu. Dochází tak k podtlakovému nastavení systému, tento chod nesmí být provozován, pokud je objekt vytápěn otevřeným ohněm (krb, kamna). Protizamrazová ochrana je řízena vnější teplotou, teplotou výtlačku a časem. Letní bypass slouží k odklonu odváděného vzduchu podél výměníku tepla během léta, kdy se očekávají vyšší teploty. Komfortní teplota je plynule nastavitelná. Obtok je automaticky řízen na základě nastavené komfortní teploty a otevírá se nebo zavírá podle rozdílu mezi vnitřní a venkovní teplotou. Prostřednictvím bypassového provozu je možné v létě větrat dům přímo chladnějším nočním vzduchem. Zehnder ComfoD 350 se jednoduše ovládá pomocí třístupňového ovladače.



► Obr. 3 ● Komfortní větrací jednotka Zehnder ComfoD 350

Důraz na akustický komfort

Tichý chod s vysoce výkonnými EC ventilátory umožňuje instalaci jednotky Zehnder ComfoD 350 i v domech s menší a průměrnou rozlohou. Akustický tlumič s rozdělovačem Zehnder ComfoWell je modulární systém pro snadnou a prostorově nenáročnou montáž. Skládá se z tlumiče hluku, ke kterému je připojena koncová a montážní deska s funkcí rozdělovače nebo rovněž jemný filtr F9 či uhlíkový filtr. Jedná se o jediný čistitelný tlumič na trhu, umožňuje přístup pro čištění celého systému. Zabraňuje přeslechu mezi místnostmi a tlumí zvuk jednotky.

► **Obr. 5** ●
Akustický tlumič s rozdělovačem Zehnder ComfoWell



▼ **Obr. 4** ● **Výpis materiálu s cenami:** Všechny ceny jsou doporučené maloobchodní bez ceny za instalaci. Ceny vychází z ceníku 04/2018.

15 % DPH platí pouze v případě nákupu výrobků s jejich instalací. Při samostatném nákupu výrobků platí 21 % DPH.

| Poř. | Číslo výrobku | Popis | Ks | Cena Kč/ks | sk | Celkem Kč |
|--|---------------|--|----|------------|----|-------------------|
| Větrací jednotka s příslušenstvím | | | | | | |
| 1 | 471237210 | Zehnder ComfoD 350 L | 1 | 53.451 | C | 53.451 |
| 2 | 471237310 | Zehnder ComfoD 350 VL s el. přehřevem | 0 | 58.300 | C | alternativa |
| 3 | 990210154 | Třístupňový ovladač | 1 | 1.754 | C | 1.754 |
| 4 | 990201330 | Suchý sifon 5/4* | 0 | 1.275 | C | volitelně |
| Rozvod vzduchu | | | | | | |
| Trubky pro venkovní a odvětrávaný vzduch | | | | | | |
| 5 | 990326331 | Spojovací nátrubek DN 160 k připojení ComfoPipe 160 | 2 | 212 | C | 424 |
| 6 | 990328693 | Trubka ComfoPipe Compact 160 EPP L = 1 m | 4 | 962 | C | 3.848 |
| 7 | 990328694 | Koleno ComfoPipe Compact 160, 45° EPP | 2 | 368 | C | 736 |
| 8 | 990328695 | Spojka ComfoPipe Compact 160 EPP | 1 | 403 | C | alternativa |
| 9 | 990430584 | Venkovní mřížka pro montáž na stěnu DN 160, nerez | 2 | 2.107 | C | 4214 |
| Akustický tlumič / Rozdělovač vzduchu | | | | | | |
| 10 | 990326331 | Spojovací nátrubek DN 160 k připojení vzduch.hadice | 2 | 212 | C | 424 |
| 11 | 990319016X | Hliníková vzduchová hadice DN 160 1 m | 2 | 284 | C | 568 |
| 12 | 990323512 | Koncová deska CW-P 320 - DN 160 | 2 | 1.301 | C | 2.602 |
| 13 | 990323501 | Akustický tlumič CW-S 320 d = 500 mm | 2 | 4.028 | C | 8.056 |
| 14 | 990323613 | Montážní deska CW-M 320-6x90/P pro připojení CT90 | 2 | 1.879 | C | 3.758 |
| Trubky pro přívod a odvod vzduchu | | | | | | |
| 15 | 990328009 | Větrací trubka ComfoTube 90, balení 50 m | 2 | 6.015 | D | 12.030 |
| 16 | 990328363 | Těsnící O-kroužek DN 90, balení 10 ks | 3 | 494 | C | 1.482 |
| 17 | 990320027 | Comfoset 90 škrťací element pro regulaci průtoku vzduchu | 2 | 339 | C | 678 |
| Kryty vývodů vzduchu / Designové mřížky a ventily | | | | | | |
| 18 | 990326126 | Kryt vývodu vzduchu TVA-P 90 DN 125 | 12 | 940 | C | 11.280 |
| 19 | 705613126 | Talířový ventil příváděného vzduchu ComfoValve Luna S125 | 6 | 787 | C | 4.722 |
| 20 | 705051021 | Talířový ventil odváděného vzduchu STC 100/125 | 6 | 310 | C | 1.860 |
| 21 | 990320780 | Designová krycí mřížka CLRF/TVA, Venezie nerez, kulatá | 0 | 988 | C | alternativa |
| 22 | 990320032 | Sada filtrů DN 125 G4, obsah 10 ks | 0 | 641 | B | volitelně |
| Celkem bez DPH | | | | | | 111.887 Kč |
| DPH 15% | | | | | | 16.783 Kč |
| Celkem | | | | | | 128.670 Kč |

Dokonalá hygiena, snadná instalace

Sofistikovanou jednotku v systému doplňuje sada hygienických rozvodů ComfoTube 90 – jediné kombinací kvalitní větrací jednotky a hygienických zdravotně nezávadných rozvodů vzduchu přinese investice do systému větrání kýženou přednost.



▲ **Obr. 6** ●
Větrací trubka ComfoTube 90



▲ **Obr. 7** ● Kryt vývodu vzduchu TVA-P

Větrací trubka ComfoTube 90 (k dispozici také o průměru 75 mm) je vyrobena ze zdravotně nezávadného plastu (antibakteriální, antistatický). Její hladký patentovaný vnitřní povrch s označením Clinside výrazně omezuje usazování prachu a umožňuje snadné čištění.

Díky tomu, že trubky ComfoTube mají 3–4× větší ohebnost než běžné trubky, snižuje se čas i cena instalace. Poloviční tlakové ztráty umožňují tišší chod – ten je pro takováto zařízení obecně mimořádně důležitý. Odborníci navíc ocení výjimečně rychlou a intuitivní instalaci. Kryt vývodu vzduchu TVA-P byl navržen ve snaze omezit vznik případných netěsností při instalaci. Zehnder TVA-P umožňuje snadnou instalaci díky integrovaným patkám. Pevné a dokonale těsné spojení s větrací trubkou 75 nebo 90 mm je zajištěno pomocí O-kroužků a fixačních spon. Je dodáván včetně krytek, zabráňujících vnikání nečistot během instalace.

V případě jakýchkoliv dotazů k návrhu větrání nebo žádosti o individuální návrh konceptu komfortního větrání jsme Vám rádi k dispozici:

M +420 735 174 074
T +420 383 136 222
info@zehnder.cz
www.zehnder.cz

☐ firemní

Zehnder

Nová lehkost v kuchyni

Kuchyňská baterie Kludi Bingo Star XS je reinterpretací klasického tvaru luku a zapůsobí svým energickým a zároveň delikátním designem.



1



2



3

Obr. 1 ● Kludi Bingo Star XS je elegantní reinterpretace klasického tvaru luku

Obr. 2 ● Matná černá baterie s výsuvným výtokem upoutá pozornost v každé kuchyni

Obr. 3 ● Kludi Bingo Star XS ve variantě matná bílá působí v kuchyni velmi diskrétně

Kuchyně již nejsou místem, kde se jen vaří a myje nádobí. Jsou místem setkávání se s rodinou, jsou obývacím pokojem i hernou, nabízí prostor pro rozhovory, domácí úkoly a společenské večery s přáteli. Design a funkčnost kuchyňského vybavení jdou ruku v ruce – až do nejmenšího detailu. Kludi Bingo Star XS, s výrazným, elegantním designem, se hodí do každé moderní kuchyně.

Jednopáková baterie překvapí jemnými přechody a štíhlými proporcemi. I přes své půvabně zakřivené vysoké tělo, drží stabilně na dřezu díky silnému podstavci. Plochá, záměrně krátká boční páka dodává styl a nabízí více místa u dřezu. Kromě toho se kratší rukojeť snadno drží a umožňuje plnou kontrolu nad množstvím a teplotou vody.



◀ **Obr. 4** ● Díky praktickému výsuvnému výtoku nabízí baterie maximální komfort

Kludi Bingo Star XS je k dispozici ve dvou verzích – s výsuvným výtokem a bez něj. V obou variantách je nainstalován laminární perlátor, pro měkký, přírodní proud, který snižuje hlučnost a zamezuje rozstříkávání vody. Chromová jednopáková baterie bez výsuvného výtoku je otočná o 360 stupňů a je skvělá pro kuchyňské ostrůvky.

S praktickým výsuvným výtokem poskytují baterie pohodlný poloměr otáčení o 230 stupňů a mají velmi kvalitní, oděru odolnou opletenou hadici, v níž voda proudí tiše. Vytahovací výtok lze zaaretovat. Tato vytahovací verze Bingo Star XS je k dispozici ve třech stylových barevných provedeních: chrom, matná černá a matná bílá. Vysoce kvalitní práškové lakování ze syntetické pryskyřice v černé a bílé barvě je odolné vůči nečistotám, škrábancům a chemikáliím. Díky různým barevným variantám lze baterii použít jako moderní kontrast nebo diskrétně integrovat do celkového vzhledu kuchyně. Kludi Bingo Star XS přesvědčí technickými vylepšeními, vynikající kvalitou „Vyroběno v Německu“ a osvěžujícím designem.

Foto: Kludi GmbH & Co. KG

□ firemní



▲ **Obr. 5** ● Kludi Bingo Star XS v matné bílé variantě se výborně přizpůsobí kuchyňskému prostředí

▼ **Obr. 6** ● Baterie v matné černé Vás opravdu upoutá



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^o
vytápění a chlazení

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

kvalitní a prověřené výrobky naleznete na www.4heat.cz/produkt

e-mail: 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 2018 i 2021
- + 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

e-mail: info@4heat.cz

Hydronika kotlových okruhů

Miloš Bajgar

Článek se zabývá hydronikou otopných soustav při použití THR (termohydraulický rozdělovač). Nejprve upozorňuje na chyby v zapojení kotlových okruhů otopných soustav. V dalších příkladech pak vysvětluje funkci THR a chyby, které s jeho zapojením a použitím souvisí. Dále se zabývá provozními stavy soustav a výhodami použití vyvažovacích armatur.

Recenzent: Michal Kabrhel

Úvod

Při pohledu na některé architektonicky zdařilé bytové domy mne často napadá příměr s Parkinsonovými zákony. Čím pohlednější fasáda, tím méně povedené technické zařízení budovy. V případě bytového domu na obr. 1 se konkrétně jednalo o nepovedenou otopnou soustavu.



▲ Obr. 1 ● Příklad bytového domu s problematickým vytápěním

V tomto domě byly instalovány kotle s hliníkovými prvky a rozvod otopné vody z mědi. Přitom jednou ze zásad bezchybného návrhu otopné soustavy je nepoužívat konstrukční materiály s příliš rozdílným elektrochemickým potenciálem, např. měď +0,36 V a hliník -1,662 V.

Vždy se také upřednostňoval vodorovný rozvod otopné vody se spodním rozvodem. Zde byl proveden rozvod s horním rozvodem s několika neodvzdušnitelnými místy a s výrazným nedotápěním nejnižě osazených otopných těles.

Otopnou soustavu je potřeba napouštět a doplňovat vodou upravenou a odplyněnou. Ve výše uvedeném bytovém domě však byla po-

užita voda z vodovodního řadu – přitom i malý obsah kyslíku ve vodě vstupuje, díky uzavřenému okruhu, do korozivní reakce s mědí a působí bodovou a štěrbinovou korozi u hliníkových prvků kotlů. Výskyt kyslíku v otopné vodě se dal eliminovat použitím automatického odplyňovacího a expanzního zařízení. Zařízení pro úpravu otopné vody nebylo navrženo ani použito.

Rovněž schémata kotelen bych doporučoval navrhnout jen z ověřených typů. Níže uvedené schéma zapojení (schéma 1), jehož autorem je projektant a které je ze zásady chybné, pak bylo finálním impulzem pro sepsání tohoto článku o hydronice kotlových okruhů.

Hydronika kotlových okruhů

Hydronika kotlových okruhů závisí do značné míry na průtokových poměrech v termohydraulickém rozdělovači (THR). V minulosti měl tento prvek více názvů, jako například hydraulická výhybka nebo hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků.

Někdo by si mohl myslet, že je slovo „termo“ u slovního spojení „termohydraulický“ nelogické, když k výměně tepla v THR viditelně nedochází. Ve skutečnosti k výměně tepla v jisté míře dochází vždy. Část otopné vody ze zpáteček okruhů se směšuje s vodou od kotlů. Výsledkem je, že teplota otopné vody za THR je nižší než před ním.

Také by se mohlo zdát, že podmínka slučitelnosti mezi průtokem zdroje tepla, průtokem za THR a průtoky do koncových jednotek

je pro projektanty kotelen věc známá již několik desítek let. Jak uvidíme na schématu 1, není tomu tak vždy.

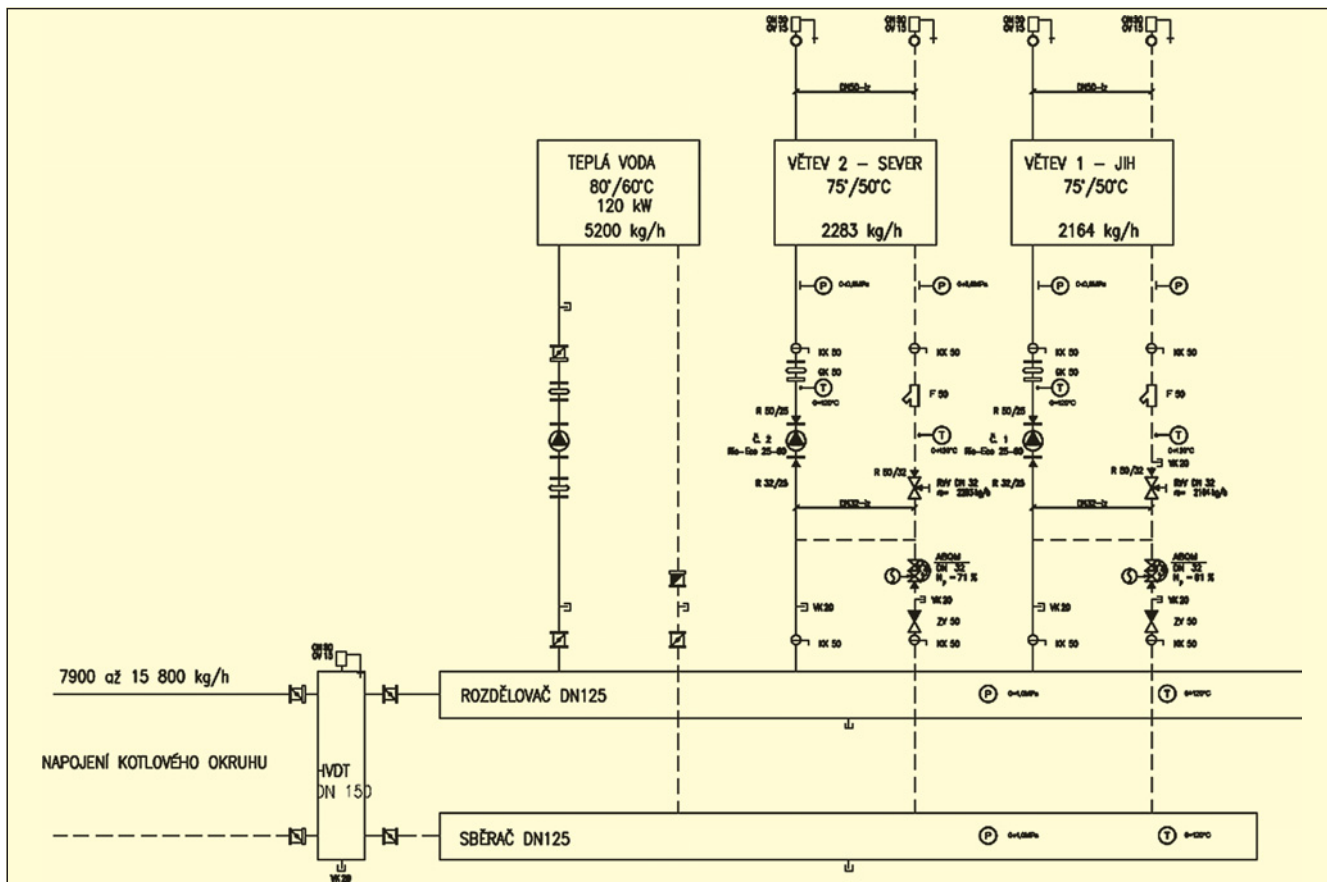
Rovněž nebývá jasné, kterým čerpadlem je hrazena tlaková ztráta regulační armatury. U trojcestného směšovacího ventilu je to čerpadlo otopného okruhu, u přímého regulačního ventilu (zapojení se směšovacím zkratem) je to čerpadlo za THR. Na schématu 1 čerpadlo instalováno nebylo.

Chybou je, když otopné okruhy nejsou vybaveny vyvažovacími ventily. Na nich se dá změřit, nastavit a aretovat výpočtový průtok. Obdobný problém je na straně kotlů (kotle na schématu nejsou zobrazeny). Bez vyvažovacích ventilů tak není možné splnit základní podmínku hydronické slučitelnosti, aby průtok před THR byl o něco vyšší, než je nastavený a aretovaný průtok na straně otopných okruhů.

O kolik by měl být průtok před THR větší, než je součet průtoků otopných okruhů?

V době, kdy ještě nebyly vyvažovací ventily, se doporučovalo až 80 %. To však mělo jistou nevýhodu. Výkon kotelný nebyl na jedné straně přenositelný do otopné soustavy, na straně druhé bylo možné zásobit otopné okruhy dostatečným průtokem bez vyvažovacích ventilů.

V současné době, kdy při optimálním nastavení mohou vyvažovací ventily pracovat s přesností $\pm 6\%$, může být průtok před THR nastaven jen o 5–10 % vyšší. Schéma 1 bylo řadu let v kotelně za nemalé peníze topenáři „vylepšováno“. Například tím, že původní trojcestné směšovací ventily byly nahrazeny dvoucestnými ventily se směšovacím zkratem. Byla dodána nová elektronická čerpadla a nastavena na maximální výkon. Za čerpadly se instalovaly tlakové regulátory, které tlakový přínos čerpadel opět seškrtily. Teplotní spád byl změněn z 20 K na 15 K, aby se dosáhlo vyššího průtoku do již tak poddimenzovaných Cu trubek. Do okruhu přípravy teplé vody byl vložen vyvažovací ventil STAD v dimenzi



▲ **Schéma 1** ● Chybějící čerpadlo za THR před směšovači s přímým ventilem může mít na funkci soustavy obdobně fatální vliv, jako chybějící kotlová čerpadla

potrubí atd. Výsledkem je, že při horním rozvodu otopná voda do spodního podlaží nedoteče, někde a někdy jen částečně. Teplota otopné vody je za všech provozních stavů nastavena na maximum, přitom v přízemních místnostech je dosahována teplota pouhých 11 až 13 °C. Právě to byl impulz k sepsání článku o hydronické kompatibilitě otopných okruhů kotelen.

Kompatibilita mezi průtoky

V otopných instalacích je energie vyráběna v kotlích, aby byla následně distribuována do otopných okruhů. Kotle jsou s okruhy propojeny pomocí hydronických sítí. Ty musí být navrženy takovým způsobem, aby každá koncová jednotka měla požadovaný výkon za všech provozních stavů.

To i v případech, když jsou kotle navrženy na výkon, který má pokrýt požadavky všech koncových jednotek. Velmi často se pak stává, že požadovaný výkon není pro některé okruhy k dispozici. Dokonce ani výkon kotlů o 50 % vyšší, než je

výkon potřebný, nezaručí, že bude přenositelný výkon dostatečný.

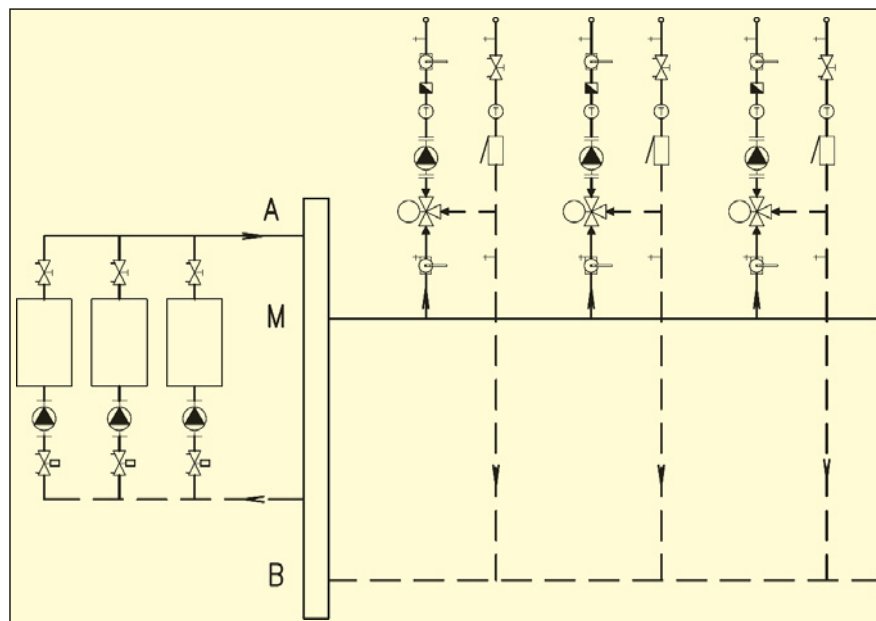
Kotle napojené na otopné okruhy

Nejběžnějším případem kotelen jsou takové, kde dva nebo více kotlů zásobují otopnou vodou dva a více otopných okruhů.

Pokud několik kotlů pracuje v kaskádě, pak THR zabraňuje interferencím, tedy neslučitelnosti průtoků mezi kotlovým okruhem a okruhy otopnými, jak je zobrazeno na schématu 2.

Při plném výkonu musí být průtok kotlů o něco vyšší, než je součet

▼ **Schéma 2** ● Slučitelnost průtoků mezi produkcí a spotřebou tepla



průtoků otopných okruhů. Pokud tomu tak není, rozdíl proudí v THR od bodu „B“ do bodu „A“. Tím vytváří směšovací bod. V něm se směšuje teplejší voda od kotlů se zpětnou vodou z otopných okruhů.

Teplota na vstupu do okruhů je následně nižší, než je teplota od kotlů a instalovaný výkon kotleny není do otopných okruhů přenositelný.

Všimněme si, že jak kotle, tak i otopné okruhy musí být vybaveny vyvažovacími ventily. Bez nich se nedá zajistit slučitelnost průtoků mezi okruhem kotlů a otopnými okruhy.

Pro zajištění stejné teploty před i za THR, bez nutnosti udržovat všechny kotle na maximální výpočtové teplotě, musí všechny otopné okruhy pracovat s variabilním průtokem.

V případě schématu 2 může být teplota za THR udržována stále na maximální hodnotě. V takovém případě se teplota vody, dodávané do THR, mění v závislosti na požadovaném výkonu okruhů.

Vyvažovací ventily

Vyvažovací ventily se umísťují zásadně do okruhů s konstantním průtokem. Osadit vyvažovací ventily do okruhů s proměnným průto-

kem nemá smysl. Takové řešení nemůže být funkční.

Na schématech kotlen jsou znázorněny statické vyvažovací ventily. Ty mohou být umístěny jak v přívodním, tak i ve zpětném potrubí. Nastavují se pomocí měřicích přístrojů a měly by být aretovány na výpočtovém průtoku. Kromě ventilů statických existují i vyvažovací ventily dynamické. Ty se umísťují ve zpětném potrubí, s odběrem tlaku z potrubí přívodního. Některé z dynamických ventilů mohou mít jednu nespornou výhodu. Přímou na ventilu se nastaví potřebný průtok a ten již logicky není třeba kontrolovat měřicím přístrojem.

Otopné okruhy s malou tlakovou ztrátou

Schéma 3 představuje instalaci, která obsahuje okruh, který přímo zásobuje otopnou vodou jednotlivé okruhy. Nesmí do něj být vložen žádný významný odpor, aby se vyloučily neslučitelné průtoky.

Průtok kotlů musí být za každého provozního stavu vyšší, než je součet průtoků otopných okruhů. V opačném případě bude proudit rozdíl průtoků v obráceném směru, tedy mezi body „E“ a „D“?. Poslední okruh bude částečně zásoben vodou ze své vlastní zpátečky.

Výpočtový výkon takového okruhu nebude dosažen.

Tyto situace se při provozu objevují náhodně, protože závisí na stupni otevření trojcestných ventilů předchozích otopných okruhů. Mohlo by se zdát, že umístěním zpětné klapky do větve „D“–„E“ by se dal tento problém vyřešit. Ve skutečnosti se tím vytvoří problém jiný. Když se zpětná klapka uzavře, přestane mít uzavřený okruh malou tlakovou ztrátu a průtok mezi kotlovým okruhem a otopnými okruhy se stane neslučitelným z jediného důvodu. Čerpadla kotlů se propojí do série s čerpadly otopných okruhů a průtoky vody v okruzích se stanou nekontrolovatelnými.

Při nízkém zatížení může být v provozu pouze jeden kotel. Průtok bude jen 33 % z výpočtového průtoku. Abychom zajistili, že průtok kotlem bude větší jak součet průtoků otopných okruhů, musí být trojcestné ventily dostatečně uzavřené. To je však možné jen v případě, že výstupní teplota z kotle bude dostatečně vysoká. Z toho důvodu může instalace podle schématu 3 pracovat obvykle jen s konstantní výstupní teplotou z kotlů.

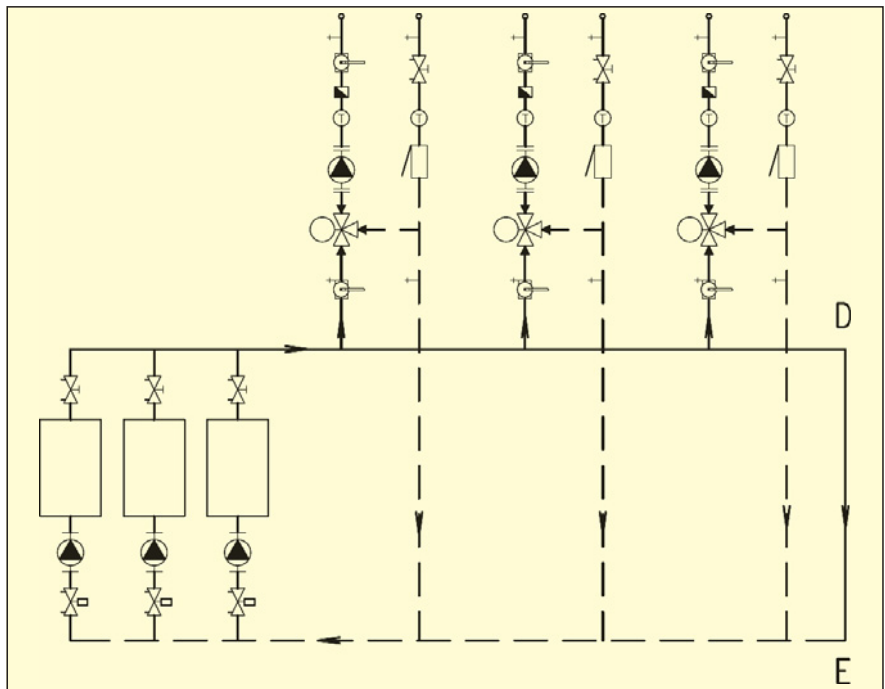
Spolupráce THR s otopnými okruhy

Když jsou otopné okruhy více vzdálené od kotleny, použití schématu 3 se nedoporučuje. Okruhy bližší čerpadlům kotlů jsou podrobeny významné primární tlakové diferenci. Ta má tendenci otáčet průtok v bypassu trojcestných směšovacích ventilů a regulace okruhu se stává nestabilní. Aby se tento efekt eliminoval, použije se schéma 4 s obtokem pro každý otopný okruh.

Kompatibilita mezi průtokem kotlů a průtokem okruhy, může být zajištěna jen v případě, že jsou v provozu všechny tři kotle. Ve všech ostatních případech bude protékat voda v THR z bodu „B“ do „A“, a zásobování okruhů nemůže být zajištěno konstantní teplotou zdroje.

Aby se zamezilo jakékoliv inverzní cirkulaci v THR se snížením teploty

▼ Schéma 3 ● Rozvod tepla s malými tlakovými ztrátami bez THR

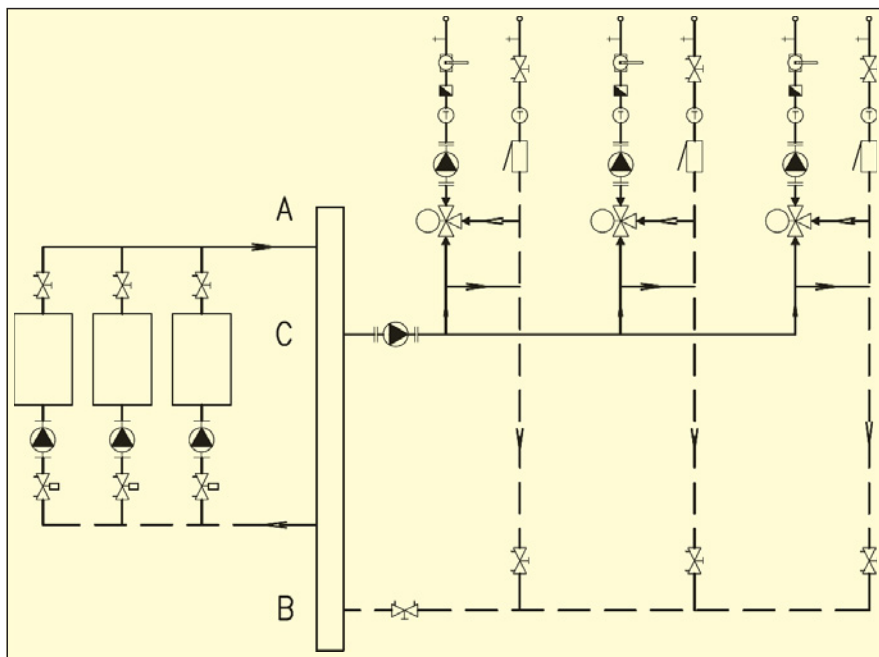


Kondenzace & vysoká účinnost

Komfortní dodávka teplé vody
z produkce ACV

ZÁRUKA
5
LET





▲ Schéma 4 ● Použití obtoku pro každý otopný okruh

vody na vstupu do okruhů, instaluje se vyvažovací ventil také do společného okruhu. Ten umožňuje nastavit průtok tak, aby byl jen o málo nižší, než je součet průtoků kotlů.

Pro navržené hydronické okruhy plynou některá regulační omezení. Na schématu 4 je zobrazeno schéma rozvodu s konstantním průtokem. V případě schématu 4 se kotle nedají řídit tak, aby bylo dosaženo vstupní teploty do otopných okruhů trvale na maximální teplotě, která je na výstupu z kotlů. Ve skutečnosti bude průtok za THR kon-

stantní jen v případě, pokud budou v provozu všechny tři kotle.

V případě částečného výkonu nebudou průtoky před a za THR kompatibilní.

V THR se vytvoří průtok ve směru od „B“ do „A“ a teplota do okruhů bude nezbytně nižší, než je teplota na výstupu z kotlů. Pro obdržení trvale maximální teploty do otopných okruhů, je nutné udržovat na maximální teplotě všechny tři kotle, nezávisle na potřebě tepla otopných okruhů. To ovšem způsobí

snížení účinnosti výroby tepla. Při nastavení kotlů na konstantní výpočtovou teplotu a provozu dvou nebo jednoho kotle musíme připustit, že teplota do okruhů bude variabilní podle zátěže a okruhy budou pracovat s variabilním průtokem. Konstantního průtoku docílíme lokálním zkratem před trojcestným směšovacím ventilem.

Jiné řešení spočívá v řízení kotlů takovým způsobem, aby se teplota na vstupu do okruhů měnila dle potřeby. V některých instalacích závisí vstupní teplota do okruhu na venkovní teplotě. Ta však nebude reprezentativní teplotou v případě, pokud jiný okruh potřebuje maximální teplotu, například pro přípravu teplé vody ve fázi ranní špičky, nezávisle na venkovní teplotě.

Je proto důležité udržovat vstupní teplotu do otopných okruhů na stejné hodnotě jako je na výstupu z kotlů s tím, že průtoky vody do okruhů budou variabilní. Poslední okruh zůstává nezměněn, protože zajišťuje minimální průtok přes čerpadlo při uzavření zbývajících okruhů.

Závěr

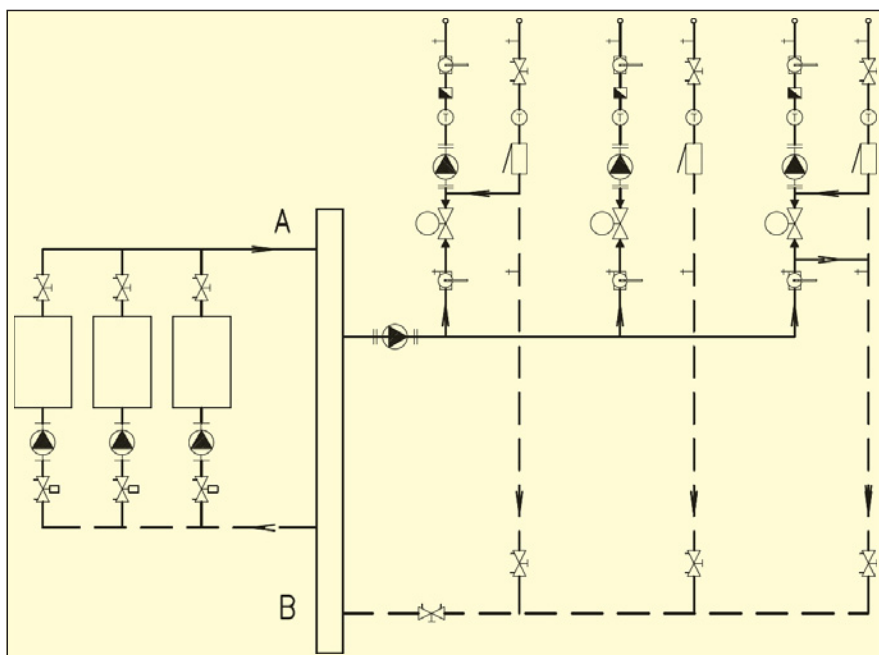
V otopných soustavách představuje hydronická část základní strukturu, která umožňuje přenos energie do koncových jednotek. Koncepční omyl může způsobit vážný problém, jehož odstranění bývá velmi nákladné.

Neslučitelnost mezi průtoky na rozhraních vede k předimenzování zdrojů tepla. Současně vytváří náhodné problémy, které je nesnadné předvídat. Některé otopné okruhy pak nejsou schopny dosáhnout výpočtového výkonu. Řešení pomocí výkonnějších čerpadel vede obvykle jen k zvýraznění problému.

Neslučitelnost mezi průtoky vyvolává změny, spočívající ve vytváření směšovacích bodů, za snižování teploty otopné vody. Pokusy s instalací zpětných klapek k zabránění opačného směru průtoku opět vedou k dalším problémům.

Základní požadavkem je udržet průtoky vody jak na úrovni zdroje

▼ Schéma 5 ● Teplota kotlů se mění podle potřeb okruhů



tepla, tak i na straně koncových jednotek takovým způsobem, aby tyto průtoky byly stejné, jako výpočtem předpokládané.

Použití vyvažovacích ventilů v moderních systémech je nezbytné. Někdy bývají na úrovni zdroje tepla vynechány. Problémy s neslučitelností průtoků pak nejsou řešitelné.

Vyvažovací ventily, umístěné na kotlových jednotkách, mají tyto výhody:

- Je možné snadno detekovat některé anomálie a následně je odstranit.
- Vyvážení se dá udělat takovým způsobem, že výroba tepla i jeho spotřeba bude kompatibilní a vyrobené teplo bude přenositelné do koncových jednotek.
- Při výměně kotle za jinou kotlovou jednotku s jinou charakteristikou je možné přenastavit průtoky tak, aby se získaly jmenovité hodnoty i u všech koncových jednotek.

Některé starší instalace, které nebyly vyváženy, jsou na jedné straně

schopny plnit výkonové požadavky, ale jen na základě enormního předimenzování koncových jednotek.

Takto energeticky náročná řešení nejsou schopna zabezpečit potřebný komfort. V moderních instalacích nejsou myslitelná. Současná přesnost výpočtů vyžaduje, aby vypočtené hodnoty byly v praxi efektivně dosaženy. Plyne z toho závěr, že požadavky na hydronické vyvažování instalací se stávají čím dál tím přísnější a potřebnější.

Literatura

- [1] PETITJEAN, R.: *L'équilibrage hydraulique global: Un manuel pour la conception des circuits hydrauliques et la détection des anomalies dans les installations de chauffage et de conditionnement d'air*, Tour & Anderson AB, 1994, 539 s. ISBN: 91-630-2628-7.
- [2] PETITJEAN, R.: *Total hydronic balancing: A handbook for design and troubleshooting of hydronic HVAC systems*, TA Hydronics AB, 2012, 536 s.
- [3] JAUSCHOWETZ, R.: *Srdce teplovodního topení, hydraulika*, Herz Armaturen Ges.m.b.H., 2004, 200 s.

- [4] RUBINA, A. – RUBINOVÁ: *100+1 příklad z techniky prostředí*, Tribun EU, 2011, 169 s., ISBN: 978-80-7399-265-1

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

Recenzent:
doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze;
člen redakční rady Topenářství instalace

Hydronic of boiler circuits

The article deals with the hydronic of heating systems using THR (thermo-hydraulic distributor). First, it highlights the faults in the boiler circuit connection of the heating system. In the following examples, it explains the THR function and the errors associated with this connection and use. It also deals with system operating states and advantages of using balancing valves.

Keywords: hydronic, heating system, thermo-hydraulic distributor, boiler circuit connections, faults, balancing valves

NAREX – Instalační sekací kladivo CVS



- navržené pro instalatéry, zedníky a obkladače
- vhodné pro demolicí keramických obkladů, drážkování, osekávání omítek, drobné zednické práce, pomocné technologie
- robustní zalomená převodová skříň z hliníkového tlakového odlitku zvyšuje tuhost celé konstrukce a prodlužuje životnost převodu a motoru
- ergonomické kompozitní držadlo s antivibračním kloubem absorbuje vibrace a snižuje jejich škodlivé vlivy
- rychlá a pohodlná výměna sekáčů díky upínací hlavě se systémem SDS-plus
- možnost polohování sekáče v rozsahu 0–360°
- pohodlné přídatné držadlo SOFTGRIP

www.narex.cz

STAVEBNÍ VÝSTAVY

Stavíte, opravujete, zařizujete?
Přijďte se inspirovat či poradit na výstavu.



1. – 2. února
Dům kultury Horní Valy

HODONÍN
pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod.

15. – 16. března
Městská sportovní hala

UH. HRADIŠTĚ
pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod.

5. – 6. dubna
Dům kultury

JIHLAVA
pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod.

omnis Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
pořadatel výstav mobil: 608 711 422, mobil: 608 968 158, e-mail: omnis@omnis.cz

Tlmiče do dymovodov a komínových systémov

Často sa na našu firmu I.G.C.STROJAL obracajú projektanti a realizačné firmy o návrh a výrobu tlmičov do dymovodov a komínových systémov. Tie sú určené do kotlových sústav výhrevní alebo kogeneračných jednotiek (KGJ), ktoré generujú do okolitého priestoru širokopásmové vibroakustické vlnenie.

Najvýraznejšie nízkofrekvenčné vlnenie (zvuk – infrazvuk, kmitanie) generujú samotné kotle prostredníctvom horákov a prúdenia spalín v dymovodoch, komínoch. Podobne sú zdrojom hluku aj spaľovacie motory KGJ. Ich konštrukcii a redukcii nežiadúceho vlnenia treba venovať zvýšenú pozornosť.

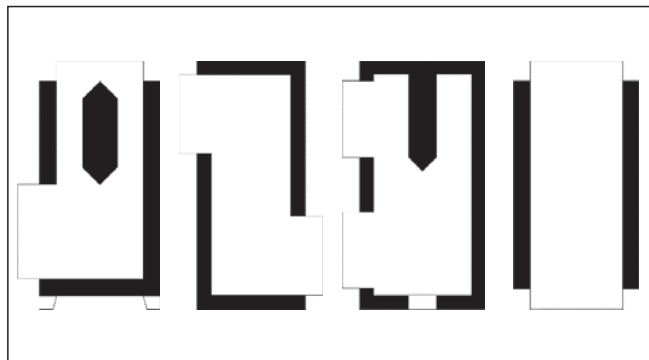
Princíp a intenzita generovania výrazného nízkofrekvenčného zvuku súvisí s prívodom energetického vzduchu, s procesom horenia, s výkonom a konštrukciou kotla, typu použitého horáka. V prípade KGJ závisí hlavne od typu spaľovacieho motora.

Prvá oblasť emitovania vibroakustickej energie je od 17 Hz do 50 Hz, teda pre stredné frekvencie 31,5 Hz a 63 Hz, kde je veľmi nízka vnemová citlivosť sluchového orgánu. Druhá výrazná emisná oblasť pre tieto kotle je od 115 Hz do 145 Hz, čo zodpovedá strednej frekvencii 125 Hz. Hluk týchto frekvenčných oblastí je nepríjemný tým, že má charakter dunivého hluku, ktorého vlnenie môže v neďalekých uzatvorených priestoroch vyvolať stojaté vlnenie, čo znásobuje jeho stupeň obťažovania a dotknutí ľudia sa spravidla sťažujú.

K tlmieniu hluku sa najčastejšie používajú pasívne tlmiče hluku reflexné a absorpčné, ktoré majú rôzne rozsahy účinnosti. Prostredníctvom ich kombinácii sa môžu dosiahnuť útlmy v rozsahoch od cca 50 Hz do 8 kHz.

V prípade absorpčného tlmiča prechádzajú spaliny okolo absorpčného materiálu (minerálnej vlny danej objemovej hmotnosti) uzatvoreného v tele tlmiča. Výfukové potrubie je v tejto oblasti (tlmiči) vytvorené ako perforovaná rúra, čím sa môže akustický tlak a tlakové impulzy rozšíriť do absorpčného materiálu. Trenie v absorpčnom materiáli rozptýli veľkú časť zvukovej energie a premení ho na teplo prostredníctvom tlakových pulzov. V reflexných tlmičoch vzniká tlmienie interferenciou t.z. zvukové vlny sa tu navzájom rušia. Toto je dosiahnuté odrazom zvukových vln fázovo voči sebe posunutých. Dosiahnuté spektrum útlmu je závislé na zmene priemeru, deliacich prepážok a v podstate na vnútornej geometrii tlmiča. Toto riešenie vyžaduje zložitú výpočtovú metódu, ktoré berú do úvahy tlak, teplotu a rýchlosť prúdenia spalín.

Absorpčné tlmiče môžu mať rôzne tvary, podľa toho koľko je miesta k dispozícii pre nasadenie tlmiča. Bud' len vodorovné alebo zvislé, alebo ako prevedenie „L“, „Z“ a „H“.



Firma I.G.C. STROJAL ponúka absorpčné tlmiče hluku od priemeru DN100 až do priemeru DN600 bez tlmiacich jadier ako aj s tlmiacimi jadrmi pre rôzne dĺžky a rôzne výkony vloženého útlmu. Vyrábame ich aj v hore uvedených prevedeniach L, Z alebo H. Ponúkame aj samotné tlmiace jadrá pre vloženie do ústia komína. Tieto väčšinou pracujú pre hornú hranicu kmitočtov.

Vzhľadom na rôznorodosť potrieb a požiadaviek spracováva naša firma každý dopyt osobitne ako samostatný projekt. Vyhýbame sa ponuke univerzálnych riešení, aby naše tlmiče čo najlepšie plnili svoj účel. Naši kolegovia ochotne posúdia všetky dopyty v tejto oblasti.

Tabuľku – Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nájdete vo Vyhláske č. 549/2007 Z.z. MZ SR.



I.G.C.STROJAL s.r.o.

Priemyselná 12/939, 965 63 Žiar nad Hronom
Slovenská republika

Obchodní zastoupení v ČR:

Musílek Tomáš
Žerotínova 129, 789 69 Postřelmov
Tel.: +420 724 22 42 12
E-mail: musilek.igc@seznam.cz
www.igc.sk, www.igc.cz

Legionella – neodstraňujeme následky, řešíme příčinu

Ochrana rozvodů teplé vody před nežádoucím přemnožením bakterií legionella je dnes již samozřejmostí, kterou má každý projektant vody ve svém projektu zahrnutou. Ochrana menších, méně rozsáhlých rozvodů teplé vody se obvykle řeší termickou dezinfekcí, pro větší systémy se častěji navrhuje chemická dezinfekce. Každé řešení s sebou přináší určité náklady a komplikace. Termická dezinfekce představuje zvýšené náklady na ohřev vody na vyšší teplotu a přináší riziko opáření. Navíc její účinnost, zejména v systémech, kde existují nějaké nevyužívané části rozvodů (a ty existují téměř vždy), je velmi krátkodobá a koncentrace bakterií se brzy obnoví v původní míře. Chemická dezinfekce je jistě účinnější, avšak i tento systém generuje vyšší náklady, jak na pořízení takové technologie, tak na její provoz a údržbu. Na straně uživatelů se pak občas setkáváme s obavou ze špatného dávkování a potencionálních následků na zdraví.

Všechny uvedené systémy řeší následek, jak odstranit bakterie z rozvodů. Není však možné řešit příčinu? Odstranit prostředí, ve kterém k rozmnožování bakterií dochází? Odstranit rozvody teplé vody a cirkulace?

Pokud chceme odstranit příčinu, musíme odstranit prostředí, ve kterém mohou bakterie legionelly přežívat a množit se. To znamená nahradit centrální přípravu teplé vody s akumulací vody v zásobnících a celým, mnohdy velmi rozsáhlým systémem rozvodů TV decentralizovaným systémem přípravy TV. Zejména v bytové výstavbě je to systém bytových výměňkových stanic. Princip

činnosti bytových stanic je známý, v domě jsou rozvody pouze otopné, studené a teplé vody, ohřívá se průtočným principem na deskovém výměníku v bytové stanici. Teplá voda se tak připravuje vždy pouze v okamžiku jejího odběru, nikde se neakumuluje, nikde nestojí v rozvodech, je vždy čerstvá. Po skončení přípravy TV se uzavře cesta otopné vody na výměník (toto platí pouze pro bytové stanice LOGOthem společnosti MEIBES s.r.o.) který zchladne, stejně jako TV v potrubí mezi stanicí a odběrným místem na teplotu okolí, tedy o cca 10 stupňů níže než je minimální hranice pro rozmnožování bakterií legionella.

Systém bytových výměňkových stanic odstraňuje příčinu a tím zcela řeší problematiku bakterií legionella v teplé vodě.

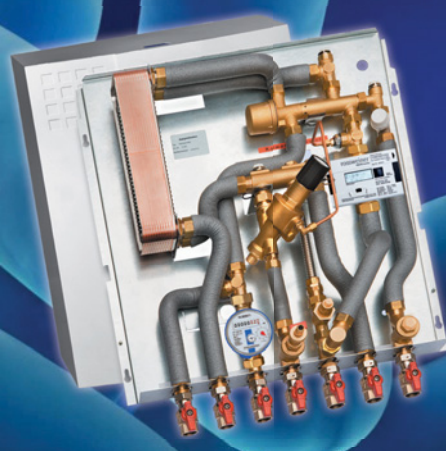
Samozřejmě i systém bytových stanic s sebou přináší určité investiční náklady, avšak tyto náklady jsou velmi rychle kompenzovány úsporou na provozních nákladech. Zároveň s odstraněním akumulace a rozvodů TV odpadají značné tepelné, tedy i ekonomické ztráty, které centrální systém přípravy TV nezbytně přináší.

Přestože bytové stanice mají ve svých projektech projektanti vytápění, návrh systému decentralizované přípravy TV musí vzejít od projektanta vody. Pro správné navržení systému je proto nezbytná úzká spolupráce a znalost systému u obou profesí. Podrobnější podklady k bytovým stanicím LOGOthem naleznete na www.meibes.cz nebo si vyžádejte návštěvu produktového specialisty.

☐ firemní

Bytové stanice LOGOthem

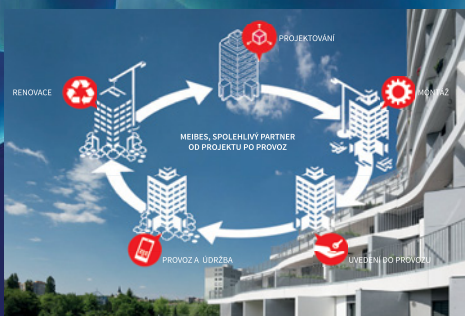
Bakterie legionelly v teplé vodě



...neodstraňujeme následek, řešíme příčinu

Všechny uvedené systémy řeší následek, jak odstranit bakterie z rozvodů. Není však možné řešit příčinu? Odstranit prostředí, ve kterém k rozmnožování bakterií dochází? Odstranit rozvody teplé vody a cirkulace?

- Systém bytových výměňkových stanic LOGOthem odstraňuje příčinu a tím zcela řeší problematiku bakterií legionella v teplé vodě.
- Žádné riziko nákazy legionellou.



Jak poznat kvalitní tuhá paliva – pomůže vlhkoměr, mezinárodní certifikace či podíly dalších příměsí



Kotle na tuhá paliva patří stále mezi velmi oblíbená řešení pro vytápění v zimních měsících. Výběr kvalitního paliva však může být především pro laika složitější. Ať už se jedná o dřevo, uhlí či pelety, existuje celá řada různých produktů, které pořídit. Na které parametry se tedy u jednotlivých druhů zaměřit, aby člověk získal pro svůj kotel na tuhá paliva to nejkvalitnější zboží, přibližuje následující text.

Kvalitní pelety s mezinárodním certifikátem

Ačkoliv velká část uživatelů má za to, že pelety by měly být světlé, barva nemusí mít na jejich kvalitu výrazný vliv. Jinými slovy, kvalitní mohou být i tmavé pelety, k jejich tmavnutí totiž dochází ve výrobě při procesu lisování díky vysokému tlaku a teplotě. Vliv na změnu barvy pak má i nedostatečné odkouření zdroje tepla, neznamená to však, že by tím trpěla výsledná kvalita pelet. Opačný příklad pak tvoří pelety, jež mají tmavší barvu kvůli příměsí kůry. Jejich výhřevnost je nižší, to stejné však platí i o ceně. Vyloženě nekvalitní pelety však lze poznat i na první pohled, jedním z hlavních kritérií je mechanická odolnost. „Po zatřepání se zabalenými peletami by z nich mělo odpadávat jen minimum pilin, to stejné pak platí i při manipulaci s peletou mezi prsty. Pokud se lehce rozpadá, může to v budoucnu ohrozit i správné fungování kotle,“ upřesňuje Roman Švantner, produktový manažer společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky.

Vlhkost dřeva by měla být pod 20 procent

I když se může na první pohled zdát, že v případě dřeva není co zkazit, opak je pravdou. Ne se všemi druhy totiž bude vytápění stejné. Odborníci proto doporučují sáhnout vždy po tvrdých druzích dřeva, kam spadají především dub, buk a jasan. Zatímco první je díky pomalému hoření v Česku nejpoužívanější, buk a jasan jsou často považovány za nevhodnější. Kromě toho, že se lehce zapalují, zároveň také rychle vysychají. Právě vlhkost bývá přitom u dřeva klíčovým kritériem, které může snížit účinnost vytápění i u nevhodnějších druhů. „Ideální vlhkost dřeva pro vytápě-

ní by měla být maximálně 20 procent, čerstvé dřevo přitom mívá až padesátiprocentní vlhkost. Při spalování se tím významně snižuje výhřevnost paliva, neboť teplo je spotřebováváno především na odpaření vody. Projevuje se to také velkým množstvím dýmu a malým plamenem,“ upozorňuje Švantner. Navlhlé dřevo je proto nutné nechat ideálně dva roky schnout.

Sušením se podle odborníků odpaří zhruba třetina váhy dřeva. Tuto pomůcku je pak možné využít při kontrole dřeva na váze. Existují však i jiné způsoby ke stanovení vlhkosti, jedním z nich je i digitální vlhkoměr. Součástí tohoto přístroje jsou dva ocelové hroty, které se zapichují do dřeva. Odborníci doporučují před měřením vždy polínko rozpílit a měřit jeho vlhkost uprostřed. Hroty lze totiž zapíchnout jen dva milimetry hluboko, měření by tedy mohlo být zavádějící například kvůli již vyschlým okrajům polínka.

Pozor na množství příměsí v uhlí

Jedním z klíčových atributů, na který je dobré se zaměřit při výběru uhlí pro kotel v domácnosti, je takzvaná zrnitost. Udává se v milimetrech a značí velikost jednotlivých kusů uhlí. Pro automatické kotle je přitom vhodné uhlí se zrnitostí nižší než 25 milimetrů. V souvislosti se zrnitostí se lze setkat také s pojmy nadsítnost a podsítnost, které se vztahují k zrnům, jež mají větší, respektive menší průměr, než je udávaná zrnitost. Pokud tedy distributor uvádí u těchto atributů hodnotu 20 procent, znamená to, že se od stanovené velikosti bude lišit zhruba pětina všech zrn. Řešení těchto aspektů však eliminuje uhlí od dodavatelů, kteří ho sami dotřídí, což minimalizuje podíl nadsítných a podsítných zrn. Dodavatelé zároveň uhlí často balí do pytlů po 25 kilogramech, což ocení především menší spotřebitelé z řad domácností.

Kromě velikosti uhlí je dobré při výběru sledovat i jeho složení, dbát je potřeba především na podíl síry, popela a vody. „Kvalitní uhlí by těchto složek mělo obsahovat co nejméně. Například síra může způsobit pozdější korozi kotle, popel a voda pak mají vliv na účinnost spalování a tím i životnost kotle. Na druhou stranu určité procento vody v uhlí je pro správné hoření zásadní,“ uzavírá Švantner.



Vážení čtenáři,

**společnost GIACOMINI CZECH, s.r.o. si Vám touto cestou dovoluje
poděkovat za přízeň v uplynulém roce a do roku nového Vám přeje
mnoho spokojenosti, úspěchů a klidné prožití svátků vánočních.**

**Ať je štěstí a dobrá pohoda
po celý rok 2019 nablízku Vám všem!**

Vliv tepelných ztrát rozvodů a ochlazování otopné vody na návrh otopné soustavy

Jakub Spurný – Michal Kabrhel

Príspevek autorů dokumentuje vliv chladnutí otopné vody v rozvodech tepla v budově a poukazuje na jednu z příčin nerovnoměrnosti distribuce tepla do různých částí budovy, když ve výpočtech pro seřízení otopné soustavy není tato skutečnost zohledněna. Z článku je patrné, že zohlednění všech okrajových podmínek do výpočtů je poměrně náročné a vyplývá to i z porovnání tří variant podle stejného schématu příkladu otopné soustavy. Zahrnutí korekce vlivu ztrát rozvodů tepla do tepelné bilance místností, která de facto snižuje příkon do otopného tělesa, může značně ovlivnit i správné seřízení termostatického ventilu a potažmo průtoky stoupačkou.

Recenzent: Vladimír Galád

okolí, musí zákonitě na cílových místech chybět. Díky tomu dochází k diskomfortu obyvatel v jednotlivých prostorech a neefektivnímu návrhu a provozu z hlediska ekonomické i energetické náročnosti.

V rámci tohoto článku není uvažováno s TZR jako tepelným ziskem do vytápěného prostoru. Vliv TZR jako tepelných zisků do vytápěného prostoru pro návrh menších velikostí OT, a tím možné investiční úspory, byl řešen ve [2, 3]. Tento vliv je značný hlavně u viditelných rozvodů bez tepelné izolace vedených vytápěnými prostory. V tomto článku bude uvažováno s rozvody zabudovanými v konstrukcích nebo vedenými mimo vytápěné prostory.

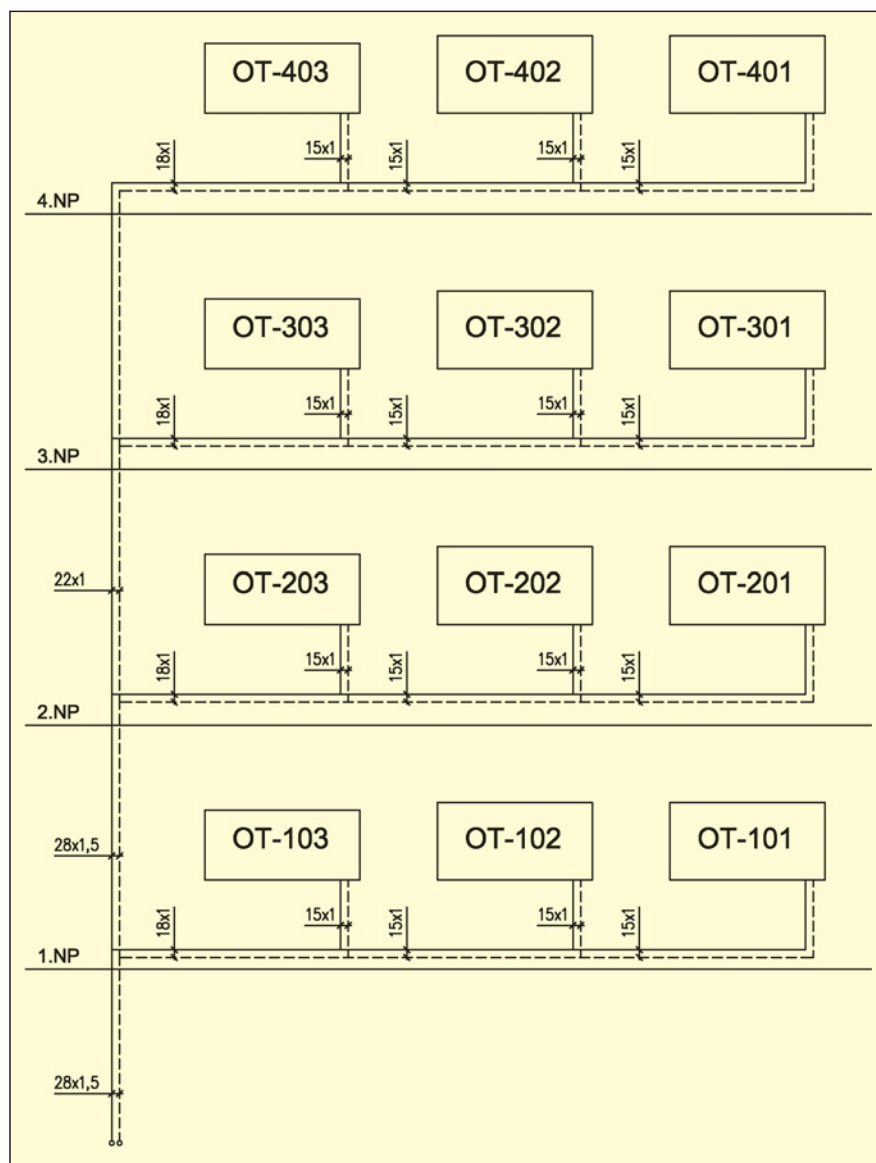
1. Úvod

Tento článek se zabývá vlivem tepelných ztrát rozvodů (dále TZR) na dimenzování dvoutrubkové nízkoteplotní protiproudé otopné soustavy (dále OS). Poukazuje na vliv tepelné izolace rozvodů, která má vliv na chladnutí otopné vody v potrubí, a s tím spojené důsledky pro dimenzování OS.

Při klasickém návrhu otopných soustav s TZR není uvažováno, a tím pádem se navrhuje OS s konstantními teplotami po celé soustavě, což není fyzikálně zcela přesné [1]. Ve skutečnosti k TZR dochází a díky jejich zanedbání ve výpočtech může docházet k chybným stavům. Ty se projevují zejména v rozsáhlejších OS s rozvody bez tepelné izolace (dále TI) a s vyššími počátečními teplotami vody, ale ani u nízkoteplotních OS s tepelně izolovanými rozvody nemusí být odchylky zanedbatelné, což je předmětem analýzy tohoto příspěvku a dále bylo také řešeno v rámci [1].

Jedním z chybných stavů je například nedotápění nejvzdálenějších otopných těles (dále OT) od zdroje tepla, protože naprojektovaná výroba tepla z klasického návrhu je nedostačující a teplo, které je předáno v podobě TZR při cestě do

▼ Obr. 1 ● Schéma referenční otopné soustavy



2. Referenční otopná soustava

Referenční OS, na které byla provedena analýza, je znázorněna na obr. 1. Referenční OS byla zvolena, tak aby vstupní údaje mohli být nízkoteplotní s požadovanými výkony OT podobnými dnešní výstavbě. Typově může symbolizovat menší bytový dům, ale vstupní údaje byly zjednodušeny pro snadné poukázání rozdílů jednotlivých variant.

Vstupní údaje pro výpočet:

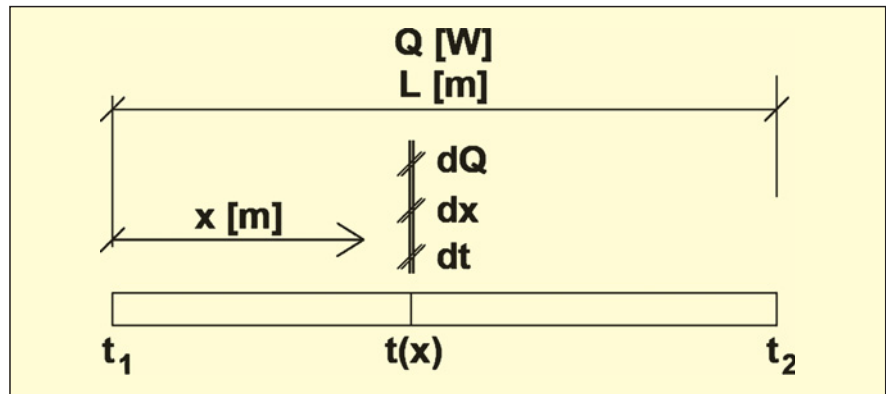
- teplota na výstupu ze zdroje tepla – $t_{pp} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$,
- střední teplota pro všechna OT – $t_m = 45 \text{ }^\circ\text{C}$,
- součinitel přestupu tepla na vnější straně – $\alpha_e = 12 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$,
- rozvody provedeny z měděného potrubí,
- požadovaný výkon shodný pro všechna OT – $Q = 500 \text{ W}$,
- teplota okolí – $t_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$,
- všechny úseky stejná délka – $L = 3 \text{ m}$,
- dimenze potrubí jednotlivých úseků jsou pro všechny tři varianty stejné.

3. Matematický model dimenzování OS

Jak již bylo v úvodu zmíněno, tak v OS dochází k TZR a ty mají vliv na ochlazování otopné vody v trase rozvodu. Proto byl vytvořen výpočetní model, který zohledňuje důsledky TZR a skutečné teploty v jednotlivých bodech OS [1, 4]. Model je založen na zvolené požadované teplotě na počátku soustavy a zvolené střední teplotě u OT, která musí být pro všechna stejná. Ostatní teploty jsou dopočítávány z chladnutí otopné vody po trase v důsledku TZR a hmotnostních průtoků v daných úsecích. Skutečné hmotnostní průtoky pak odpovídají zmenšujícímu se teplotnímu spádu se vzdáleností od zdroje tak, aby byla udržena shodná střední teplota na všech OT [5].

V každém bodě OS platí obecně:

$$dQ = m \cdot c \cdot dt \\ = U \cdot dx \cdot (t(x) - t_i) \quad [\text{W}] \quad (1)$$



▲ Obr. 2 ● Schéma pro rovnici tepelné ztráty úseku

Každý úsek je tedy popsán rovnicí pro přívodní, resp. vratné potrubí

$$Q = m \cdot c \cdot (t_1 - t_2) \\ = U \cdot L_{(1-2)} \cdot \left(\frac{t_1 - t_2}{\ln \left(\frac{t_1 - t_i}{t_2 - t_i} \right)} \right) \quad [\text{W}] \quad (2)$$

Kde je:

- Q – tepelná ztráta úseku [W]
- m – hmotnostní průtok [$\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$]
- c – měrná tepelná kapacita [$\text{W} \cdot \text{h} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]
- t_1 – teplota vody na počátku úseku [$^\circ\text{C}$]
- t_2 – teplota vody na konci úseku [$^\circ\text{C}$]
- t_i – teplota okolí [$^\circ\text{C}$]
- U – součinitel prostupu tepla [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]
- L – délka úseku [m]

4. Varianty řešení OS

Výpočet dimenzování otopné soustavy byl proveden ve 3 variantách:

- Var. 1** – bez TI -> rozvod je bez tepelné izolace,
- Var. 2** – s TI -> rozvod je tepelně izolován v tl. 20 mm,
- Var. 3** – klasický výpočet dimenzování – TI rozvodu nemá na výpočet vliv.

Při výpočtu s uvažováním TZR (Var. 1, Var. 2) vychází pro místnosti se stejnou tepelnou ztrátou (stejně OT), ale s jinou vzdáleností od zdroje, jiné výsledky průtoků a teplot otopné vody. Na rozdíl od klasického výpočtu, ve kterém vychází výsledky stejné. Proto byly pro analýzu použity výsledky OT z nejbližšího bytu (dále OT-103) a nej-

vzdálenějšího bytu (dále OT-401) od zdroje tepla, aby byli odchytky mezi jednotlivými byty patrné.

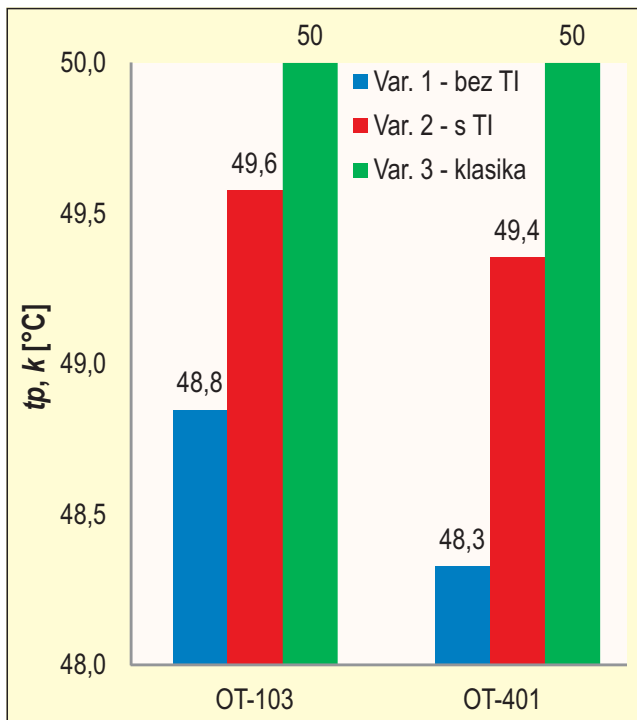
5. Analýza výsledků

Na grafu 1 je vidět, o kolik poklesne teplota otopné vody od zdroje tepla k jednotlivým OT na přívodním potrubí.

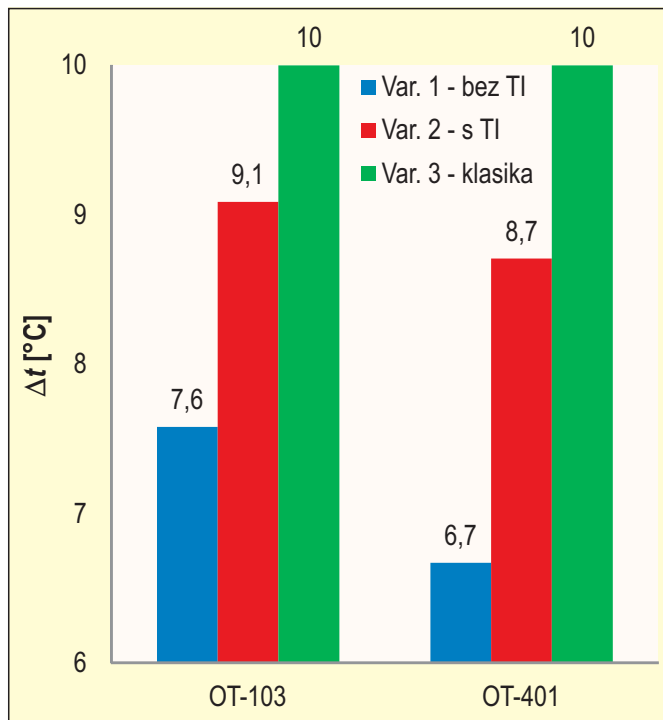
Z grafu 2 je poté vidět jaký musí být teplotní spád na jednotlivých OT, tak aby byla udržena shodná střední teplota, která zajišťuje návrhový požadovaný tepelný výkon OT a shodnou účinnost ekvitermní regulace u všech OT. Pokud bychom nastavili hmotnostní průtoky podle teplotního spádu pro všechna OT stejná, tak jak je provedeno ve Var. 3, tak nám díky ochlazování otopné vody bude střední teplota se vzdáleností od zdroje tepla klesat a OT nebudou mít navrhovaný požadovaný tepelný výkon.

Jako poslední porovnávaný parametr byly zvoleny hmotnostní průtoky. Ty mají vliv zaprvé na tlakové podmínky OS, takže se projeví v nastavení vyvažovacích a regulačních armatur a oběhových čerpadel. Dále mají také vliv na tepelné působení OS, viz rovnice (2). Z té vyplývá, že při stejné tepelné ztrátě úseku dojde k většímu poklesu teploty nepřímo úměrně se snižujícím se hmotnostním průtokem. Výsledky jsou znázorněny v grafu 3, kde můžeme vidět procentuální odchytky od klasického výpočtu, který je pro přehlednost uvažován jako 100 %.

Z grafu 3 je patrné, že hmotnostní průtoky vychází rozdílně při uvažování ochlazování otopné vody



▲ Graf 1 ● Teplota přívodní otopné vody na vstupu do OT



▲ Graf 2 ● Teplotní spád na OT

oproti klasickému výpočtu. Dále je také vidět, že na rozdíl od výsledků Var. 1 oproti Var. 2), proto by se měla řešit kvalita zateplení již v dimenzování OS.

Dále si můžeme všimnout, že při výpočtu s ochlazováním nemají stejně velká OT stejný hmotnostní

průtok. Zde je to dáno tím, že OT jsou v jiné vzdálenosti od zdroje tepla. S rostoucí vzdáleností se voda cestou více ochladí, a to znamená menší teplotní spád, tak aby byla udržena shodná střední teplota. Z tohoto důvodu pak na OT-401 vychází vyšší průtok než na OT-103. Tento důsledek taktéž klasický výpočet nezohledňuje.

6. Závěr

V článku bylo na referenční otopné soustavě poukázáno na nedostatky, které jsou způsobeny zanedbáním TZR a s tím spojené chladnutí otopné vody při klasickém návrhu dvoutrubkové protiproudé OS.

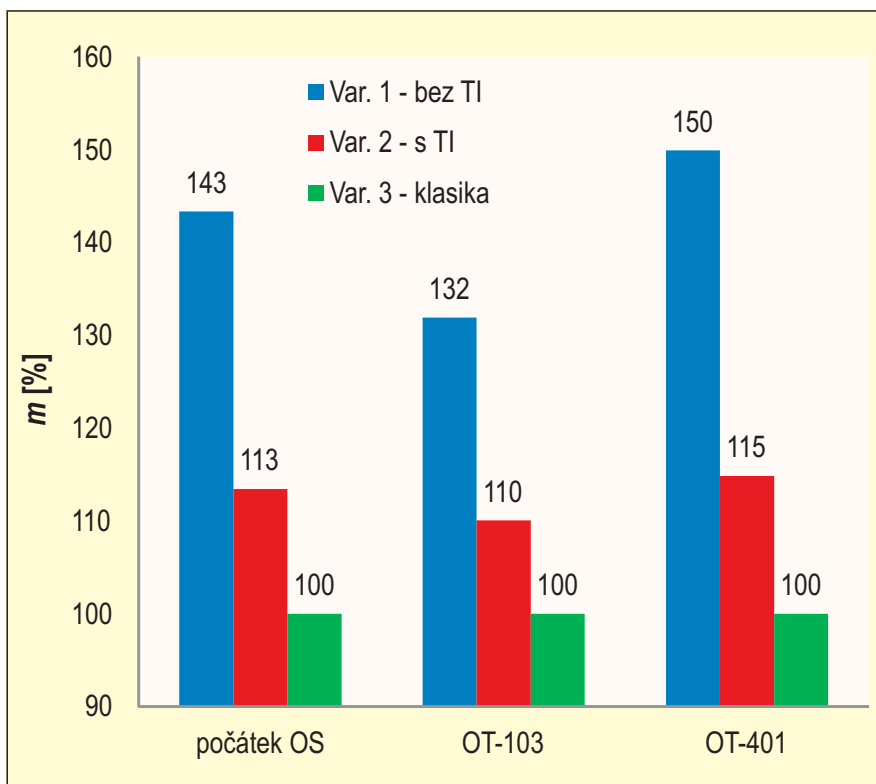
Na vybraných parametrech bylo ukázáno, jak se od sebe liší výsledky návrhu OS, pokud bude soustava bez TI (Var. 1) nebo budou rozvody s TI v tl. 20 mm (Var. 2). S těmito aspekty klasický výpočet nepracuje. Z výsledků vyplývá, že i v nízkoteplotních OS není vliv TZR a ochlazování otopné vody zanedbatelný.

Z výsledků jsou patrné rozdílné hodnoty pro jednotlivé varianty a ty mají důsledek na návrh a seřízení vyvažovacích a regulačních armatur a návrh oběhových čerpadel. Proto je vhodné při návrhu OS pracovat s vlivem TZR a ochlazováním otopné vody a s vlivem zaizolování rozvodů. Výpočet je sice iterační, ale vzhledem k využití výpočetní techniky nepředstavuje dnes překážku.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory grantu SGS18/015/OHK1/1T/11.

▼ Graf 3 ● Porovnání hmotnostních průtoků



Literatura

- [1] SPURNÝ, Jakub: *Vliv ochlazování topné vody při návrhu otopné soustavy*. Praha, 2016. Diplomová práce. ČVUT v Praze.
- [2] SPURNÝ, Jakub: *Vliv tepelné izolace potrubí na návrh otopné soustavy administrativní budovy*. Letní škola TZB 2017 – Technická zařízení pro zdravé vnitřní prostředí v energeticky úsporných administrativních budovách. Praha: Společnost pro techniku prostředí, 2017. pp. 70–77. ISBN 978-80-02-02743-0
- [3] SPURNÝ, Jakub: *Vliv tepelných ztrát rozvodů na návrh otopné soustavy*. Letní škola TZB 2016 – Technická zařízení pro zdravé vnitřní prostředí v energeticky úsporných obytných budovách. Praha: Společnost pro techniku prostředí, 2016. pp. 71–76. ISBN 978-80-02-02676-1.
- [4] CIHELKA, Jaromír a kol., *Vytápění, větrání a klimatizace*. Praha: STNL, 1985.
- [5] RÁŽ, Jiří V., Dis. CENTROTERM. =CRA=CENTROTHERM. [online]. 15. 6. 2016. Dostupné z: <http://www.usporyteplaets.cz/>

Autoři:

*Ing. Jakub Spurný,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze*

*doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze;*

člen redakční rady Topenářství instalace

Recenzent:

*Ing. Vladimír Galád,
autorizovaný inženýr
pro techniku prostředí,
samostatný projektant, Praha;*

člen redakční rady Topenářství instalace

Influence of heat loss of the distribution system and heating water cooling on the heating system design

The article deals with the influence of heat loss of the distribution system and the associated cooling of the heating water on the design of the low-temperature two pipe heating system. On the reference heating system, the effect of the distribution pipes heat losses on heating water temperatures and mass flows was monitored, depending on the thermal insulation solution of the pipelines. These results were compared with the results of the classical calculation of the heating systems design.

Keywords: heating systems; thermal insulation of pipes; heat loss of pipes



časopis Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



tn taconova
comfort solutions

**AKČNÍ CENA
ROZDĚLOVAČE TACOSYS**



20% RABAT
Z CENÍKOVÉ CENY TACONOVA
+ DÁREK K OBJEDNÁVCE

Informace

taconova.com

Taco
Family of Companies

BENEKOV C250 – kotel na uhlí s téměř nulovými emisemi prachu



Již delší dobu probíhá boj zelených aktivistů proti neobnovitelným zdrojům energií. Veřejným nepřítelem číslo jedna se pro ně staly oxidy uhlíku. V celém světě této posedlosti boje proti uhlíku vévodí EU, která chce například diktovat automobilkám kolik % elektromobilů musí povinně vyrábět (kdo si je koupí, už nikoho v Bruselu nezajímá). Stejný tlak se projevuje i v energetice, různí ekofanatici navrhuji nejlépe okamžitě zrušit používání uhlí ve všech elektrárnách i lokálních zdrojích. Evropská komise veřejně definovala cíl, že v roce 2050 bude celá EU produkovat nulovou uhlíkovou stopu, což znamená, že nebude používán už žádný zemní plyn, uhlí ani ropa. V rámci boje za čisté ovzduší se u lokálních zdrojů na tuhá paliva sleduje zejména produkce emisí prachu. BENEKOV předkládá další důkaz, že problém není v palivu, ale v použité technologii. V roce 2019 bude na trh uveden nový lokální kombinovaný automatický kotel na uhlí a pelety, model BENEKOV C250, produkující téměř nulové emise prachu.

Firma BENEKOV se zaměřuje na vývoj automatických kotlů na uhlí a biomasu více než 20 let a v tomto segmentu je dnes největší výrobce v ČR. Pro dosažení parametrů emisí a účinnosti kotlů na tuhá paliva je nutno každoročně investovat milionové částky do vývoje a testování nových modelů kotlů, které budou v souladu s požadavky Zákona o ochraně ovzduší, normy ČSN EN 303-5:2012 a evropské směrnice o Ekodesignu. Novinka na trhu, kombinovaný automatický kotel na uhlí a pelety BENEKOV C250 nejenom, že výše uvedené požadavky splňuje, ale navíc u emisí prachu dosahuje extrémně nízké hodnoty, které se naprosto vymykají dnešnímu standardu lokálních kotlů na uhlí.

Emise prachu patří mezi ostře sledovanou hodnotu u všech kotlů na pevná paliva. Vývoj legislativy je dobře vidět na uvedeném grafu. Zatímco v roce 2013 bylo možno na český trh ještě uvádět kotle na uhlí s povolenými emisemi $180 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, tak v roce 2020 bude maximální přípustný limit $40 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$. Kotel C250 dosahuje sezonních emisí prachu na úrovni pouhé $3 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$.

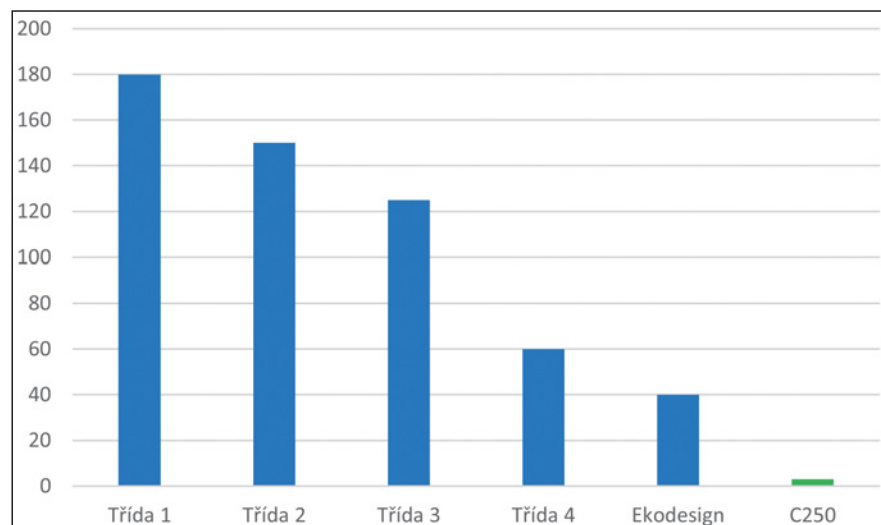
Kotel C250 produkuje při běžném provozu při spalování uhlí 60× menší emise prachu, než je povoleno kotlům zařazeným do 1. třídy. Těch se v českých domácnostech a firmách stále provozuje odhadem více než 150 tisíc.

Při pohledu na graf je možno doplnit několik srovnání. Poslední model kotle na uhlí firmy BENEKOV produkuje emise prachu na úrovni, jakou produkují moderní teplárny, využívající tkaninové filtry a podobné sekundární zařízení. Stejně tak i dosažená účinnost výrazně nad 90 % je na úrovni CZT spalující tuhá paliva. Na rozdíl od tepláren však nejsou produkovány ztráty v řádu desítek procent při dopravě energie z CZT do místa spotřeby, a proto je dosažen výrazně lepší ekonomický efekt výroby tepla při vytápění lokálním zdrojem.

Další zajímavý fakt je, že nové technické řešení vyvinuté pro kotel C250 umožnilo snížit emise prachu při spalování uhlí na poloviční úroveň než při spalování dřevních pelet!. U modelu C250 dosahují sezonní emise prachu při spalování dřevních pelet hodnotu $7 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$.

S nadsázkou lze říci, že další tlak EU na snižování emisí prachu by pro firmu BENEKOV znamenal vyvinout takový kotel na uhlí, který zároveň funguje jako filtrační jednotka a do ovzduší vypouští čistější vzduch, než který do něj vstupuje. Při pohledu na současný přístup bruselských politiků k problematice energetiky by však takový požadavek na výrobce nebyl vůbec překvapivím.

▼ Graf ● Legislativní požadavky na maximální přípustné emise prachu pro automatické kotle na fosilní paliva, vyjádřeno v $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$



Hlavní technické parametry

Kotel má regulovatelný výkon v rozsahu 75 až 250 kW. Využívá jeden univerzální litinový hořák, ve kterém je možno bez nutnosti úprav spalovat jak hnědé uhlí ořech 2, tak i dřevní pelety.

Při manipulaci s kotlem je možnost rozložit ho na menší celky. Flouščka plechu spalovací komory je 8 mm. Řídicí jednotka Siemens umožňuje ovládání přes internet, řídí dva směšované topné okruhy pomocí ekvitermy, odtahový ventilátor reguluje tah kotle podle nastaveného parametru podtlaku ve spalovací komoře.

Celé zařízení spotřebuje na svůj provoz od 130 do 430 W elektrické energie podle výkonu. To vše včetně všech sekundárních zařízení, která kotel obsahuje.

Využití

Od roku 2020 bude možno uvádět na evropský trh pouze takové zdroje, které splňují požadavky Eko-designu. Automatické kotle na uhlí od 50 do 500 kW splňující tyto parametry vyrábí v ČR dnes už prakticky jediný výrobce – firma BENEKOV. Model C250 navíc umožňuje plynulý přechod z uhlí na dřevní pelety, protože je certifikovaný na obě paliva.

Náklady na palivo při spalování uhlí jsou zhruba na poloviční hodnotě při srovnání s plynem nebo dřevními peletami a zhruba na jedné třetině při srovnání s elektřinou.

Na druhé straně, při spalování uhlí je zapotřebí obecně více času na obsluhu kotle, čištění a vynášení popela.. Tato nevýhoda uhelné kotelny se dá minimalizovat použitím přídatných zařízení, jako jsou dopravníky paliva, automatické čištění výměníku a automatické odpopelnění. Z praxe lze potvrdit, že u větších kotlen na uhlí s instalovaným výkonem 100 až 300 kW je průměrná doba obsluhy zdroje vybaveného přídatnými zařízeními zhruba 30 až 60 minut denně. To předurčuje využití například pro vytápění velkých průmyslových objektů, škol nebo jiných objektů občanské vybavenosti. Při spalování uhlí v automatickém kotli o výkonu 250 kW lze ve srovnání s plynovým kotlem ročně ušetřit na palivu přibližně 200 tisíc Kč. Při životnosti zdroje 20 let jsou to ušetřené 4 miliony (počítáno v aktuálních cenách). V dnešní době, kdy ceny plynu rostou o desítky procent nahoru, se doba návratnosti investice do moderní automatické kotelny na uhlí pohybuje okolo tří let.



Model BENEKOV C250 lze dodat i ve formě mobilní kotelny, která je napojena do výměníku umístěného ve vytápěné budově přes venkovní energokanál. Dodávka mobilní kotelny má kromě jiného výhodu v tom, že ji může provozovat externí firma dodávající pouze teplo. Výhodou je i fakt, že investor zná předem přesné náklady na novou kotelnu, což u rekonstrukcí starých objektů bývá problém.

V ČR jsou stále v provozu stovky kotlen vybavených litinovými kotli na uhlí s ručním přikládáním, splňující parametry 1. nebo 2. třídy. Zároveň jsou v provozu stovky kotlen o výkonech 100 až 500 kW, využívající automatické kotle na uhlí na hraně životnosti. Pro majitele těchto nemovitostí je využití automatického kotle BENEKOV C250 ideálním řešením, pokud mají cíl dále provozovat své objekty s nejnižšími možnými náklady na teplo a zároveň chtějí splňovat požadavky současné legislativy na kotle na pevná paliva.

Více informací je možno získat na:
www.benekov.com

BENEKOVterm s. r. o.

Masarykova 402
793 12 Horní Benešov
E-mail: info@benekov.com

firemní



Společnost Lufberg je předním výrobcem servopohonů pro vzduchotechnické aplikace a kompletních řešení pro regulaci vody



Součástí procesu trvalého zlepšování výrobků a služeb je sběr informací od koncových uživatelů a techniků, kteří naše servopohony denně používají a instalují, analýza technických dotazů a detailní analýza oprávněných i neoprávněných reklamací, včetně jejich příčin. Cílem tohoto sběru dat, a jejich analýzy, je především přenesení zkušeností z praxe do konstrukce výrobku. Data jsou ale mimo to sdílána celosvětově mezi techniky společnosti Lufberg, kteří pak mohou, na základě zkušenosti kolegů, daleko rychleji řešit případné problémy a nabídnou již ověřená řešení.

Elektrické krytí, jeho význam a vhodné podmínky pro použití servopohonů

Drtivá většina servopohonů Lufberg má elektrické krytí IP54. Podívejme se tedy na stupeň ochrany před dotykem nebezpečných částí a před vniknutím cizích pevných těles udávaný první číslicí. IP 5x – znamená, že zařízení je chráněno před prachem a před dotykem drátem. Servopohon není ale prachotěsný. Je tedy třeba zvážit, jaký prach se v místě instalace vyskytuje. Nebezpečný prach je kovový nebo ob-

sahující jiné vodivé částice (například prach uhelný). Stejně nebezpečné jsou také agresivní prachy (například na farmách s dobyt看em). V takových místech instalace je třeba udělat dodatečnou ochranu vlastního servopohonu, odpovídající míře rizika a znečištění prostředí.

Stupeň ochrany proti vniknutí vody udávaný druhou číslicí, IP x4 – znamená, že zařízení je chráněno proti stříkající vodě. Tato skutečnost ale platí pouze za předpokladu, že jsou použity dostatečně těsné kabelové průchodky a servopohon je instalován tak, aby voda nemohla po kabelu zatékat přes netěsnou průchodku dovnitř skříně regulace servopohonu. Pohon nainstalovaný tak, aby kabely směřovaly směrem dolů je ideální řešení, naopak instalace kabely směrem vzhůru je zcela nevhodná.

Dále je třeba uvážit, zda nemůže dojít k oplachu servopohu tryskající vodou nebo dokonce tlakovou vodou. Nemusí se zrovna jednat o pravidelný jev v místě instalace, ale je třeba zvážit i případné mytí fasády, čištění technologického celku atd. Stejně tak je třeba uvážit, zda neexistuje možnost dlouhodobého zatížení, nebo lokálního zalití vodou. Typickým příkladem takové situace je zasněžení a následné odtávání sněhu, kdy se pod vrstvou sněhu vytvoří na povrchu servopohonu vodní lázeň, která může při dlouhodobém působení zatéct do skříně regulace servopohonu. Také v těchto případech je nutné zajistit dodatečnou ochranu pohonu proti těmto rizikům. Ve většině případů postačuje stříška nebo vzdušný kryt. Rozhodně nedoporučujeme různé typy plastových návleků, ve kterých se po čase drží voda, vytváří vlhké uzavřené prostředí a servopohon díky tomu koroduje.

S případnými dotazy na vhodnost instalace je možné se obrátit na technickou pomoc společnosti Lufberg. Hledání nových řešení je jedním z našich hlavních cílů.

Kontakt:

LUFBERG s.r.o.
Pernerova 780
56501 Choceň
Tel: +420 465 382 949
Email: info@lufberg.eu
www.lufberg.eu





... víc než trubky

WWW.FV-PLAST.CZ

FANTASTICKÉ VYTÁPĚNÍ



Mnoho topenářů z odborné veřejnosti se v průběhu své činnosti setkala s problémy způsobenými znečištěním otopné soustavy, které můžou v mnoha případech vyústit až k selhání soustavy. Jeden z mnoha případů Vám teď představíme podrobněji.

Byli jsme přizváni k problému s plynovým kotlem v lokalitě Praha 2 – Žižkov. Byt s vlastním kotlem cca 5 let starým, 4 desková otopná tělesa, 1 žebřík a rozvody v mědi. Soustava cca 80 litrů.

Po předešlém zásahu odborné firmy, kdy byla použita čisticí chemie, následně vodu vyměnili a aplikovali inhibitor, se po krátkodobé funkčnosti v soustavě opět objevily problémy – bylo podezření na zanešení jak kotlového, tak výměníku TV. Kotel padal neustále do poruchy – netopil a netekla teplá voda.

Na vyřešení problému jsme použili následující produkty: čisticí chemie Fernox DS40 1,9 kg, proplachovací čerpadlo Kamco CF90, magnetický proplachovací filtr Kamco, inhibitor Fernox Protector F1 500 ml.



▲ Obr. 1 ● Proplachovací čerpadlo s filtrem Kamco

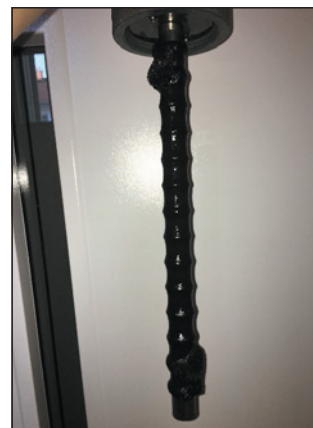


▲ Obr. 2 ● Použitá chemie Fernox DS40

V první fázi jsme provedli vyčištění výměníků plynového kotle. Připojení čerpadla se provedlo přes vypouštěcí kohouty. Byla použita poloviční dávka čisticí chemie Fernox DS40. Po asi 2 hodinách čištění s přepínáním směru toku došlo k postupnému nachytání kalu na magnet filtru Kamco. Po neutralizaci byla voda vyměněna. V druhé fázi byl výstupní a vstupní ventil kotle uzavřen, aby nedošlo k opětovnému zanešení kalem ze soustavy. Celá soustava byla propláchnuta, voda vyměněna za novou a aplikována druhá polovina chemie DS40. Asi po hodinovém čištění celé soustavy bylo propláchnuto každé otopné těleso samostatně použitím pravého a levého směru toku. Po neutralizaci byla voda vyměněna, aplikován inhibitor Protector F1 a celá soustava odzdušněna a uvedena do provozu. Tvrdost vody byla v souladu s výrobcem kotle. Díky použití uvedených produktů se dosáhlo opětovného provozu kotle, zvýšení účinnosti celé otopné soustavy a ochrany soustavy vůči korozi a vodnímu kameni.



▲ Obr. 3 ● Nachytaný kal



▲ Obr. 4 ● Kal z celé soustavy z výměníků kotle



▲ Obr. 5 ● Aplikace inhibitoru Fernox Protector F1

Inhibitor Protector F1:

- dlouhodobá životnost
- mění pH během čištění
- proti korozi a vodnímu kameni
- vhodný na všechny běžné materiály včetně slitiny hliníku

Fernox DS40:

- pH stabilní
- při vyčerpání změni barvu
- kyselina citrónová – vhodná také na hliník
- včetně neutralizačních krystalů

Marox You Tube kanál: https://www.youtube.com/channel/UCL6sp_YdzWBRA2qKZSD_uuw/videos

Nově – v roce 2019 otevíráme školicí centrum:

- jak a proč používat produkty Fernox, Far, Kamco
- jak správně proplachovat soustavu
- správné testování vody
- demineralizace a další

MAROX s. r. o.

Klincová 37, 821 08 Bratislava, Slovenská republika

☐ firemní

– weishaupt –



Splitové tepelné čerpadlo

Využívejte vzduch k vytápění a chlazení

- Milionkrát osvědčená technika pro novostavby a modernizaci
- V zimě topí, v létě chladí
- Jednoduchá obsluha regulace
- Design s úsporou místa, jak uvnitř, tak venku
- Topný provoz do -20°C venkovní teploty

Informujte se nyní!

WEISHAUPT s.r.o.

Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, Záběhlice

telefon: 272 652 142, -143, -145

www.weishauptcz.cz, weishaupt@weishauptcz.cz

Způsoby přípravy teplé vody

Zdeněk Číhal – Jakub Vrána

Autoři se v článku věnují různým způsobům nepřímé centrální přípravy teplé vody a rozebírají výhody a nevýhody jednotlivých zapojení. Technicky vzato, nejvyšší uživatelský komfort a bezproblémový provoz přináší v článku uvedené poslední zapojení, nicméně při dnešním tlaku na snižování investičních nákladů, a to nejen technologických, ale i nákladů na obestavěný prostor, které jsou z pohledu např. developera „mrtvé“, stojí projektant před nelehkou volbou, jakou koncepci zvolit, aby byla zachována dobrá funkčnost při pokud možno kompaktních rozměrech a co nejnižších nákladech. V tom je úloha kvalitního projektu nezastupitelná a článek dává orientační vodítko k volbě způsobu vhodného zapojení.

Recenzent: Jiří Doubrava

Úvod

Ohřívače vody jsou součástí většiny kotelen a výměňkových stanic. Přípravu teplé vody můžeme rozdělit podle způsobu ohřevu na průtokovou (průtokovou), zásobníkovou nebo smíšenou (kombinace průtokového ohřívače a zásobníku) a podle umístění ohřívače na místní nebo ústřední. K ústřední přípravě patří také příprava okrsková (ústřední příprava teplé vody pro více domů), která byla často realizována na sídlištích stavěných před rokem 1989 a při dnešních rekonstrukcích bývá často rušena a nahrazována ústřední přípravou v jednotlivých domech. Podle energie na ohřev je možné rozdělení přípravy teplé vody na přímou, spalováním plynu, elektrickou energií apod. nebo nepřímou prostupem tepla z teplosnosné látky do pitné vody přes dělicí stěnu (topnou vložku, výměník).

Tento článek se zabývá různými způsoby nepřímé ústřední přípravy teplé vody a uvádí jejich výhody a nevýhody z hlediska tepelných soustav i zdravotně technických instalací.

Průtoková příprava teplé vody

Průtokový ohřev vody se při ústřední přípravě teplé vody provádí pomocí deskového výměníku, viz obr. 1. Napojení výměníku na tepelnou soustavu lze řešit buď napojením

z primární části výměňkové stanice, kde výkon výměníku je řízen pomocí regulačního ventilu. Napojení z primární části pomocí směšování je v řadě případů vyloučené s ohledem na teplotní a tlakové parametry vnější tepelné sítě. Proto se nejčastěji provádí napojení ze sekundární strany výměňkové stanice, kde je vzhledem k odlišným teplotním požadavkům ostatních napojených odběrů (otopná tělesa apod.) ohřev vody řízen směšovacím ventilem.

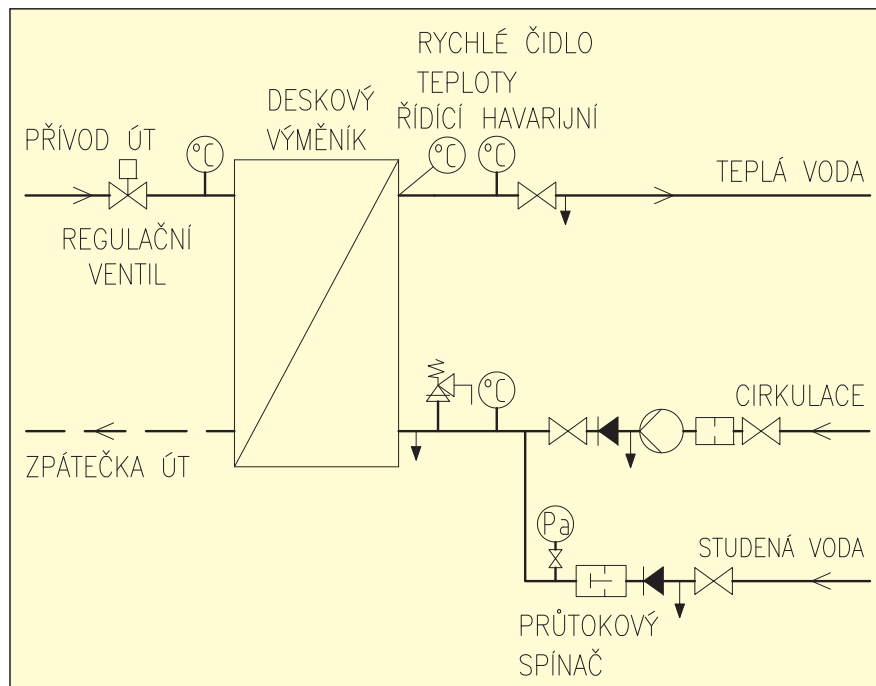
Pokud jsou teplotní parametry na primární straně výměníku přípravy teplé vody v průběhu celého

roku nižší než teplota způsobující zarůstání výměníku, a je k dispozici dostatečný tepelný výkon, lze ve spolupráci se specialistou v oboru měření a regulace řešit přípravu teplé vody průtokovým způsobem. Pravděpodobnou filozofií firem, zabývajících se vývojem regulační techniky pro průtokové aplikace, je takové technologické uspořádání, řešení algoritmů a hlavně volba příslušných komponent, které umožní vlastně v předstihu reagovat na značné a velice rychlé změny požadovaného tepelného výkonu pro ohřev vody průtokovým způsobem. Některé systémy měření a regulace však na rychlé změny požadovaného tepelného výkonu reagovat nedokážou, a to bývá příčinou kolísání teploty teplé vody na výstupu z výměníku.

Výhodou průtokového ohřevu vody je minimalizace nákladů (odpadá zásobník a nabíjecí čerpadla), vhodnost pro použití do kompaktních výměňkových stanic, minimalizace podmínek pro množení bakterií. Využití bude zřejmě v oblasti malých výměňkových stanic.

Nevýhodou je tlaková ztráta výměníku, která je součástí tlakových ztrát potrubí pro rozvod a cirkulaci teplé vody. Při nevhodném dimenzování výměníku může jeho tlaková ztráta způsobit velký pokles

▼ Obr. 1 ● Průtoková příprava teplé vody pomocí deskového výměníku



přetlaku teplé vody před směšovací baterií. Přetlak teplé vody je potom při špičkových průtocích před směšovací baterií výrazně nižší než přetlak vody studené, a protože jsou špičkové průtoky krátkodobé, přetlak teplé vody výrazně kolísá, což se projevuje kolísáním teploty vody na výstupu ze směšovací baterie. Rovněž může při tomto způsobu ohřevu při špičkových odběrech teplé vody a nevhodně zvolené velikosti výměníku tepla dojít k uzavření zpětné armatury u cirkulačního čerpadla, které je způsobeno rozdílem přetlaků studené a teplé vody (z důvodu tlakové ztráty výměníku tepla může mít teplá voda výrazně nižší přetlak než voda studená). Uzavření zpětné armatury způsobí zastavení průtoku cirkulačním čerpadlem, což může vyvolat jeho poruchu. Výměník je proto nutno dimenzovat na odběrovou špičku (průtok teplé vody, výkon potřebný pro ohřev vody) včetně všech dopadů na tepelné síť a zdroje tepla. Stanovení výpočtového průtoku pro určení tlakové ztráty výměníku by se mělo provést podle ČSN 75 5455. Takto stanovený průtok však převyšuje skutečné hodnoty špičkových průtoků, proto není vhodný pro výpočet výkonu výměníku. ČSN 75 5455 totiž předpokládá extrémní stav, kterým je zásobování všech směšovacích baterií buď pouze teplou vodou, nebo pouze studenou vodou. Výkon výměníku by měl být stanoven na menší průtok buď podle ČSN 06 0320, nebo v bytových domech na výpočtový průtok Q_D [$l \cdot s^{-1}$] přepočtený ze součtu jmenovitých výtoků ΣQ_A [$l \cdot s^{-1}$] (viz tab. 1) podle vztahu:

$$Q_D = 0,375 \cdot (\Sigma Q_A)^{0,40} \quad (1)$$

Vztah (1) je platný pro ΣQ_A od 0,3 do 60 $l \cdot s^{-1}$ a bude i nadále ověřován měřeními na dalších bytových

domech. Na tomto místě upozorňujeme čtenáře na chybný koeficient uvedený v lit. [1], kde je vztah (1) uveden s koeficientem 0,357. Výpočtové průtoky stanovené podle vztahu (1) vycházejí pro $\Sigma Q_A < 0,6 l \cdot s^{-1}$ menší než jmenovitý výtok $Q_A = 0,3 l \cdot s^{-1}$, což více odpovídá průtoku pouze teplé vody do směšovacích baterií, protože jmenovitý výtok $Q_A = 0,3 l \cdot s^{-1}$ je uvažován jako průtok smíšené vody z výstupu vanové směšovací baterie. Při $\Sigma Q_A < 0,3 l \cdot s^{-1}$ je uvažován výpočtový průtok $Q_D = \Sigma Q_A$.

Zajímavý je výpočet průtoku průtokovým ohřivačem v bytových domech uvedený ve starší rakouské literatuře [2], kde se výpočtový průtok Q_D [$l \cdot min^{-1}$] stanoví podle vztahu:

$$Q_D = q \cdot \sqrt{n} \quad (2)$$

kde je

- q – potřeba teplé vody v $l \cdot min^{-1}$ na jednoho obyvatele;
- n – počet obyvatel zásobovaných teplou vodou z ohřivače.

Potřebu teplé vody se doporučuje uvažovat podle vybavení bytů $q = 8$ až $12 l \cdot min^{-1}$ na obyvatele. Při vybavení bytů běžnými vanami je možné uvažovat průměrnou hodnotu $q = 10 l \cdot min^{-1}$ na obyvatele.

Výpočtové průtoky stanovené podle vztahů (1) a (2) se však od sebe příliš neliší a odpovídají změřeným hodnotám průtoků v potrubí uvedeným v [1]. Při porovnání se změřenými hodnotami byla ve vztahu (2) uvažována potřeba teplé vody $10 l \cdot min^{-1}$ na obyvatele.

U průtočného ohřevu je problematické také měření spotřeby tepla z důvodu velkého rozsahu příkonu pro ohřev vody od hodnot blížících se 0 až po max. příkon potřebný pro

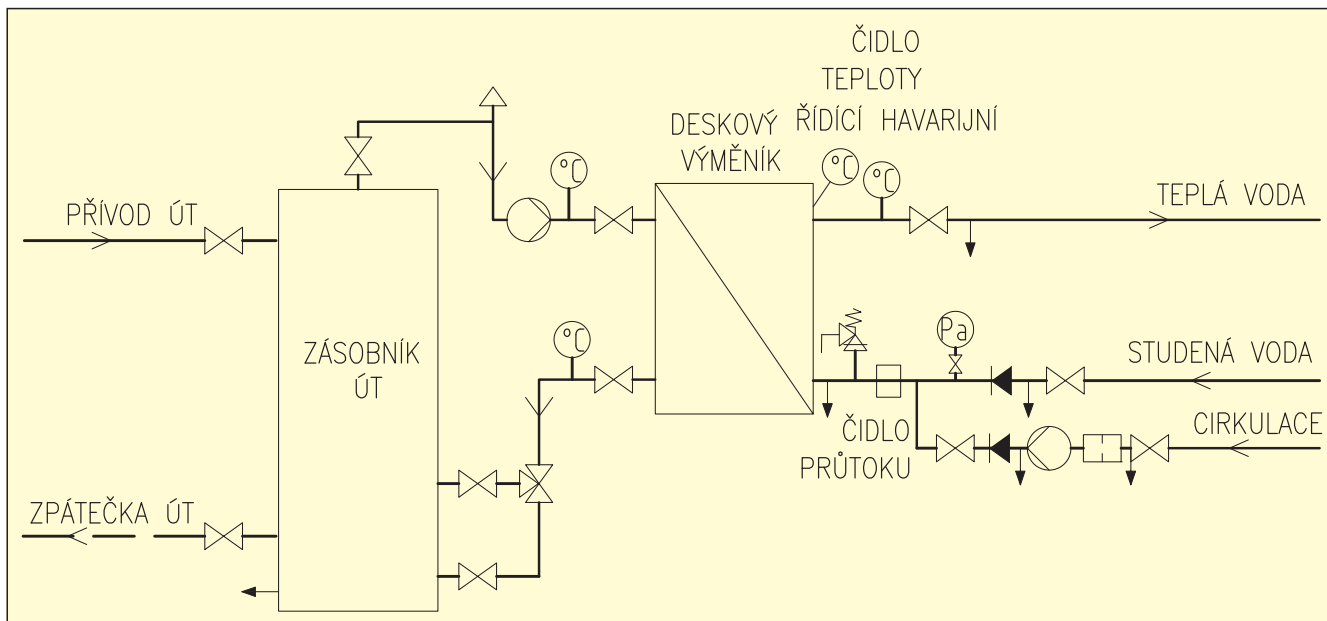
průtočný ohřev. Rovněž při dvousložkové sazbě za teplo je z důvodu vysokého příkonu výměníku nutné sjednat vysoký tepelný příkon (tzv. sjednaný příkon), který je příčinou vysoké platby za teplo.

Průtočná příprava teplé vody se zásobníkem otopné vody

V poslední době se v zahraničí z hygienických důvodů průtočná příprava teplé vody propaguje, protože je při ní výrazně omezen výskyt bakterií Legionella. Také na našem trhu začínají být nabízena zařízení tvořená průtokovým ohřivačem (deskovým výměníkem), oběhovým čerpadlem otopné vody a systémem měření a regulace. Teplonosnou látkou potřebnou k ohřevu vody je otopná voda odebíraná ze zásobníku na primární straně výměníku, viz obr. 2. Pro ohřátí otopné vody v zásobníku mohou být využívány různé zdroje tepla, jako kondenzační kotel, kotel na dřevo, tepelné čerpadlo nebo horká voda z tepelné sítě. Jako doplňkový zdroj tepla se mohou ideálně využít solární kolektory nebo přebytečné teplo z technologie. V zařízení s průtokovým ohřivačem je instalováno průtokové nebo teplotní čidlo (mikroprocesorová regulace). Pokud tato čidla zareagují, čerpá oběhové čerpadlo otopnou vodu z horní části zásobníku otopné vody přes deskový výměník. Zpětné potrubí otopné vody je zaústěno do spodní části zásobníku otopné vody. U některých typů se zpětné potrubí zaústí do dvou míst zásobníku a opatřuje trojcestnou armaturou. Při odběru teplé vody proudí otopná voda ke dnu zásobníku. Pokud není teplá voda odebírána a proudí pouze cirkulací, proudí otopná voda do spodní třetiny zásobníku. S tímto novým řešením průtočné přípravy teplé vody však zatím u nás nejsou žádné zkušenosti. Díky akumulaci na primární straně je částečně eliminován požadavek na max. příkon proti průtočné přípravě teplé vody. I u tohoto způsobu ohřevu je však třeba výměník správně dimenzovat, aby jeho tlaková ztráta nebyla při výpočtovém průtoku příliš vysoká. Nutné je tedy mít přesné informace o tlako-

▼ Tab. 1 ● Hodnoty jmenovitých výtoků Q_A teplé vody pro odběrná místa pro výpočet podle vztahu (1)

| Odběrné místo | DN | Jmenovitý výtok Q_{Av} [$l \cdot s^{-1}$] |
|-------------------------------|----|---|
| Umyvadlo, umývatko nebo bidet | 15 | 0,1 |
| Dřez, výlevka nebo sprcha | 15 | 0,2 |
| Koupací vana | 15 | 0,3 |



▲ Obr. 2 ● Průtočná příprava teplé vody deskovým výměníkem se zásobníkem otopné vody

vé ztrátě výměníku (např. graf závislosti tlakové ztráty na průtoku výměníkem). Tlakové a teplotní parametry otopné vody jsou naprosto zásadní pro to, zda je možno případně tento způsob ohřevu vody použít.

Průtočná příprava teplé vody s vyrovnávacím zásobníkem jako rozšířené potrubí

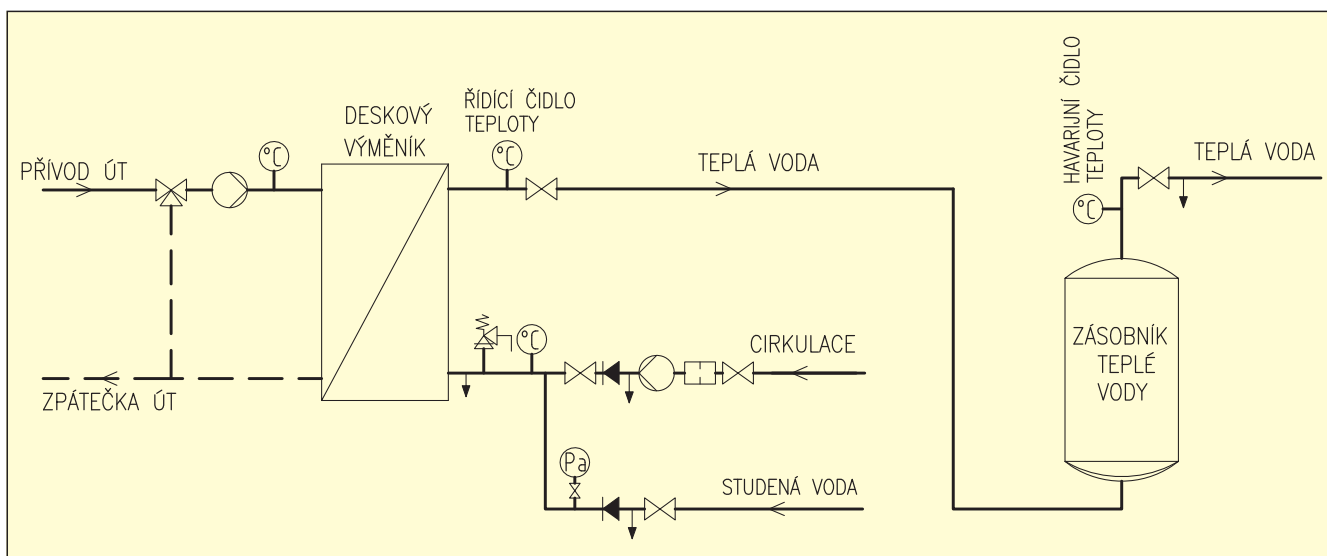
Pro tento způsob průtočného ohřevu vody, viz obr. 3, platí z hlediska zapojení primární strany deskového výměníku pro ohřev vody shodné požadavky jako pro přímý průtočný ohřev. Malý zásobník o objemu do 200 l (u nejvýkonnějších zařízení), zapojený sériově do roz-

vodného potrubí teplé vody, slouží v podstatě k eliminaci toho, co systém měření a regulace není schopen zvládnout, a to udržet stabilní výstupní teplotu vody za výměníkem při krátkodobých odběrových špičkách. Díky malému zásobníku, kde dochází k mísení chladnější vody, která proudí z výměníku při krátkodobé odběrové špičce s teplotou vodou, je zabráněno tvoření tzv. „špuntů“ teplé či chladné vody v rozvodném potrubí teplé vody, které by se mohly dostat až ke směšovací baterii. Zároveň u tohoto zapojení většinou nedochází k překročení teploty za zásobníkem, v jehož důsledku by čidlo přehřátí způsobilo odstavení přívodu tepla do výměníku.

Výhodou průtočného ohřevu vody se sériově řazeným zásobníkem jsou příznivé pořizovací náklady, vhodnost pro použití do kompaktních výměníkových stanic, omezení podmínek pro množení bakterií. Zařízení lze využít i pro velké výkony potřebné k ohřevu vody.

Nevýhodou je tlaková ztráta výměníku, která je součástí tlakových ztrát potrubí pro rozvod a cirkulaci teplé vody. Při nevhodném dimenzování výměníku může jeho tlaková ztráta způsobit velký pokles přetlaku teplé vody před směšovací baterií. Přetlak teplé vody je potom při špičkových průtocích před směšovací baterií výrazně nižší než přetlak vody studené, a proto

▼ Obr. 3 ● Průtočná příprava teplé vody s vyrovnávacím zásobníkem

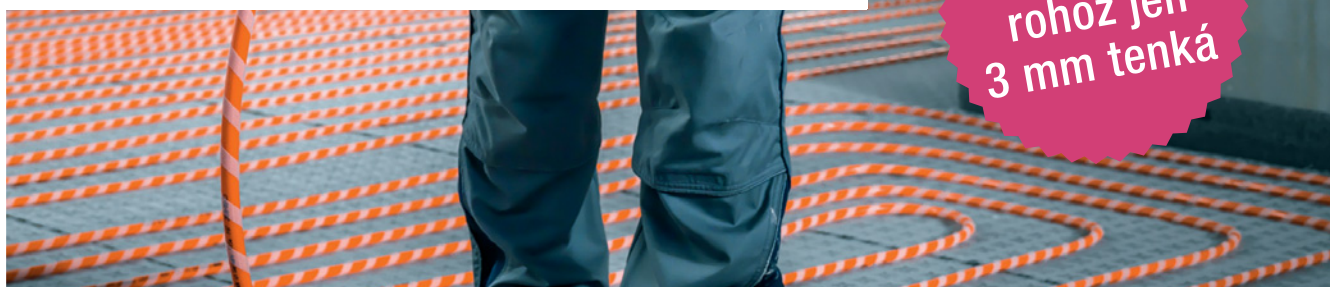




VYŽADUJI O 30 % RYCHLEJŠÍ POKLÁDKU

System na suchý zip RAUTHERM SPEED K

Pokládací
rohož jen
3 mm tenká



Až o 30 % rychlejší pokládka*:

Kombinace o 30 % pružnější trubky a technologie suchého zipu zajišťuje ty nejkratší časy pokládky.

**Ve srovnání s běžnými systémy plošného vytápění.*

Až o 6 % více kontaktní plochy

suchého zipu: Velká kontaktní plocha se suchým zipem umožňuje precizní pokládku a zároveň lepší upevnění trubky – také při znečištění.

Pokládka jedním montážníkem bez

potřeby náradí: Pokládka RAUTHERM SPEED se suchým zipem se provádí bez náradí a je obzvláště šetrná k zádům montážníka.

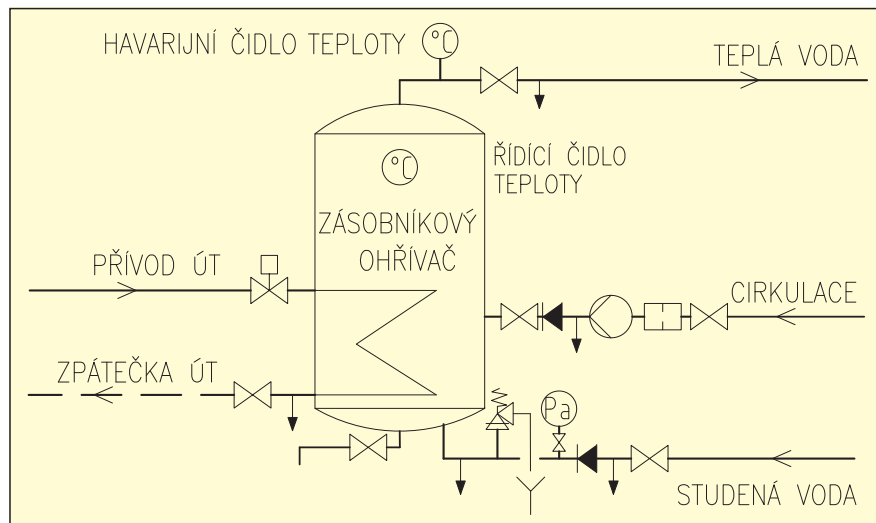


že jsou špičkové průtoky krátkodobé, přetlak teplé vody výrazně kolísá, což se projevuje kolísáním teploty vody na výtoku ze směšovací baterie. Např. v jednom dváctipodlažním bytovém domě byly při tomto způsobu ohřevu vody zjištěny poklesy přetlaku teplé vody až o 125 kPa. Výměník je i u tohoto zapojení nutno dimenzovat na odběrnou špičku včetně všech dopadů na tepelné sítě a zdroje tepla, jelikož zásobník za výměníkem může vyrovnat jen krátkodobý průtok chladnější vody v odběrné špičce. Rovněž měření spotřeby tepla je problematické. Dále vzhledem k tomu, že je směřována cirkulace se studenou vodou, nelze pro návrh velikosti výměníku brát teplotu vstupní vody do sekundární strany výměníku 10 °C a výměník tak bude vycházet větší, zvláště při předimenzovaných cirkulačních čerpadlech. Dále docházelo při tomto způsobu zapojení k poruše cirkulačních čerpadel. Tento jev byl vysvětlován tak, že v době špičkového odběru teplé vody byl, díky tlakové ztrátě sekundární strany výměníku, přetlak teplé vody oproti tlaku studené vody o tolik nižší, že došlo k uzavření zpětného ventilu u cirkulačního čerpadla a k přerušení průtoku cirkulací, které v důsledku vedlo až k následnému spálení cirkulačního čerpadla. Tento jev lze eliminovat takovým návrhem výměníku, který bude mít i při špičkových odběrech teplé vody tlakovou ztrátu sekundární strany v rozumné výši, a to nižší, než je dopravní výška použitého cirkulačního čerpadla. Další nevýhodou je nemožnost odkalení některých typů zásobníků (viz obr. 3).

V praxi jsme se setkali i s kuriózním zapojením zásobníku v místě spojení přívodního potrubí studené vody a cirkulačního potrubí teplé vody před výměníkem. Takové zapojení ovšem nemá oproti průtočnému ohřevu žádné výhody.

Zásobníková příprava teplé vody ve stojatých či ležatých zásobníkových ohřivačích

Ohřev vody v zásobníkových ohřivačích patří k nejstarším a tradič-



▲ Obr. 4 ● Stojatý zásobníkový ohřivač s topnou vložkou

ním řešením přípravy teplé vody. Dnes se používají především stojaté zásobníkové ohřivače s topnou vložkou, viz obr. 4, umístěnou tak, aby byl jejich mrtvý prostor (studená voda pod topnou vložkou) omezen na minimum (15 % objemu zásobníku) nebo zásobníkové ohřivače tvořené zásobníkem teplé vody umístěným v zásobníku otopné vody (typ nádoba v nádobě), viz obr. 5. Oproti průtočnému ohřevu je výhodou zásobníkového ohřevu menší výkon potřebný k ohřevu vody, protože odběrové špičky jsou kryty objemem ohřáté vody v zásobníku. Další výhodou zásobníkových ohřivačů je jednoduché a vesměs bezproblémové řízení ohřevu systémem měření a regulace. U zásobníků typu nádoba v nádobě je však nutné regulovat výstupní teplotu teplé vody mísením s vodou studenou pomocí termostatické směšovací armatury, protože při umístění teplotního čidla níže než u vrcholu zásobníku může teplota teplé vody v horní části zásobníku překročit nastavenou nejvyšší teplotu. Tlaková ztráta zásobníkového ohřivače je malá, a proto je přetlak teplé i studené vody před směšovací baterií téměř stejný.

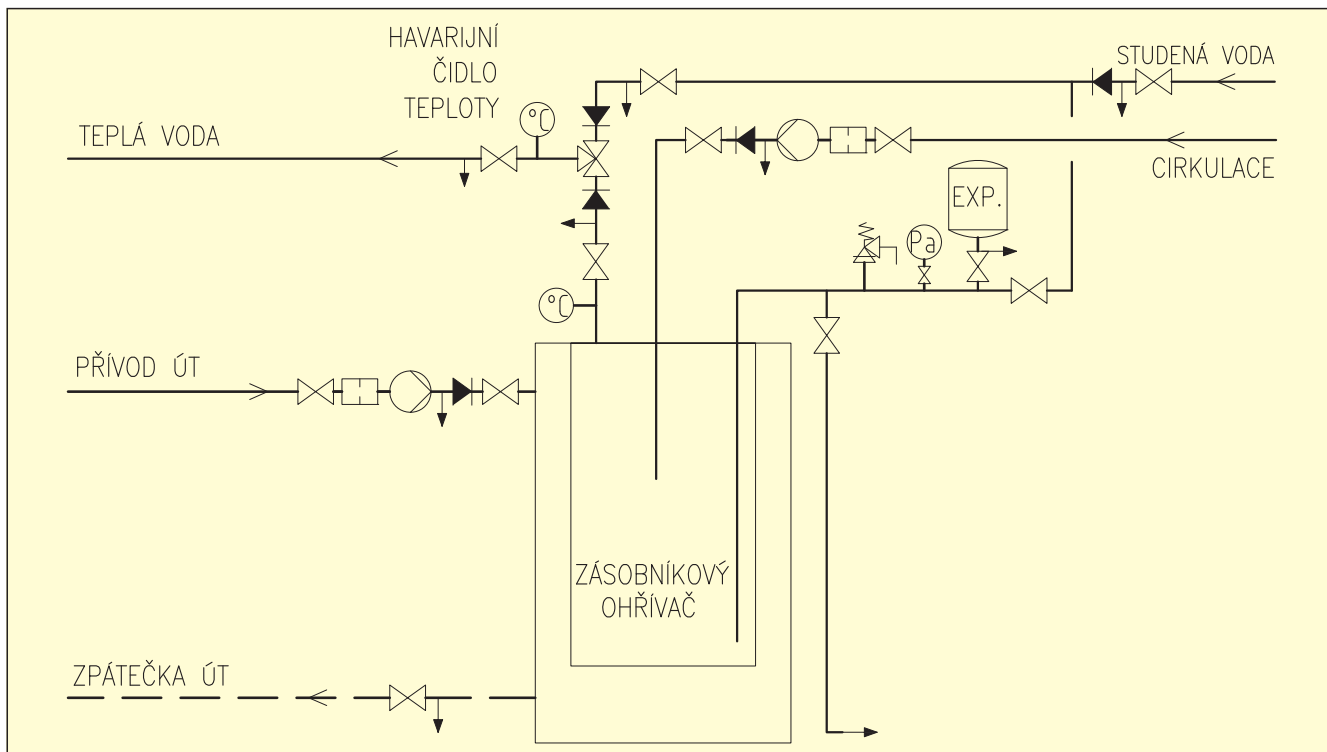
Důvody, pro které bývá od tohoto způsobu ohřevu vody upouštěno, jsou poměrně vysoké ceny zásobníkových ohřivačů, relativně nízký výkon jejich topných vložek a dále možnost množení bakterií Legionella, zejména v předimenzovaných zásobnících. Proto je nutné zásobníko-

vé ohřivače dimenzovat optimálně, např. podle zásad uvedených v článku [1]. Rovněž prostor potřebný pro zásobníkové ohřivače je značně větší než při použití např. deskového výměníku se zásobníkem.

Pokud má být rozhodnuto o tomto způsobu přípravy teplé vody, je nutno z projekčních podkladů zásobníkových ohřivačů zjistit, jaká maximální teplota otopné vody je přípustná a tomuto požadavku způsobit napojení topné vložky ohřivače.

Smišená příprava teplé vody

Smišený ohřev vody spočívá v kombinaci průtočného ohřivače a zásobníku teplé vody. Průtočný ohřivač tvořený deskovým výměníkem je zapojen v obtoku zásobníku, viz obr. 6. Tento ohřev má výhody zásobníkového ohřevu vody, což znamená, že odběrové špičky jsou kryty akumulací objemem zásobníku. Díky oddělenému výměníku pro ohřev vody lze toto zařízení na rozdíl od zásobníkových ohřivačů, u kterých je výkon topné vložky limitován, v podstatě navrhnout a provozovat na značný tepelný výkon převyšující až řádově výkony topných vložek v zásobníkových ohřivačích. Díky tomuto efektu vychází akumulací objem zásobníku podstatně menší než u zásobníkových ohřivačů. Rovněž u tohoto způsobu ohřevu vody dochází k výrazně vyššímu vychlazení otopné vody, než u zásobníkových ohřivačů s topnou vložkou.



▲ Obr. 5 ● Zásobníkový ohřivač tvořený zásobníkem teplé vody umístěným v zásobníku otopné vody (typ nádoba v nádobě)

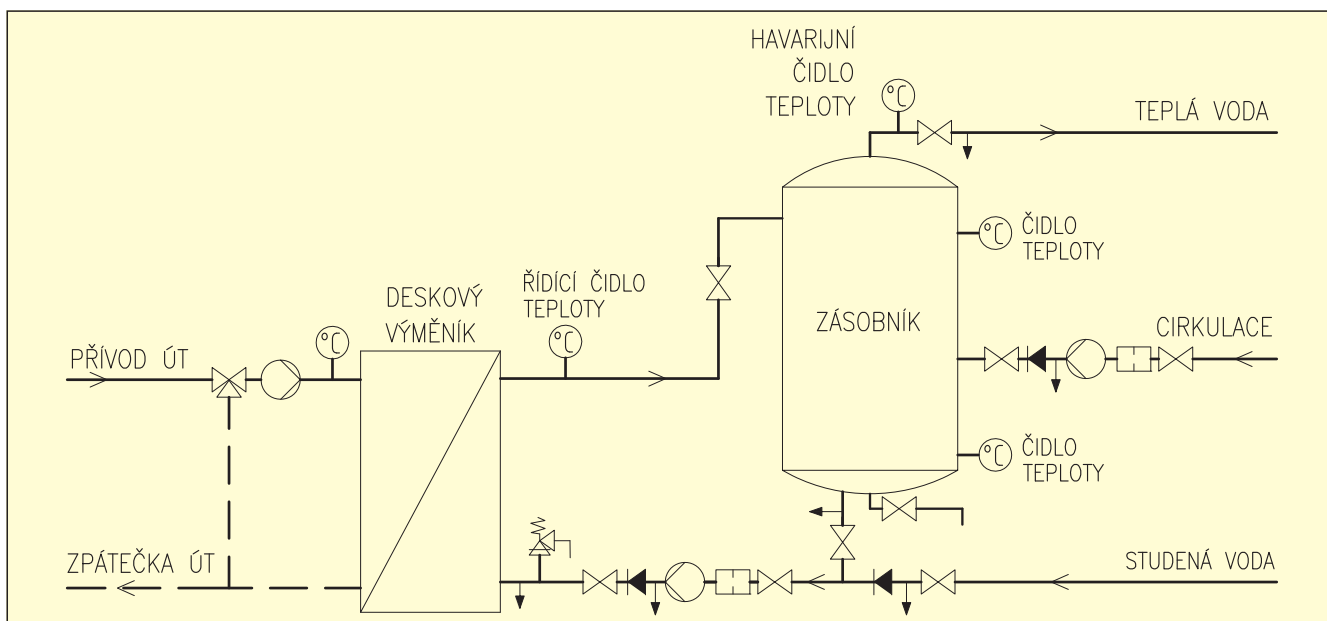
Další výhodou tohoto zapojení je to, že přetlak teplé i studené vody před směšovacími bateriemi je přibližně na stejné výši, protože tlaková ztráta při průtoku vody zásobníkem je malá. Při umístění výměníku v obtoku zásobníku nemůže tlaková ztráta výměníku ovlivnit tlakové ztráty rozvodu teplé vody. U tohoto způsobu zapojení lze při návrhu výměníku počítat s teplotou studené vody, což ve svém důsledku způsobí nejvyšší možné vychlazení zpátečky primární strany. Pod-

mínky pro návrh výměníku jsou přesně definovány, protože nabíjení probíhá pomocí nabíjecího čerpadla s konstantním průtokem. Neméně významným dopadem tohoto způsobu zapojení je to, že nabíjení probíhá vždy s plným tepelným výkonem prakticky po celou dobu cyklu nabíjení a naopak při nabitém zásobníku není výměník v provozu. Toto má zásadní dopad na měření patním měřidlem tepla, u kterého je vyloučeno, aby pracovalo mimo svůj rozsah měření.

Jedinou známou nevýhodou tohoto způsobu přípravy teplé vody jsou dvě oběhová čerpadla (cirkulační na cirkulačním potrubí a nabíjecí v okruhu výměníku), která mohou být zdrojem poruch.

Pokud je však při výběru komponent tato skutečnost brána v úvahu a jsou voleny kvalitní a osvědčené typy, je tento nedostatek do značné míry eliminován. Obtokové potrubí vedoucí vodu přes výměník má být napojeno co nejnižší

▼ Obr. 6 ● Smíšená příprava teplé vody



u dna zásobníku nebo přímo na převod studené vody a na horní část zásobníku. Při napojení obtokového potrubí přímo na výstupní potrubí teplé vody ze zásobníku může pomalý náběh výkonu výměníku (při pomalé reakci systému měření a regulace) způsobit snížení teploty teplé vody ve výstupním potrubí, protože po určitou dobu může z výměníku téct chladnější, nebo dokonce studená voda.

Ohřev vody je většinou řešen pomocí deskového výměníku s tím, že výstupní teplota teplé vody je řízena pomocí třicestného ventilu s konstantním průtokem otopné vody na primární straně výměníku s možností omezení teploty převodní otopné vody do 70 °C a tím vytvoření ochrany proti zarůstání sekundární strany výměníku. Pro vyrovnání požadavku na odběr teplé vody je použito zásobníku. Volbou vzájemného poměru příkonu na ohřev vody, objemu zásobníku a plného či částečného upřednostnění ohřevu vody lze docílit stavu, kdy koncový odběr tepla není zatížen nárůstem výkonu potřebného právě pro přípravu teplé vody. Řídící automatika (většinou volně programovatelná centrála) zajišťuje pomocí čidel v zásobníku neustále jeho cyklické dobíjení teplotou vodou a zásobník po nabití neobsahuje mrtvý prostor se studenou vodou. Dále je do zásobníku zaústěno cirkulační potrubí teplé vody s vlastním oběhovým čerpadlem. Havárie, což je v tomto případě překročení teploty teplé vody nad 65 °C, je indikována čidlem v horní části zásobníku či na výstupním potrubí teplé vody a na základě jejího překročení je provedeno vypnutí jak oběhového čerpadla nabíjení zásobníku, tak i oběhového čerpadla otopné vody na primární straně výměníku.

Tento způsob přípravy teplé vody je provozně vyzkoušen a ověřen jako velice stabilní a bezproblémový z hlediska systému měření a regulace. V současné době je tímto způsobem úspěšně ohřívána voda v bytové výstavbě, plaveckých bazénech, lázních, hotelech, ubytovnách, školách, apod. Ve všech těchto aplikacích je i při rozdílných ná-

rocích na provoz přípravy teplé vody vyplývajících z druhu objektu provoz bezproblémový a spolehlivý.

Tlakové a teplotní parametry teplotnosné látky

Tlakové a zvláště teplotní parametry teplotnosné látky v průběhu celého roku rozhodují spolu s typem výměníku a jeho necitlivostí k zarůstání při kvalitě studené vody v dané lokalitě o způsobu jeho zapojení. Pokud teplota otopné vody na primární straně výměníku překračuje hodnotu určenou jeho výrobcem, je nutno její teplotní parametry upravit, a to nejčastěji směšováním. Z tohoto vyplývá, že přímé napojení deskového výměníku tepla pro přípravu teplé vody např. na horkovodní síť a řízení výkonu škrcením (dvoucestným ventilem) je vyloučené. Např. u deskových výměníků Alfa-Laval výrobce doporučuje nepřekračovat při ohřevu vody teplotu na primární straně výměníku 80 °C, při vyšší tvrdosti studené vody je vhodnější nepřekračovat teplotu 65 až 70 °C vyjma případného jednorázového přehřátí teplé vody za účelem termické dezinfekce. Dvoucestných ventilů lze použít bez nebezpečí zarůstání výměníků jen tam, kde jsou parametry primární strany nižší, než výrobce výměníku povoluje.

K termické dezinfekci je třeba uvést, že její účinnost je problematická, protože vydezinfikování celého rozvodu teplé vody vyžaduje, aby se teplá voda o vyšší teplotě dostala do všech jeho částí, tedy i do všech potrubí, která nejsou součástí cirkulačních okruhů. Při termické dezinfekci je tedy nutný postupný odběr teplé vody o vyšší teplotě u všech výtokových armatur, což může být při velkém počtu odběrných míst nemožné.

Závěr

O přípravě teplé vody by mohlo být napsáno daleko více. Protože rozsah článku v časopise je omezen, bylo provedeno porovnání různých způsobů ohřevu vody z hlediska vlivu na tepelné soustavy a zdravotně technické instalace a uvedena úska-

lí jednotlivých způsobů ohřevu. Speciální případy ohřevu vody a málo obvyklé typy ohřivačů nejsou zmíněny. Článek není vyčerpávající také vzhledem k tomu, že problematice přípravy teplé vody byly v časopise Topenářství instalace v nedávné minulosti věnovány i jiné články. Veškeré obrázkové přílohy, vztahující se k tomuto příspěvku, jsou předkládány pouze jako schémata zapojení, z nichž je zřejmý princip ohřevu vody.

Literatura

- [1] VRÁNA, J.; JAROŇ, Z.; KUCHARIK, M.: Dimenzování ohřivačů vody. *Topenářství instalace*, 2017, č. 7, s. 36–41.
- [2] BRÜNNER, H.: *Der Zentralheizungs-bauer*. Wien, Bohmann Verlag 1981.
- [3] DOUBRAVA, J. a kol.: *Regulace ve vytápění. Sešit projektanta 6*. Praha, STP 2000. 155 s.
- [4] ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování*.
- [5] ČSN 75 5455 *Výpočet vnitřních vodo-vodů*.

Autoři: **Ing. Zdeněk Číhal,**
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

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

Recenzent: **Ing. Jiří Doubrava,**
LDM spol. s r.o., Česká Třebová;
člen redakční rady Topenářství instalace

Hot water preparing method

The authors devote themselves to different ways of indirect central hot water preparation and discuss the advantages and disadvantages of individual connections. Technically speaking, the highest user comfort and trouble-free operation brings the last mentioned method, but with today's pressure to decrease investment costs (not just technological) in mind, the designer faces the difficult choice of the concept to choose from to maintain good functionality with the most compact dimensions possible and lowest cost. In this, the role of a project quality is irreplaceable and the article provides an indicative guide to choose the right way of connection.

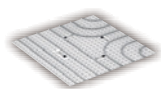
Keywords: hot water preparation, central hot water preparation, regulation of hot water preparation

Fühl Dich wohl. Kermi.



Kermit - tepelná pohoda pro každý prostor.

S Kermit naleznete kompletní program na otopná tělesa, která 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 a tím nabízí také i rychlou bezproblémovou výměnu starých radiátorů - bez jakýchkoli náročných zednických a malířských prací, speciálně jak pro novostavby, tak i renovace. K dispozici jsou všechny barevné odstíny RAL, celá řada sanitárních barev a stylové barvy z Kermit barevného vzorníku. K dostání jsou různá doplňková příslušenství, přídavné elektrické vytápění nebo modely pro výhradně elektrický provoz. Více informací o Kermit produktech na www.kermit.cz.



x-net Plošné vytápění a chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



Designové a koupelňové radiátory

Celonerezový svařovaný deskový výměník AlfaNova – řešení pro výrobu čisté páry



▲ Obr. 1 ● Fakultní nemocnice Brno – Bohunice



▲ Obr. 2 ● Technologie výroby čisté páry



Úvod – co je čistá pára

Čistá pára je vyráběna z demineralizované vody v od-parkách a vyvíječích vyrobených z ušlechtilých nere-zových materiálů.

Čistá pára se vyrábí vždy jako pára sytá, tj. pára, jejíž teplota a tlak přesně odpovídají křivce sytosti páry. Norma ČSN EN 285 stanovuje požadavky na kvalitu čisté páry pro velké sterilizátory:

- fyzikální parametry
 - obsah nekondenzovatelných plynů v páře (max. 3,5 % V/V)
 - suchost páry (min. 0,9 resp. 0,95 pro kovové vsázky)
 - přehřátí páry (max. 25 K)
- chemické parametry, kontaminanty (znečištění páry)
 - napájecí vody pro výrobu čisté páry
 - kondenzátu z čisté páry
- materiálové složení

Technologie výroby

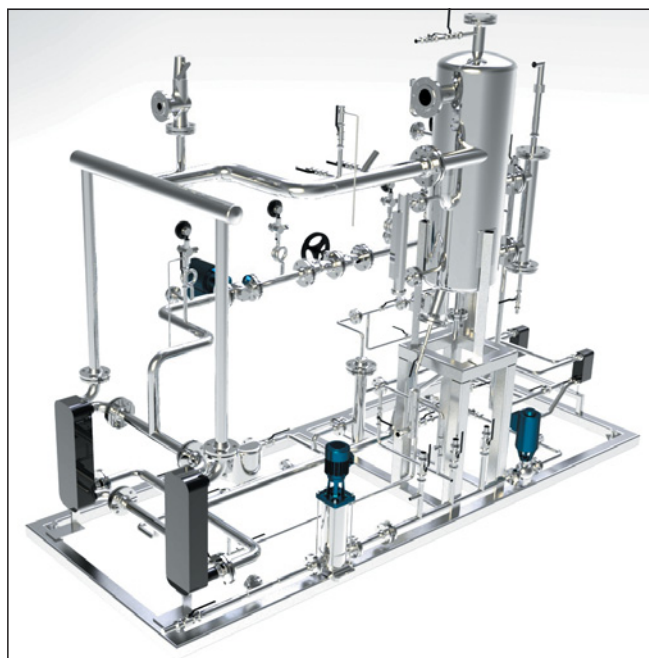
Výroba čisté páry se musí vždy provádět pouze ve specializovaném zařízení a distribuovat rozvody z vhodných materiálů.

Pro dosažení požadovaných parametrů čisté páry musí být dodržena „technologie výroby“ – viz obr. 2, kde je pára vyrobená v parním kotli přivedena do zaří-zení STEAMEX. Zároveň je do zařízení přivedena demineralizovaná voda, ze které je následně vyrobena

čistá pára. Pára z parního kotle je pouze nositelem tepelné energie, která je v deskovém výměníku předána k výrobě čisté páry z demineralizované vody.

Zařízení na výrobu čisté páry STEAMEX

Vyvíječ čisté páry STEAMEX vznikl v rámci projektu Výzkum a vývoj vyvíječe čisté páry s deskovým výmě-níkem ve spolupráci se společností Alfa Laval a Fakul-tou strojního inženýrství VUT v Brně. Zařízení bylo posouzeno a certifikováno notifikovanou osobou – **Strojirenským zkušebním ústavem v Brně.**



▲ Obr. 3 ● Zařízení na výrobu čisté páry STEAMEX

Každé vyrobené a instalované zařízení je opatřeno systémem **měření a regulace (MaR)** a individuálně

připraveným řídicím softwarem. Jedním ze zásadních prvků zařízení STEAMEX je svařovaný **celonerezový deskový výměník tepla AlfaNova** od renomovaného švédského výrobce Alfa Laval.

Celonerezový svařovaný výměník Alfa Laval – AlfaNova

Celonerezové deskové výměníky tepla jsou vyrobeny z **neruzové oceli**, která zajišťuje **efektivní přenos tepla**, pomocí patentovaného procesu spojování materiálu natavením nazvaného **AlfaFusion**. Výměníky AlfaNova jsou proto ideální variantou u aplikací, kde hrají zásadní roli odolnost vůči únavě tlakem, vysokým teplotám, korozi, anebo hygienické předpisy.



▲ Obr. 4 ● Celonerezové svařované deskové výměníky AlfaNova



▲ Obr. 5 ● Ukázka z instalace zařízení STEAMEX

Uplatnění zařízení STEAMEX v lékařské praxi

STEAMEX vyrábí čistou páru v 15 nemocnicích po celé České republice. Přes 10 let zajišťuje čistou páru i ve **Fakultní nemocnici v Brně Bohunicích**, největší centrální sterilizaci v ČR. Za dobu, kdy je v nemocnici instalován, bylo provedeno téměř **190 000 sterilizač-**



▲ Obr. 6 ● Centrální sterilizace ve FN Brno-Bohunice

ních cyklů, vyrobeno cca **79 000 tun čisté páry** a zpracováno přes **80 000 m³ demineralizované vody**.

V roce 2017 realizovala FN Brno projekt přestavby centrální sterilizace, včetně rozšíření zdroje čisté páry. Ve spolupráci s projektantem, který navrhoval úpravu nerezových rozvodů čisté páry pro centrální sterilizaci a vzduchotechnická zařízení, bylo navrženo rozšíření stávající strojovny čisté páry o nové zařízení STEAMEX. Zařízení bylo navrženo, vyrobeno a dodáno firmou E S L, a.s., a to včetně vlastního softwaru, který byl vytvořen na míru, aby splnil náročné specifické požadavky instalovaných sterilizátorů.



▲ Obr. 7 ● Zařízení na výrobu čisté páry STEAMEX ve FN Brno-Bohunicích

Závěr

Aby vše správně a spolehlivě fungovalo, musí být splněna velmi důležitá podmínka – **pravidelný servis a kontrolní měření kvality čisté páry**.

Více o servisu na www.esl.cz/cista-para

E S L, a.s.
Dukelská třída 247/69, Brno
www.esl.cz

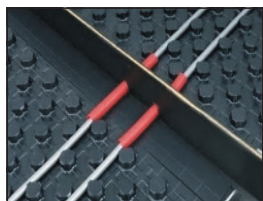
□ firemní

Vitose: inovativní program příslušenství pro otopné soustavy

VIESMANN

Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladicích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 12 100 zaměstnanců, celkový obrát činí 2,37 miliard €. 55 % 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.

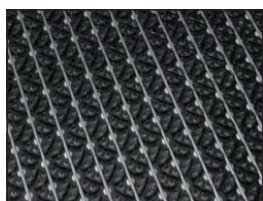
Systémové příslušenství Vitose, čítající více než 1100 položek, nabízí odborným montážním firmám kompletní program s vysokým stupněm prefabrikace ve výrobě. Zkrátka všechno a systémově. Největší část sortimentu tvoří prvky odevzdávání tepla – plošné vytápění a otopná tělesa. Podlahové vytápění Vitose představuje následující řešení:



Nopový systém – nopový prvek s polystyrenovou nopovou fólií a dvouvrstvou EPS (expandovanou polystyrenovou pěnou) umožňuje pravoúhlé a úhlopříčné uložení. Dvouvrstvá konstrukce desky (tužší EPS v horní části, měkčí ve spodní) zajistí jak optimální pochůznost, tak kročejový útlum.



Sponekací systém – systémový pás z expandované polystyrenové pěny s nalepenou zesílenou fólií s vlákny pro lepší aretaci kotvicích sponek s předtištěným rastrem.



Sanační systém vnitřních prostor – systém pro vytápění a chlazení. Je vhodný při modernizaci k instalaci na stávající podlahy. Toto provedení se vyznačuje nízkou konstrukcí o výšce pouhých 17 mm

včetně potěru a následně vysokou reakční rychlostí.

Při montáži na podlahu se konstrukce ze základních systémových desek a otopných trubek zaleje rychle tvrdnoucím plnicím samonivelačním potěrem s vysokou pevností.

Suchý systém – je vhodný jak u novostaveb, tak při rekonstrukci stávajících budov. Hlavní přednosti jsou nízká konstrukční výška (25 mm), velice nízká hmotnost ($3,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) a snadná rychlá montáž. Systém se zakládá suchopotěrovými deskami, které plní funkci roznášecí vrstvy.

Regulační technika pro podlahové vytápění

Použití regulátorů v jednotlivých místnostech umožňuje efektivní využití bez energie podle aktuální potřeby. Nové regulační prvky Vitose těmito požadavkům vyhovují a jsou optimálně přizpůsobené podlahovému vytápění Vitose. Regulační technika byla speciálně vyvinuta pro kombinaci tepelného čerpadla s podlahovým vytápěním a možností využití tepelného čerpadla nejen na vytápění, ale i na chlazení. Tento druh vytápění a chlazení obytných prostor v bytové výstavbě se využívá stále častěji.



Otopná tělesa pro každý požadavek

K tepelně technickému vybavení budovy patří kromě výkonné otopné soustavy rovněž funkčně spolehlivé komponenty. Výrobní program otopných těles společnosti Viessmann začíná od cenově výhodných univerzálních otopných těles, přes tělesa s plochou přední deskou a designové ploché radiátory, až po praktické koupelňové radiátory. Všechny komponenty programu otopných těles a příslušenství společnosti Viessmann se samozřejmě vyznačují vysokou kvalitou a dodávají budovám zvláštní kouzlo, bez ohledu na to, zda jde o budovy obytné nebo kancelářské. Použití kvalitních a prověřených materiálů a rovněž důraz na kvalitní zpracování jsou zárukou toho, že bude možné efektivně a spolehlivě realizovat každý požadavek.



Inovativním programem příslušenství Vitose podává jasný důkaz o systémovém přístupu společnosti Viessmann.

□ zpracovala Alena Malátová
s využitím podkladů společnosti Viessmann

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 hlučnost
- 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 hlučnost
- 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 21l vrstvený zásobník odpovídá standardnímu zásobníku o objemu cca 70l
- nerezová spalovací komora



Stavební veletrh ve znamení novinek

Novinky, nové trendy i poradenství ke všemu, co souvisí se stavbou a vybavením domu či bytu přinese na začátku příštího roku Stavební veletrh. Ovšem pozor – představí se v novém termínu – od 27. února do 2. března 2019. Pod jednotným názvem se skrývají tři tradiční veletržní akce – Stavební veletrh Brno, veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a Veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEX.



Každý den jiné téma doprovodného programu

Každý den veletrhu se spojí s jedním tématem, k němuž budou připraveny zajímavé přednášky a diskuze. Témata odborně zastřeší Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT). Po celou dobu veletrhu budou k dispozici odborníci, kteří vám bezplatně poradí s právními a technickými problémy spojenými s přípravou, realizací, opravami i užíváním staveb. Každý den bude přítomen také specialista podle tématu dne.

Témata doprovodného programu:

- středa 27. 2. 2019 **Hospodaření vodou** – hospodaření s dešťovou vodou, studny, vrty, informace o dotacích, právní rámec.
- čtvrtek 28. 2. **Požární ochrana** – zaměřeno na vlastníky rodinných domů, bytů, bytových domů, včetně společenství vlastníků a bytových družstev.
- pátek 1. 3. **Bezbariérové bydlení** – úpravy bytu či rodinného domu pro pohodlný život ve stáří, seniorů či zdravotně znevýhodněných osob.
- sobota 2. 3. **Zdravé bydlení** – chemie ve vybavení domácnosti a její vliv na zdravý život, prevence vzniku plísní, zajištění dostatečné výměny vzduchu.

Proč nový termín Stavebního veletrhu? Vyhovuje lépe sezonnímu charakteru oboru stavebnictví. Ještě před samotným zahájením stavební sezony tak veletrh umožní získání potřebných informací, přehledu o novinkách na nadcházející období nebo nalezení realizátorů a dodavatelů staveb, stavebních materiálů či nábytku. Na veletrhu MOBITEX budete také poprvé moci vidět novinky pro sezonu 2019, protože je prvním střeďoevropským nábytkářským veletrhem v roce. Kromě dřívějšího termínu čeká veletrh změna i v otevírací době, denně od 9 do 18 hodin. Vstupenku si v online předprodeji zájemci zakoupí již za 100 Kč, navíc od 15 hodiny bude vstup na veletrh zcela zdarma.

Stavební veletrh Brno, který se tradičně odehraje v pavilonu P, ukáže průřez celým odvětvím stavebnictví. K vidění zde budou novinky z oboru, nové technologie i praktické ukázky od realizace staveb, přes stavební materiály a konstrukce až po technické zařízení budov. Doplní jej **veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno**, který přináší prezentaci oborů dřevěných staveb a konstrukcí a materiálů pro dřevostavby. Všemi třemi veletrhy se prolne téma a projekt Chytré bydlení, který na praktických ukázkách předvede, jak může fungovat inteligentní domácnost. Veletrh doplní bohatý doprovodný program, kde si najdou své jak odborníci, tak i laická veřejnost. K dispozici vám bude řada bezplatných poradenských center – například Asociace dodavatelů montovaných domů (ADMD) nebo Cech topenářů a instalatérů ČR. Nedílnou součástí veletrhu bude i soutěž o Zlatou medaili Stavebních veletrhů Brno.

www.bvv.cz/svb

☐ firemní



STAVEBNÍ VELETRH

Stavte a bydlete chytře



27. 2. – 2. 3. 2019
VÝSTAVIŠTĚ
BRNO



STAVEBNÍ
VELETRH
BRNO



Dřevo
a stavby
Brno



Veletrh nábytku
a interiérového
designu

BVV



Veletrhy
Brno

www.bvv.cz/svb www.mobitex.cz

Instalatéřské řemeslo

Historie instalatéřského řemesla sahá až do 9. století př. n. l., kdy se v Asyrské říši stavěly první vodní systémy. Nejslavnějšími stavbami určenými pro dodávky vody jsou ale bezpochyby římské akvadukty - kolosální architektonické skvosty, často se dvěma či třemi patry oblouků působivé výšky, které byly postaveny zhruba o 500 let později.

Instalatéřské cechy

V současné době fungují v rámci ČR dva na sobě nezávislé cechy, které sdružují různé školy, řemeslníky a organizace. Cech Instalatérů České republiky má sídlo v Praze, Cech topenářů a instalatérů České republiky v Brně. V rámci zvyšování odbornosti svých členů pořádají odborné semináře, školení, konference, ale také různé soutěže pro studenty. Téměř každé učiliště nebo střední škola, v níž se učí instalatéri nebo studují obor TZB, je členem jednoho z cechů.

Patronkou instalatérů a plynářů je sv. Anežka, která při budování kláštera pro sestry zavedla teplovzdušné kanály.

Žáci v učebním oboru Instalatér

V poválečném období až přibližně do roku 1990 měli žáci praxi v stavebních podnicích, které si „vychovaly“ tolik žáků, kolik jich podnik potřeboval. V každém okrese přibývalo každý rok několik desítek, a ve velkých okresech dokonce i několik stovek, nových instalatérů. Po roce 1990 však začalo vyučených instalatérů ubývat. Tento pokles trvá stále s nejistým výhledem do budoucna. Počet všech žáků instalatérů v ČR za poslední roky ukazuje tab. 1.

▼ Tab. 1 ● Vývoj počtu žáků v učebním oboru 36-52-H/ 01 Instalatér

| Školní rok | Počet škol | Počet studentů |
|------------|------------|----------------|
| 2011/12 | 72 | 3620 |
| 2012/13 | 72 | 3451 |
| 2013/14 | 72 | 3385 |
| 2014/15 | 70 | 2973 |
| 2015/16 | 70 | 2674 |
| 2016/17 | 70 | 2584 |
| 2017/18 | 70 | 2480 |

Podpora instalatéřského řemesla v odborném školství

Z tab. 1 je zřejmé, že žáků v učebním oboru Instalatér dlouhodobě ubývá. Tento stav se pak samozřejmě odráží na počtu kvalifikovaných řemeslníků na stavbách. Jednotlivé kraje se od roku 2007 snaží motivovat žáky ke studiu instalatéřského řemesla finanční podporou ze svého rozpočtu. Finanční motivace žáků se rozlišuje podle ročníku, ve kterém žáci právě jsou:

1. ročník 300 Kč měsíčně, za vyznamenání jednorázově na konci školního roku 1500 Kč

2. ročník 400 Kč měsíčně, za vyznamenání jednorázově na konci školního roku 2500 Kč
3. ročník 500 Kč měsíčně, za vyznamenání jednorázově na konci školního roku 3000 Kč

Celkem takto může žák získat až 18 500 Kč a k tomu ještě měsíční kapesné. Podmínkou vyplacení částky je žádná neomluvená absence v daném měsíci a některá další pravidla.

Získání vzdělání v oblasti instalací

Vzdělávání v oboru Instalatér započalo již za Rakouska-Uherska, kdy byly zakládány první cechy, začali se rozlišovat tovaryši a mistři atd. V ČR zaznamenalo řemeslo výrazný pokrok po 2. světové válce za doby ministra školství Zdeňka Nejedlého. Vznikaly nové specializace jako např. klimatizace, začaly se vyrábět nové materiály a nářadí, se kterými se učili instalatéri pracovat.

Možností vzdělávání v oblasti instalací je dnes celá řada, patří sem například vyučení v oboru Instalatér, střední vzdělání s maturitou v oboru Technická zařízení budov nebo Mechanik instalatéřských a elektro-technických zařízení nebo vysokoškolské vzdělání. Většina škol zároveň disponuje kvalitně vybavenými učebnami a laboratořemi.

Učební obor 36-52-H/ 01 Instalatér

Vzdělání s výučním listem je možné získat dvojím způsobem - učením ve tříletém učebním oboru nebo rekvifikací. Aby mohl účastník přistoupit k závěrečné zkoušce, je nutno úspěšně vykonat zkoušky podle školského vzdělávacího programu (ŠVP). Pro vykonání zkoušek z jednotlivých předmětů a závěrečných zkoušek platí zákon č. 561/2004 Sb. (Školský zákon). Tříletý učební obor je ukončený závěrečnou učňovskou zkouškou, žák získá výuční list a vysvědčení o závěrečné zkoušce. Žák během 3 let získává znalosti a dovednosti:

- Montáž a spojování potrubí domovních i veřejných rozvodů vody a kanalizace.
- Montáž zařizovacích předmětů koupelen a kuchyní; jejich napojení na rozvody.
- Opravy a výměny baterií, rekonstrukce rozvodů a zařízení bytových jader.
- Montáž ústředního vytápění - od kotle po radiátory, včetně regulace.
- Montáž plynových rozvodů, napojení plynových spotřebičů.
- Svářečský průkaz - získání oprávnění pro svařování kovů, plastových rozvodů a pájení měděných trubek, po úspěšném vykonání svářečských zkoušek na závěr kurzů.

Pracovní podmínky žáků, a vyučených instalatérů, jsou dnes samozřejmě nesrovnatelně lepší než v minulosti. Nové materiály, technologické postupy práce a stále se zdokonalující pracovní nástroje jsou předpokladem vysoké produktivity práce. Dnes jsou ocelové trubky nahrazovány měděnými nebo plastovými.

Nové závěsné kondenzační plynové kotle řady

AMC...



15 kW
25 kW
35 kW



Firma De Dietrich v rámci svého stálého inovačního programu uvádí letos na trh nové závěsné kondenzační plynové kotle AMC..., vhodné jak pro bytové jednotky, tak pro rodinné domy s náročnými požadavky na složitější topné systémy s nejvyššími nároky na komfortní provoz a obsluhu. Proto jsou tyto kotle vyráběny ve 3 výkonových velikostech:

- model **AMC 15** je vzhledem k nízkému modulačnímu minimu již od 3 kW vhodný pro bytové jednotky a moderní rodinné domy s nízkou tepelnou ztrátou
- model **AMC 25** je vhodný pro standardní rodinné domy a vyrábí se i v kombinovaném provedení s průtokovou přípravou teplé vody deskovým výměníkem (MCA 25 MI) nebo s vestavěným děleným nerezovým zásobníkem (AMC 25 MI).
- model **AMC 35** je určen pro větší stavby s rozsáhlejší otopnou soustavou.



Ovládací panel DIEMATIC Evolution je připravený i pro ty nejsložitější instalace.

Ke kotlům řady De Dietrich AMC lze připojit inteligentní prostorový regulátor Smart TC°. Ten umožňuje dálkové řízení vytápění a přípravu teplé vody pomocí mobilní aplikace, která je volně ke stažení do mobilního telefonu.

Základní charakteristika kotlů AMC:

- Kotle jsou mimořádně kompaktní a lehké.
- Výkon kotle je možné zcela přizpůsobit skutečným potřebám, a to díky nerezovému plynovému hořáku s nízkými emisemi (třída NOx 6) a modulační výkonu od 22 do 100 %, který je vybaven tlumičem nasávání vzduchu.
- Kompaktní a ultrareaktivní výměník vyrobený ze slitiny hliníku a křemíku.
- Elektronické zapalování a ionizační kontrola plamene.
- Kotle jsou vybaveny hydraulickým modulem s mosaznými komponenty, montážním rámem s předmontovanými kohouty na vodu a plyn (včetně hydraulického oddělovače) umožňujícími díky technologii „Active Refill Technology“ – automatické plnění.
- Kotle jsou vybaveny expanzní nádobou o objemu 12 litrů (kromě modelu AMC 35) a automatickým odvzdušňovačem.
- Modulační čerpadlo s vysokou energetickou účinností (EEI < 0,23) zajišťuje větší úsporu energie a snížení provozní hlučnosti.
- Expanzní nádoba pro teplou vodu a pojistný ventil TV 7 bar pro AMC... BIC.
- Nový ovládací panel DIEMATIC Evolution je otevřený pro všechny typy instalací včetně těch nejsložitějších; standardně umožňuje ovládání a regulaci 3 volně programovatelných topných okruhů (čerpadlový, směšovaný, bazénový...) a spolupráci se solárním systémem.



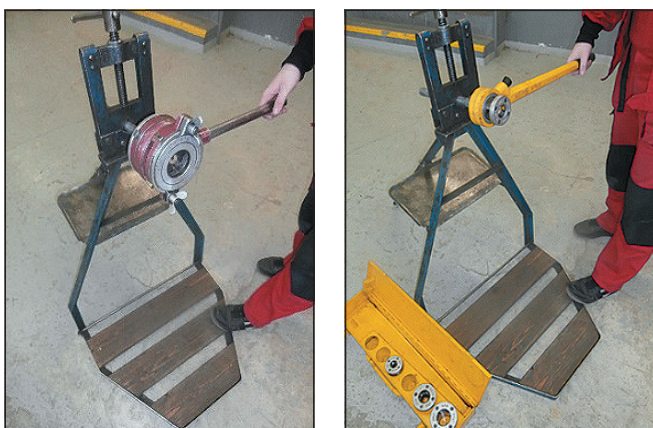
▲ **Obr. 1** ● Odborná učebna pro výuku instalatérů v SOU Brno-Bosonohy

Práce s těmito materiály je fyzicky méně náročná, rychlejší, přesnější a čistší.

Jen pro srovnání – dříve se prováděly rozvody kanalizace z litinových trub spojovaných temováním. Hmotnost litinové trouby o průměru 110 mm a délce 2 m činí 27 kg, plastová trouba o stejných rozměrech je přitom desetkrát lehčí.

Plastové trubky mají různou tloušťku stěny, proto je jejich hmotnost v určitém rozsahu. Litinové trouby pro kanalizaci mají tloušťku stěny jednotnou. Vzpomínka na instalace potrubí z litiny je dnes již nostalgické, ale běžně se prováděly od války až do 90. let minulého století.

▼ **Obr. 2** ● Spojování trubek vnitřního vodovodu z ocelového a měděného potrubí



▲ **Obr. 3** ● Spojování trubek vnitřního vodovodu z plastového potrubí



▲ **Obr. 4** ● Spojování litinových a plastových trub



▲ **Obr. 5** ● Dílny pro instalatéry ve Vsetíně

Maturitní obor 36-45-M/01 Technická zařízení budov
Jedná se o čtyřletý studijní obor ukončený maturitou. Studentům poskytuje ucelený soubor informací včetně nejnovějších poznatků v oboru a umožňuje jim získání odborných vědomostí především v těchto oblastech:

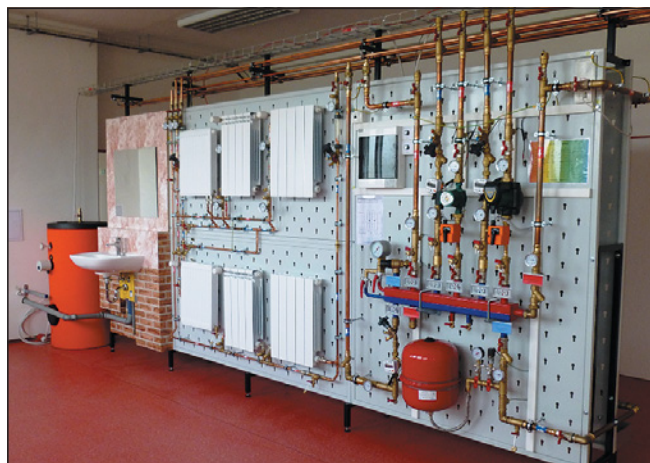
- Vytápění: výpočty tepelných ztrát budov, návrhy vytápění s otopnými tělesy, podlahové vytápění, projektování zdrojů tepla, centralizované zásobování teplem.
- Vzduchotechnika: návrhy vzduchotechnických zařízení, větrání, klimatizace.

- Plynárenství: druhy a vlastnosti topných plynů, doprava a rozvod plynu, plynové spotřebiče, kotelny, návrh domovního plynovodu a přípojek.
- Kanalizace: návrhy hygienických zařízení, řešení domovní kanalizace včetně přípojek, hospodaření s dešťovou vodou, domovní čistírny odpadních vod, stokové sítě.
- Vodovod: návrhy rozvodů vody včetně přípojek, příprava teplé vody, požární vodovod.
- Obnovitelné zdroje energie: návrhy solárních systémů, tepelných čerpadel a kotlů na biomasu.



▲ Obr. 6 ● Odborná učebna pro výuku maturantů TZB na SPŠ ve Valašském Meziříčí

ré jsou vybaveny samostatně, jak pro instalatéry, tak pro elektrikáře. Výuka je vhodně doplňována různými exkurzemi a školeními odborných firem. Žáci získají kompetence k provádění rozvodů, údržbě a opravám vody a kanalizace v budovách, otopných soustavách a zařízení souvisejících s rozvodem plynu. Jsou seznámeni se základy vzduchotechniky a s možnostmi dopravy a skladování plynu.



▲ Obr. 7 ● Odborná učebna pro výuku maturantů MIEZ na SPŠ v Otrokovicích

Maturitní obor 39-41-L/02 Mechanik instalátérských a elektrotechnických zařízení

Tento čtyřletý studijní obor je zakončen maturitní zkouškou. Absolventi získávají základní znalosti a některé praktické dovednosti v oboru TZB a současně také v oblasti elektrorozvodů.

Obor byl zřízen na základě požadavků odborné veřejnosti na propojení dovedností instalátéra a elektrikáře. Teoretická výuka probíhá ve speciálních moderně vybavených učebnách. Praktická část výuky je prováděna částečně ve školních dílnách a laboratořích, kte-

Studium TZB na vysokých školách

Úspěšní studenti mohou po maturitě pokračovat ve studiu oboru TZB na vysokých školách. Toto vzdělání poskytují: ČVUT v Praze - Fakulta strojní (FS) a Fakulta stavební (FSV), VUT v Brně - Fakulta stavební (FAST) a VŠB Ostrava.

Např. na FSV ČVUT Praha studují studenti na bakalářském studiu v oboru Konstrukce pozemních staveb, jehož součástí je i TZB a svoji užší specializaci si vybírají v magisterském studiu. Na magisterské studium se mohou přihlásit i studenti jiných oborů, které s oborem souvisí. Při zaměření na TZB si mohou vybrat z programu Budovy a prostředí a Inteligentní budovy.

V rámci tzv. mezifakultního studia je možné na ČVUT v Praze studovat navazující magisterské studium s názvem Inteligentní budovy. Toto studium provazuje Fakulta stavební, Fakulta strojní a Fakulta elektrotechnická. Student tak má možnost prohlubovat znalosti technického zařízení budov jak z pohledu strojaře a stavaře, ale i elektrotechnika. Studenti mají kromě povinných předmětů možnost vybírat z řady předmětů volitelných.

Všechny vysoké školy vzdělávají studenty jak teoreticky, tak s určitou praxí.

▼ Tab. 2 ● Vývoj počtu studentů v rámci jednotlivých oborů

| Kraj | Počet žáků v roce 2007/2008 | | | Počet žáků v roce 2017/2018 | | |
|-----------------|-----------------------------|-------------|------------|-----------------------------|------------|------------|
| | obor Instalátér | obor TZB | obor MIEZ | obor Instalátér | obor TZB | obor MIEZ |
| Karlovarský | 74 | 110 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| Plzeňský | 111 | 9 | 69 | 69 | 0 | 28 |
| Jihočeský | 278 | 187 | 0 | 156 | 32 | 0 |
| Středočeský | 370 | 0 | 63 | 339 | 0 | 111 |
| Praha | 154 | 103 | 48 | 156 | 14 | 55 |
| Ústecký | 258 | 203 | 9 | 225 | 12 | 0 |
| Liberecký | 210 | 98 | 0 | 89 | 0 | 19 |
| Královéhradecký | 74 | 102 | 44 | 57 | 75 | 23 |
| Pardubický | 235 | 0 | 30 | 126 | 0 | 76 |
| Vysočina | 129 | 0 | 0 | 176 | 73 | 0 |
| Jihomoravský | 404 | 113 | 79 | 362 | 35 | 162 |
| Olomoucký | 279 | 0 | 50 | 172 | 0 | 61 |
| Moravskoslezský | 401 | 102 | 37 | 244 | 34 | 68 |
| Zlínský | 193 | 114 | 33 | 179 | 85 | 0 |
| Celkem | 3202 | 1141 | 462 | 2480 | 360 | 603 |

▼ Tab. 3 ● Počty studentů oboru TZB v akademickém roce 2017/2018

| Vysoká škola | Bakalářské studium | Magisterské studium |
|----------------|--------------------|---------------------|
| FS ČVUT Praha | 12 | 29 |
| FSV ČVUT Praha | 31 | 60 |
| FAST Brno | 45 | 29 |
| VŠB OVA | 36 | 31 |

▼ Tab. 4 ● Počty studentů, kteří ukončili studium FS ČVUT Praha

| Rok | Bc. | Ing. |
|------|-----|------|
| 2011 | 15 | 14 |
| 2012 | 12 | 19 |
| 2013 | 29 | 18 |
| 2014 | 17 | 7 |
| 2015 | 11 | 13 |
| 2016 | 12 | 15 |
| 2017 | 12 | 29 |



▲ Obr. 8 ► Vybavení laboratoře VUT Fakulta stavební Brno Ústav technických zařízení budov



◀ Obr. 9 ▼ Laboratoř Katedry Technických zařízení budov na Fakultě stavební ČVUT v Praze



Živnostenská oprávnění pro instalace

Dle Přílohy č. 1 Živnostenského zákona spadá činnost instalatéra, vodoinstalatéra a topenáře pod řemeslnou živnost „Vodoinstalatérství, topenářství“. Jedná se tzv. o zdvojenou živnost a je zcela na zvážení každého podnikatele, zda omezí rozsah živnostenského oprávnění a ohlásí živnost pouze v částečném rozsahu. Činnost plynoinstalatérských prací spadá pod řemeslnou živnost „Montáž, opravy, revize a zkoušky plynových zařízení a plnění nádob plyny“, nicméně v rámci oprávnění pro provozování živnosti „Vodoinstalatérství, topenářství“ lze provádět i montáž, opravy a údržbu vnitřních rozvodů plynu.

V prosinci 2018 bylo v živnostenském rejstříku evidováno přes 43 000 živnostenských oprávnění pro řemeslnou živnost „Vodoinstalatérství, topenářství“, z toho bylo v částečném rozsahu s předmětem podnikání „Vodoinstalatérství“ evidováno více než 5000 živnostenských oprávnění a přes 1000 živnostenských oprávnění s předmětem podnikání „Topenářství“. Pro řemeslnou živnost „Montáž, opravy, revize a zkoušky plynových zařízení a plnění nádob plyny“ bylo v prosinci 2018 evidováno přibližně 13 300 živnostenských oprávnění.

Závěr

Podmínky pro výuku i výkon instalatérského řemesla se neustále zkvalitňují, na druhou stranu jsou však také na instalatéry kladeny vyšší nároky. Z výše uvedených tabulek je zřejmé, že i přes finanční podporu z krajů vyučených instalatérů v rámci ČR bohužel ubývá. Nárůst studentů lze pozorovat pouze v případě studijního oboru Mechanik instalatérských a elektro-technických zařízení. Počty studentů na vysokých školách jsou různé a mění se každý rok dle aktuálního zájmu studentů. Ročně ukončí v celé ČR magisterské studium TZB přibližně 150 studentů. Zda je to dostatečné množství, se ukáže až v praxi.

Použitá literatura

- [1] <https://www.wavinacademy.cz/>
- [2] <http://cechinstalaterucr.cz/>
- [3] <http://www.cechtop.cz/>
- [4] <http://www.spsstavvm.cz/>
- [5] <http://www.infoabsolvent.cz/>
- [6] <http://rekvalifikace.biz/obory/instalater/>

Autor:

*Ing. Jaroslav Dufka, Zlín;
člen redakční rady Topenářství instalace*

Plumbing Craft

The author's article deals with the education of plumbers and students in the field of technical equipment of buildings. The conditions both for education and performance of the plumbing craft are constantly improving, on the other hand, also requirements and demands on plumbers are increasing. The text is supplemented by many photographs and charts showing that despite the financial support from the regions the number of trained plumbers within the Czech Republic, unfortunately, is decreasing.

Keywords: plumber, education, apprenticeship, qualifications, technical equipment of buildings, guild

Ecodesign regulátory pro elektrické radiátory



Regulátor Stone

Regulátor STONE, patří mezi digitálními regulátory k nejosťovanějším. Pro své ovládání využívá aplikaci ECO DOMESTIC HEATING pro chytré telefony. Díky ní mohou zákazníci ovládat jednotlivá otopná tělesa v domě, naplánovat program vytápění nebo využívat statistiky spotřeby elektrické energie.



Regulátor Whistle

Regulátor WHISTLE disponuje přehledným LCD displejem a čtyřmi ovládacími tlačítky pro snadné nastavení mnoha užitečných funkcí. Výhodou je, že regulátor ovládá pokojovou teplotu pomocí mikroprocesoru, který reguluje teplotu, aniž by byla ovlivněna vnějšími podmínkami nebo teplotou radiátoru.



Jak topit co nejlevněji a zároveň ekologicky s využitím dotace?

Takové přednosti Vám nabízí kotle na dřevo při vytápění rodinných domů a menších budov.

Prvním krokem, než si zakoupíte konkrétní kotel, je potřeba si ujasnit, jestli máte nějaké palivo k dispozici, jaký vyžadujete komfort vytápění a kolik máte prostoru a finančních prostředků.

Vytápění dřevem je ekologické a ve srovnání s ostatními způsoby vytápění Vás náklady (pořizovací i provozní) vyjdou určitě nejlevněji a to s minimální spotřebou paliva, minimem popela. Zplyňovací kotel na dřevo můžete používat jako hlavní zdroj vytápění nebo jej mít jako doplněk k topení plynem nebo elektřinou. Přikládání paliva u zplyňovacího kotle na dřevo je ruční, ale jeho provoz je již plně automatický a pro uživatele také pohodlnější.

Společnost OPOP se proto rozhodla svůj sortiment rozšířit o malé zplyňovací kotle na dřevo H4EKO-D s účinností nad 90 % a uplatněním na dotace. **Od září letošního roku bude již v prodeji nejmenší model H416EKO-D** s výkonem 16 kW, který lze díky chytrému konstrukčnímu řešení umístit i do menších prostor. Následně budou uváděny na trh další 2 modely s výkony do 25 kW.

Kotle jsou vybaveny chladicí smyčkou a odtahovým ventilátorem s modulovanými otáčkami zajišťující efektivnější spalování. Pokud máte doma velké kusy dřeva, tak pro Vás bude přínosem velká násypná šachta, která umožňuje naložit velký objem paliva. Dlouhou životnost zplyňovacího kotle na dřevo zaručuje tloušťka plechu 5 mm, záruka 5 let na kotlové těleso a ochrana spalovací komory proti dehtování. Ke kotli můžete navíc doplnit elektrospirálu o výkonu 3 kW.

Co umožňuje řídicí jednotka?

- Řídit 4 čerpadla,
- Řídit 1 směšovací ventil
- Připojit pokojový termostat
- Řídit ohřev TV a ohřev vody v akumulární nádobě
- Řídit provoz kotle pomocí čidla venkovní teploty
- Vzdálené ovládání pomocí SMS, PC nebo telefonu

Více informací naleznete na: www.opop.cz

firemní

H4EKO-D





Více informací
k tomuto sortimentu
naleznete na
www.zubadan.cz

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER**

Kvalitní, spolehlivá a velmi tichá tepelná čerpadla vzduch/voda s hladinou akustického tlaku již od 43 dB(A). Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s novým Flash-Injection kompresorem od výrobce Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s nejnižšími možnými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až do venkovní teploty -28°C . Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric té nejvyšší energetické třídy A++/A++ a získala nezávislou evropskou certifikační značku kvality KEYMARK.

Zubadan technologie je součástí tepelných čerpadel pouze od výrobce Mitsubishi Electric.

Více informací naleznete na www.zubadan.cz

Novinky ze sortimentu BRÖTJE uvedené na tuzemský trh začátkem roku 2019



Letošní rok 2019 bude ve firmě BRÖTJE bohatý na události neboť oslaví **100. výročí** svého založení a v souvislosti s tím bude chtít více než kdy jindy dokázat, že neustále věčně, objektivně a s ekologickou předvídatostí hledí do budoucnosti. Nalezení společného jmenovatele pro pěkné i zdravé životní prostředí a současně pro individuální potřeby svých zákazníků – to je pro BRO-TJE ústředním motivem. Inovace je přitom hnací silou a klíčem k růstu. Naslouchá svým zákazníkům a chce nejenom zjistit, ale i předvídat jejich potřeby. Již dnes, s ohledem na udržení ekologické rovnováhy, navrhuje inovační a komplexní systémy vytápění s technologiemi zítřka. Přání zákazníků na integraci neustále technicky vyspělejších modelů je pro BRO-TJE nejlepší motivací pokračovat směrem kupředu. V úzké spolupráci s odbornými montážními firmami i jednotlivými řemeslníky vznikají pro praxi orientované myšlenky, které trvale provází a vylepšují produkční procesy. Už při počátečních fázích počítačového navrhování a simulací také využívá moderní CAD technologie a rozsáhlé poznatky svého týmu. Díky tomu může bezkonfliktně spojovat uživatelsky pohodlnou tepelnou techniku se soudobými ekologickými a ekonomickými aspekty. Pokračujícímu rozvoji know-how a výrobních postupů přispívá používání vysoce jakostních a progresivních (např. karbonových) materiálů. Nepřerušovaný proces poznávání, rozvíjení a prověřování nám umožňuje jednat rychleji, stejně tak bezpečněji a přitom flexibilně reagovat na aktuální požadavky.

V nabídce na tuzemský trh se nyní od letošního ledna objevuje nová modelová řada „i“, jejíž hlavním rysem je integrace otevřeného protokolu Modbus (originální příslušenství ISR MODBM) pro vzájemnou komunikaci různých zařízení (PLC, dotykové displeje, I/O rozhraní apod.), který umožňuje přenášet data po různých sítích a sběrnicích. Komunikace funguje na prin-

cipu předávání datových zpráv mezi klientem a serverem (master a slave) a využívá se pro připojení k řídicím systémům budov (GLT) nebo Smart Home Systeme. Rozšiřují se tak už osvědčené možnosti vzdáleného spínání přes moduly GSM nebo ovládání prostřednictvím webového serveru OZW672.

Současně dochází k rozšíření řady závěsných (WGB, WGB-K, WGB-M), kombinovaných (BBS, BBK) i stacionárních (BGB) kotlů až do výkonu 38 kW, které jsou vybaveny technologií **EVO** (elektronicky řízená optimalizace spalování) s inovačním způsobem nastavování a seřizování parametrů spalování. Oproti předchozím modelům je zařízení výrobcem nastaveno na nominální vstupní hodnoty (při druhu plynu G20) a kotel se během provozu automaticky bez dodatečných korekcí servisního technika průběžně seřizuje s ohledem na skutečnou okamžitou kvalitu používaného plynu, když průběžně provádí poměrování hodnot až v sedmi kontrolních bodech výkonnostní křivky v závislosti na celkovém výkonu kotle. Velmi snadný je i přechod na kapalný plyn. V servisní úrovni kotlové regulace se pouze změní druh plynu ze zemního na kapalný a ionizační elektroda se přetočí o 180°, aby její šipka směřovala na značku LPG. Použití takovéto technologie v kotli je umožněno díky instalaci nového typu elektronické základové desky LMS 15 od firmy SIEMENS. Součástí inovace kotlů řady EVO jsou i úprava hořáku, OptiMix předsměšovací kanál, plynová armatura s krokovým motorem a Venturiho mísicí systém plyn/vzduch s CFD optimalizací. Dále se zvyšuje i povolený provozní tlak v otopné soustavě na 6 bar, zlepšuje se postupné spínání kotlů při přípravě teplé vody v kaskádě (zamezení nadměrných teplot), navyšuje se povolená délka odkouření prostřednictvím přenastavení parametrů a nově je integrovaný snímač tlaku vody pro digitálně zpracovaný signál.

Podobně jako ostatní kotle BRÖTJE, jsou kotle EVO osazeny výměníkem, jenž má zvětšený povrch zajišťující systematické chlazení topných plynů a optimalizovaný teplotní profil v jeho celém vnitřním prostředí. Představuje ho kompaktní masivní odlitek, což omezuje možnost vzniku netěsnosti spojů a je vyroben ze speciální slitiny hliníku se zvlášť velkým podílem křemíku se zvýšenou schopností předávání tepla. Vysoký podíl křemíku zaručuje odolnost proti kyselé kondenzační vodě a u řady „i“ nový ochranný povlak pro ještě lepší rezistenci/odolnost vůči zanášení a ucpávání pro výrazně prodlouženou životnost ze strany spalin. Konstrukce výměníku nevyžaduje podle instrukcí výrobce ani minimální průtok vody. Díky tomu není nutné v mnoha případech osazovat anuloid a dodatečné čerpadlo topného okruhu, což přináší ve srovnání s konkurencí nejen finanční výhody, ale také dovoluje řešit a řídit složitější hydraulická zapojení takovým způsobem, který není u jiných značek kotlů možný.



Všechny funkce kotlů BRÖTJE EVO lze nainstalovat, diagnostikovat a monitorovat pomocí integrované systémové regulace ISR-Plus, jež je v rámci systému Multilevel společná všem kondenzačním i nízkoteplotním kotlům, solárním regulátorům, rekuperacím a tepelným čerpadlům. Nastavení, obsluha a ovládání při uvedení do provozu a údržbě se provádí vždy podle stejného základního schématu dle hesla: „Jednou se naučit – všechno pochopit – všechno vědět!“ Veškeré informace jsou zobrazovány na přehledném

podsvíceném grafickém displeji v nekódovaném českém textu. Individuální časové programy a servisní funkce navíc zajišťují další komfort. Nový typ základní desky LMS 15 od firmy SIEMENS osazené v kotlech EVO „i“ umožňuje přímo z jeho regulace, kromě přípravy teplé vody, prostřednictvím tzv. AVS rozšiřovacích modulů řídit zároveň až tři směřované topné okruhy, kotel na pevná paliva, složitější solární systémy s bazénem, akumulací, TV a podporou vytápění a s možností až dvou různých externích požadavků na

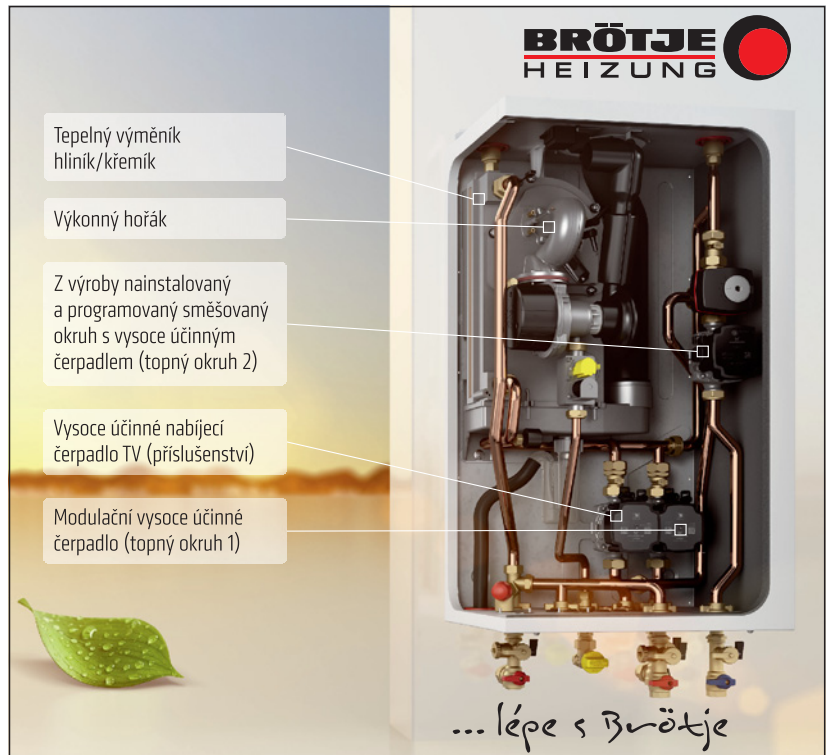
Technické údaje kotlů EVO řady „i“

| | | WGB EVO 15i | WGB (M) EVO 20i | WGB EVO 28i | WGB EVO 38i |
|--|----|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| Vytápění vnitřních prostorů – teplotní aplikace | | střední | střední | střední | střední |
| Ohřev vody – deklarovaný zátěžový profil | | x | x | x | x |
| Třída sezonní energetické účinnosti vytápění | | A | A | A | A |
| Třída sezonní energetické účinnosti ohřev TV | | A | A | A | A |
| Jmenovitý tepelný výkon (P_{rated} nebo P_{sup}) | kW | 14,6 | 19,5 | 27,2 | 37 |
| Vytápění vnitřních prostor – roční spotřeba energie | GJ | 45 | 51 | 84 | 113 |
| Ohřev vody – roční spotřeba energie | GJ | x | x | x | x |
| Sezonní energetická účinnost vytápění | % | 98,2 | 98 | 97,3 | 97,3 |
| Energetická účinnost ohřevu vody | % | x | x | x | x |
| Hladina akustického výkonu L_{wa} uvnitř prostoru | dB | 41 | 46 | 52 | 51 |
| Emisní třída NO_x dle normy EN 15502 | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | WGB-K EVO 20/28i | BBK EVO 20/22i | BBS EVO 20i | BBS EVO 28i |
| Vytápění vnitřních prostorů – teplotní aplikace | | střední | střední | střední | střední |
| Ohřev vody – deklarovaný zátěžový profil | | XL | XL | XL | XL |
| Třída sezonní energetické účinnosti vytápění | | A | A | A | A |
| Třída sezonní energetické účinnosti ohřev TV | | A | A | A | A |
| Jmenovitý tepelný výkon (P_{rated} nebo P_{sup}) | kW | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 27,2 |
| Vytápění vnitřních prostor – roční spotřeba energie | GJ | 61 | 61 | 61 | 65 |
| Ohřev vody – roční spotřeba energie | GJ | 18 | 18 | 18 | 19 |
| Sezonní energetická účinnost vytápění | % | 98 | 97,9 | 98 | 93 |
| Energetická účinnost ohřevu vody | % | 80 | 82 | 81 | 80 |
| Hladina akustického výkonu L_{wa} uvnitř prostoru | dB | 46 | 46 | 46 | 52 |
| Emisní třída NO_x dle normy EN 15502 | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | BGB EVO 15i | BGB EVO 20i | BGB EVO 28i | BGB EVO 38i |
| Vytápění vnitřních prostorů – teplotní aplikace | | střední | střední | střední | střední |
| Ohřev vody – deklarovaný zátěžový profil | | x | x | x | x |
| Třída sezonní energetické účinnosti vytápění | | A | A | A | A |
| Třída sezonní energetické účinnosti ohřev TV | | A | A | A | A |
| Jmenovitý tepelný výkon (P_{rated} nebo P_{sup}) | kW | 14,6 | 19,5 | 27,2 | 37 |
| Vytápění vnitřních prostor – roční spotřeba energie | GJ | 45 | 51 | 84 | 113 |
| Ohřev vody – roční spotřeba energie | GJ | x | x | x | x |
| Sezonní energetická účinnost vytápění | % | 98,2 | 98 | 97,3 | 97,3 |
| Energetická účinnost ohřevu vody | % | x | x | x | x |
| Hladina akustického výkonu L_{wa} uvnitř prostoru | dB | 41 | 46 | 52 | 51 |
| Emisní třída NO_x dle normy EN 15502 | | 6 | 6 | 6 | 6 |

dodávku tepla s konstantně nastavenou teplotou. V řídicí jednotce kotle je v základu integrovaná **ekvitermní regulace** (venkovní čidlo je součástí dodávky) pro větší tepelnou pohodu z důvodu potlačení dynamiky (kolísání) teplot v místnosti i úsporu energie (neboť kotel nemusí vždy pracovat na svůj nejvyšší výkon). Po doplnění rozšiřovacího modulu QAA75.370, dovoluje na dvou multifunkčních výstupech nastavení, a také invertování/přehození PWM signálu, nebo výstupu 0 až 10 V, což umožňuje připojení čerpadel nebo servopohonů s tímto řízením.

Všechny výše uvedené i další připravované inovace technologie EVO u kotlové série „i“ přispívají ke značným provozním úsporám (zjednodušení servisu) a pohodlí obsluhy, což bezesporu ocení koncoví uživatelé.

Kotle BRÖTJE EVO řady „i“ splňují dle normy EN 15502 požadavky **emisní třídy 6**, jsou registrovány v databázi kotlíkových dotací a je možné na ně čerpat kotlíkovou dotaci. V ČR jsou prodávány prostřednictvím distribuční sítě **GC skupiny**.



Více informací najdete na stránkách: www.broetje-topeni.cz a www.gcskupina.cz

☐ firemní

V Česku jsou stále populárnější dálkové odečty

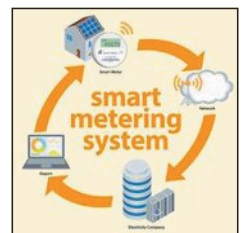
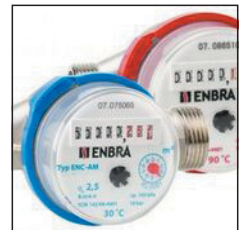
Za několik let budou plošným standardem

Doby, kdy musel člověk při odečtu spotřeby vody či tepla otevírat cizím osobám, pomalu mizí. Čím dál populárnějším řešením je totiž používání indikátorů topných nákladů i měřičů spotřeby s funkcí rádiové komunikace. Ty pro uživatele i pro rozúčtovatele znamenají větší komfort. Vycházejí přitom z takzvaného Smart Meteringu – uceleného systému automatického sběru dat z měřičů spotřeby a jejich následného zpracování. „*Nejmodernější indikátory umožňují vysílat údaje o naměřených spotřebách k vybranému datu, v předem daných intervalech po celý rok a odečet tedy není vázaný na konkrétní datum odečtu. Při kontrole, která je výrazně rychlejší než u starších modelů, tak není vůbec potřeba vstupovat do domu.*“ řekl **Ivo Winkler**, vedoucí technického oddělení společnosti **Enbra**, která se zabývá měřením a rozúčtováním spotřeby tepla a vody.

Současným nejčastějším řešením v českém prostředí je takzvaný odečet pochůzkou, kdy pracovník provádí za pomoci modemu a terminálu odečet buď ve společných prostorách domu, nebo vně objektu. Systém je však možné doplnit i o takzvané uzly připojené k internetu. Data jsou v takovém případě sbírána průběžně a je možné je sledovat on-line. Díky tomu má uživatel své spotřební chování pod kontrolou, například i díky porovnání s předchozími obdobími. Může tak zavčas reagovat na různé výkyvy ve spotřebě a ve výsledku

uspořit více než v případě, kdy je seznámen až s konečným ročním vyúčtováním.

Na modernizační trend v oblasti odečtů se snaží reagovat i evropská legislativa. Jak uvádí návrh novely směrnice o energetické účinnosti z roku 2016, od 1. ledna 2020 by měly být v tuzemsku instalovány pouze měřiče a indikátory, které umožňují dálkový odečet. U již instalovaných přístrojů, které toto neumožňují, by se pak funkce buď musela aktivovat, nebo by byly do 1. ledna 2027 nahrazeny odečitatelnými přístroji. Pokud tedy dojde ke schválení návrhu, zhruba za osm let tak již bude možné provést odečet pouze na dálku. „*Postupně lze nejen u těchto zařízení počítat s možností připojení k systému takzvané chytré domácnosti, její chod tak bude v budoucnu energeticky výrazně úspornější než doposud. Funkcí pro dálkový odečet mohou být totiž vybaveny nejen indikátory topných nákladů, ale i vodoměry, měřiče tepla, plynoměry či elektroměry,*“ uzavřel Winkler.



☐ www.enbra.cz



SLOVARM

Veselé Vianoce a ďalší rok plný úspechov
Vám želá tím spoločnosti Slovarm

v predaji od januára 2019

www.slovarm.sk

NOVÉ TYPY BATÉRIÍ
DENSA
FICARIA
GLORIA

 **SLOVARM**

Člen skupiny Energy Group 

ARMATÚRY Z MYJAVY

SLOVARM, a.s., Dolná 1259/2, 907 01 Myjava, tel.: +421/(0) 34 621 6555, e-mail: slovarm@slovarm.sk

aqua
THERM NITRA

5.– 8. 2. 2019
AGROKOMPLEX

Navštívte nás
hala M2 - stánok č. 236
Kód partnera: 1922360



Novinky v domácí fotovoltaice

Solární energie se v domácnostech nejčastěji využívá k přípravě teplé vody, slunce však může stejně dobře vyrábět i elektřinu pro celý rodinný nebo bytový dům. Nové moderní technologie, jako je akumulace elektřiny, řízení spotřeby, monitoring nebo virtuální baterie, se totiž stávají dostupnějšími i pro běžné uživatele. Nová technologická vylepšení znatelně zlepšují ekonomiku provozu malých domácích fotovoltaických instalací.

S klesající cenou technologií – hlavně akumulátorů – je nyní výroba elektřiny pro vlastní spotřebu dostupnější. Zatímco před pár lety se cena běžného bateriového systému pro domácnost pohybovala ve stovkách tisíců korun, dnes je možné se vejít i do sta tisíc. Na řešení s bateriemi navíc mohou lidé získat dotaci až 155 tisíc korun z operačního programu Nová zelená úsporám.

„Ukládání elektřiny do baterií a akumulaci energie celkově čeká velká budoucnost. Spolu s technologickým rozvojem, snižováním ceny a zvyšujícími se nároky na ochranu životního prostředí bude počet bateriových systémů růst, a to nejen velkokapacitních akumulčních zařízení, ale i menších verzí pro domácnosti nebo menší podniky,“ říká Jan Fousek, výkonný ředitel Asociace pro akumulaci energie AKU-BAT CZ.

Hybridní elektrárny a all-in-one řešení

Jedním ze současných trendů je nástup hybridních domácích solárních elektráren s akumulací energie. Taková elektrárna vyrábí proud pro běžnou spotřebu domácnosti, která pak elektřinu od dodavatele odebírá jen v případě, kdy nesvítl slunce a současně je vybitý akumulátor. Od instalace solární elektrárny ovšem může odrazovat její relativní technologická náročnost. K solárním panelům je totiž nutné instalovat také akumulátory, jejich nabíjecí elektroniku a rovněž i měnič napětí. K většímu rozšíření hybridních solárních elektráren do domácností by proto mohla přispět různá „all-in-one“ řešení, jež do jednoho snadno instalovatelného zařízení soustřeďují všechny potřebné technologie. Ta vznikají i ve výrobových dílnách českých firem a start-upů.

Akumulátor v domácnosti navíc nemusí být příliš velký a drahý. *„Podle výzkumu instalačních firem se okolo 95 % spotřeby v rodinném domě pohybuje do 1 kW a jen 5 % energie tvoří odběry přesahující tento výkon. Hybridní solární elektrárna špičky pokryje odběrem z distribuční sítě, a není proto třeba používat tak dimenzované akumulátory jako v čistě ostrovním provozu,“* popisuje výhody takto koncipovaných domácích solárních elektráren energetický poradce Karel Murtinger ze společnosti Ekowatt.



Virtuální baterie

Vhodnou náhradou fyzických akumulátorů se stává rovněž virtuální baterie. Ta umožňuje ukládání přebytečné vyrobené elektřiny přímo do virtuálního účtu u dodavatele, přičemž stejné množství energie lze následně z účtu zdarma odebrat. *„Přes den, kdy lidé nebyvají doma, nebo v létě vyrábějí domácí fotovoltaické systémy obvykle mnohem více energie, než kolik domácnost zvládne spotřebovat. Díky Virtuální baterii klient využije 100 % energie ze své střechy, čímž maximalizuje úsporu za elektřinu, a navíc urychluje návratnost investice do solárního systému,“* uvádí Luboš Vrbata z firmy E.ON Energie, která tuto službu na českém trhu nabízí.

Sledování výkonu a řízení spotřeby

Z hlediska ekonomiky provozu domácí solární elektrárny je výhodné co nejvíce minimalizovat případné přetoky do distribuční sítě. S jejich snižováním mohou vedle akumulátoru pomáhat i systémy pro řízení spotřeby elektřiny v domě. Řídicí jednotka v takovém případě aktivně zapíná různé elektrické spotřebiče – vytápění, ohřev vody nebo klimatizaci – na základě požadavků uživatele a také dle aktuální výroby elektrické energie v solárních panelech. Řídicí jednotka navíc může brát v úvahu i eventuální průběh vysokého či nízkého tarifu. *„Maximální okamžité využití vlastní vyrobené energie je pro ekonomiku domácí solární instalace velmi žádoucí. Prozatím jde ale o drahé systémy s nejistou návratností. Virtuální baterie oproti tomu umožňuje energii vyrobenou solárními panely využívat kdykoli, není vázána na momentální výrobu. Uživatel má navíc k dispozici chytrou aplikaci, která mu jednoduše a přehledně ukazuje vývoj výroby i spotřeby elektřiny. To majitelé solárních elektráren velmi oceňují,“* uzavírá Vrbata.

ZÍSKEJTE PRO ROMAX COMPACT TT VÁNOČNÍ UPGRADE!

Až o **50%** více lisovacích cyklů na jedno nabití!*



ROMAX Compact TT základní sada
Obj. č. 1000002115

AŽ O **50%** VÍCE LISOVACÍCH CYKLŮ
+ SERVIS PRO DLOUHOU ŽIVOTNOST
+ PRÉMIE Z BONUSOVÝCH BODŮ

ZDARMA!

Novela zákona o ochraně ovzduší a malé spalovací zdroje na pevná paliva

Zdeněk Lyčka

Autor si všímá novely zákona o Ochráně ovzduší, která vstoupí v platnost postupně od ledna 2019 a 2020, a která přináší změny v oblasti kontrol stacionárních zdrojů na pevná paliva. Podrobně jsou uvedeny změny týkající se periody kontrol zdrojů, odborně způsobilých osob a jejich povinností. Zároveň autor upozorňuje na možnost zákazu provozu vybraných zdrojů již před rokem 2022 obecní vyhláškou.

Recenzent: Michal Kabrhel

Ve Sbírce zákonů ze dne 16. srpna 2018 byl zveřejněn zákon č. 172, který novelizuje zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (dále jen zákon). Cílem novely bylo především implementovat do českého práva evropskou legislativu spojenou s benzínem a motorovou naftou, respektive s využíváním biopaliv třetí generace v dopravě a energetice. Při této příležitosti bylo přijato i několik pozměňovacích návrhů, které se týkají také stacionárních spalovacích zdrojů na pevná paliva, tedy teplovodních kotlů a lokálních topidel (krby, kamna,...). Bylo totiž nutné napravit některé nejasnosti a nesrovnalosti vyplývající z doposud platného znění zákona.

Problémy, vyplývající z původního znění zákona, se týkaly uvádění nových lokálních topidel na pevná paliva s teplovodním výměníkem na trh a podmínek pro provozování již napojených zdrojů z této kategorie po roce 2022. Především pak ale bylo nutné upravit podmínky, podle kterých mají být prováděny pravidelné kontroly stacionárních spalovacích zdrojů na pevná paliva napojených na teplovodní otopnou soustavu ústředního vytápění od jmenovitého příkonu 10–300 kW. Tyto kontroly zavedl původní zákon s tím, že první cyklus měl být uzavřen nejpozději do konce roku 2016 a následně se měly pravidelně opakovat v intervalu minimálně jednou za dva kalendářní roky (další kolo mělo tedy proběhnout do konce roku 2018). Vedle nesporného

přínosu pravidelných kontrol pro životní prostředí i pro většinu provozovatelů zdrojů, se objevily i některé problémy s nimi spojené. Především, pod vidinou lehkého zisku, byly kontroly zneužity nemalou skupinou podvodníků, kteří prováděli kontroly za nehorázné ceny často i bez příslušného oprávnění. Provozovatel zdroje musel často zaplatit značnou sumu peněz, aniž by mu to přineslo jakoukoliv přídavnou hodnotu. Doklady z kontrol se nikde neevidovaly, takže státní správa nemá jakoukoliv zpětnou vazbu, kterou by mohla následně využívat například při tvorbě nové legislativy. Doposud neexistuje úplný a závazný seznam osob, oprávněných provádět kontroly, ze kterého by si mohli provozovatelé zdrojů vybírat. Z tohoto důvodu byl na Ministerstvo životního prostředí (MŽP) vyvíjen velký tlak, aby byly kontroly zrušeny, což by ovšem byla škoda. Nutnosti novelizovat zákon, díky implementaci evropské legislativy, proto MŽP využilo k tomu, aby do něj byly prostřednictvím pozměňovacích návrhů zapracovány také změny, které by zmíněné nedostatky při pravidelných kontrolách odstranily.

Uvádění lokálních topidel s teplovodním výměníkem na trh do roku 2021

Od 1. 1. 2018 musí lokální topidla na pevná paliva s teplovodním výměníkem při uvádění na trh plnit emisní limity, které jsou uvedeny

v příloze č. 10 zákona. Tyto limity budou platné do konce roku 2021. Od 1. ledna 2022 budou pro uvádění na trh platit technické (a tedy i emisní) požadavky definované v Nařízení komise EU 2015/1185 o ekodesignu. Jedním z velkých problémů původního znění zákona byl fakt, že podle přílohy č. 10 musela tato topidla plnit emisní limit pro CO 1200 mg · m⁻³ (při 13 % O₂). Ovšem od 1. 1. 2022, kdy začnou pro tento druh spalovacích zdrojů platit „ekodesignová“ pravidla, bude pro uvádění nových výrobků na trh platit mírnější limit 1500 mg · m⁻³. Nelogicky tak nové výrobky, uváděné na trh od ledna 2018, musely plnit přísnější limity CO, než výrobky, které budou na trh uváděny od roku 2022. **Novela zákona tento problém odstraňuje tím, že jsou požadavky na emise CO v příloze č. 10 zákona upraveny tak, že se shodují s „ekodesignovými“ požadavky, tedy 1500 mg · m⁻³.**

Provozování lokálních topidel s teplovodním výměníkem po roce 2022

Další podstatnou změnou zákona je „vyškrtnutí“ lokálních topidel na pevná paliva s teplovodním výměníkem z přílohy č. 11 zákona. Tato příloha stanovuje minimální emisní požadavky na spalovací stacionární zdroje na pevná paliva, které slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, které budou muset plnit již provozované zdroje od října 2022. Zdroje, které emisní limity nebudou plnit, budou muset být pod hrozbou pokuty až 50 tisíc korun odstaveny z provozu. Podle původního znění zákona patřily mezi takto „regulované“ zdroje také lokální topidla s teplovodním výměníkem. Problém byl ovšem v tom, že emisní limity byly stanoveny pro emise CO, prachu a organických uhlovodíků podle normy ČSN EN 303-5, která platí pro teplovodní kotle. U lokálních topidel se při certifikaci ovšem ověřují pouze emise CO a nebylo by tak možné po roce 2022 věrohodně prokázat, zda již provozovaná topidla s teplovodním výměníkem plní také limity pro prach a uhlovodíky. Tento problém vyřešila novela zákona tím, že příloha

č. 11 již nebude platit pro spalovací stacionární zdroje, které jsou sice napojené na teplovodní soustavu ústředního vytápění, ale **kteřé jsou současně navrženy pro přímé vytápění místa instalace**. Jinými slovy, emisní limity podle přílohy se nebudou týkat lokálních topidel, která jsou jednak určena k sálavému vytápění a současně i k ohřevu vody v teplovodní otopné soustavě. Nuceně odstaveny z provozu tak budou muset být po roce 2022 pouze teplovodní kotle tříd 1 a 2.

Pravidelné kontroly zdrojů na pevná paliva od celkového příkonu 10 kW

První změna spojená s pravidelnými kontrolami stacionárních spalovacích zdrojů na pevná paliva, napojených na teplovodní otopnou soustavu, se týká upřesnění definice spodní hranice příkonu zdroje, pro které povinnost kontrol platí. Podle původního znění zákona se pravidelné kontroly podle §17 odst. 1 písm. h) týkaly zdrojů o jmenovitém tepelném příkonu od 10–300 kW. Zde nastal problém u lokálních topidel s výměníkem, kdy se především řešilo to, zda je jako příkon míněna hodnota platná pro příkon teplovodní vložky nebo celkový příkon zdroje. Pokud by byl totiž míněn pouze příkon teplovodní vložky, velká většina lokálních topidel s výměníkem by se pravidelným kontrolám vyhnula, protože by se s příkonem pouze této vložky „nevešla“ do spodní hranice 10 kW. Již od počátku byl ale záměr kontrolovat zdroje podle jejich celkového příkonu, který je dán velikostí roštové plochy, množstvím spalovaného paliva a tím i množstvím produkovaných emisí. To, jak velká část celkového výkonu je předána otopné vodě, není dáno pouze velikostí teplosměnné plochy výměníku, ale také provozními podmínkami (tepelným spádem v otopné soustavě,...). V novele zákona je nově uvedeno, že kontrolovány mají být stacionární spalovací zdroje na pevná paliva napojené na teplovodní otopnou soustavu o **celkovém** jmenovitém příkonu zdroje od 10–300 kW včetně. Čímž je dáno, že u lokálních topidel s teplovodním výměníkem

je počítán celkový příkon zdroje, včetně jeho sálavé složky.

Kontroly jednou za tři roky

Nejpalčivějším problémem kontrol byly stížnosti na vysoké náklady s kontrolou spojené. Prvním krokem ke snížení nákladů má, dle novely zákona, být prodloužení periody kontrol z původních dvou kalendářních let na tři běžné roky. To znamená, že zdroj bude muset být zkontrolován jednou za 36 měsíců a nikoliv jednou v průběhu dvou kalendářních let. Jak výrazně to náklady sníží je ovšem diskutabilní. Při průměrné ceně kontroly 1800 Kč (včetně dopravy, pokud nepočítáme podstatný servisní zásah) tak průměrné roční náklady budou ročně 600 Kč. Podle původní verze by to bylo 900 Kč, což je roční úspora 300 Kč. Otázkou je, natolik je tato „úspora“ podstatnou za cenu toho, že se o rok prodlouží perioda odborné kontroly, a tím i možnost seřadit a překontrolovat správnost provozu zdroje. Zde je nutné si uvědomit také fakt, že v průběhu kontroly se zjišťuje, zda provozovatel ve zdroji nespaluje také zákonem zakázaná paliva (kaly, proplásky, odpady). A i samotní výrobci kotlů argumentují tím, že servisní technik by měl kotel navštívit minimálně jednou za dva roky. Ovšem tento názor je neoprávněně označován za jakýsi lobbying.

Referenční limit pro cenu pravidelné kontroly

Podstatně významnější vliv na cenu kontrol má mít zavedení tzv. „**referenčního finančního limitu**“. Zde, pro větší názornost, raději budu přímo citovat ze zákona. V novele je upraven §17 odst. 1 písm. h), týkající se pravidelných kontrol stacionárních spalovacích zdrojů na pevná paliva, kde je nově uvedeno, že...

„V případě, že výrobce spalovacího stacionárního zdroje není znám, zanikl, nebo není schopen zajistit odborně způsobilou osobu, která by mohla provést kontrolu technického stavu a provozu v rámci referenčního finančního limitu stanoveného prováděcím právním před-

pisem, může být kontrola provedena odborně způsobilou osobou oprávněnou jiným výrobcem k provádění kontroly technického stavu a provozu stejného typu spalovacího stacionárního zdroje. Vyjádření k dostupnosti odborně způsobilé osoby podle předchozí věty vystaví výrobce provozovateli do 30 dnů od jeho vyžádání a provozovatel jej připojí k dokladu o provedení kontroly předkládanému na vyžádání obecního úřadu obce s rozšířenou působností. Nevystaví-li výrobce své vyjádření ve stanovené lhůtě, má se zato, že není odborně způsobilou osobu v rámci stanoveného referenčního finančního limitu schopen zajistit. V takovém případě je provozovatel povinen na vyžádání obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností věrohodně prokázat, že výrobce o vyjádření požádal.“

Podle §17 odst. 7 ministerstvo vyhláškou stanoví jakýsi strop pro cenu prováděných kontrol, tedy *„...referenční finanční limit pro provedení této kontroly, který je rozhodný pro posouzení schopnosti výrobce zajistit odborně způsobilou osobu a který zahrnuje veškeré náklady spojené s jejím provedením, včetně dopravních nákladů odpovídajících vzdálenosti 50 km“*.

Pokud výrobce nebude na požádání provozovatele schopen zajistit jím vyškolenou odborně způsobilou osobu, která by provedla kontrolu v rámci referenčního finančního limitu a vystaví provozovateli o tomto doklad, může se provozovatel obrátit na oprávněnou osobu zaškolenou jiným výrobcem na stejný typ zdroje, která kontrolu ve stanoveném finančním limitu provede. To ovšem neznamena, že nebude možné požadovat za kontroly více, než bude stanovený referenční limit. Pokud zákazník bude souhlasit, že kontrola mu přinese vysokou přidanou hodnotu v podobě kvalitně odservisovaného a seřízeného zdroje, bude nadále moci být stanovena cena dohodou. Může například nastat stav, kdy kontrola zjistí závažné nedostatky na technickém stavu kotle. Do dokladu tedy zapíše, že kotel není provozován v souladu s pokyny výrobce,

a tedy i v rozporu se zákonem. Nicméně pokud se provozovatel s kontrolorem domluví, že zjištěné nedostatky na místě odstraní za dohodnutou cenu, může poté do dokladu napsat, že je kotel v pořádku, a tudíž provozován v souladu se zákonem. To ovšem může nejlépe provést technik dostatečně odborně zaškolený na daný typ kotle, tedy s oprávněním od konkrétního výrobce. Samozřejmě se to týká především modernějších zdrojů s elektronickou regulací provozu.

Kontroly pouze prostřednictvím fyzické osoby

Kontroly spalovacích zdrojů podle zákona směřují provádět pouze osoby, které byly proškoleny výrobcem zdroje a mají od něj uděleno oprávnění k jeho instalaci, provozu a údržbě (odborně způsobilé osoby – OZO). Původní znění zákona pouze uvádělo, že kontrola má být provedena „...prostřednictvím osoby, která byla proškolená výrobcem spalovacího stacionárního zdroje...“ bez bližšího upřesnění, zda se jedná o fyzickou či právnickou osobu. Nabízela se tak možnost, že by proškolení u výrobce prodělal zaměstnanec firmy, která by poté dostala oprávnění k provádění kontrol a fyzicky by ovšem kontrolu mohl provádět jiný zaměstnanec, který proškolený nebyl. Ovšem aby byla kontrola provedena řádně, měl by ji provádět pouze konkrétní technik, který byl se zdrojem detailně seznámen. V novele je nově uvedeno, že kontrola má být provedena „...prostřednictvím **FYZICKÉ osoby, která byla proškolená výrobcem spalovacího stacionárního zdroje...**“

Databáze odborně způsobilých osob (OZO)

Problémy s vyhledáním vhodné OZO (je nejbližší k provozovateli zdroje) má vyřešit zavedení tzv. „**Databáze odborně způsobilých osob**“, o které hovoří do zákona nově přidaný § 17a. Databáze, kterou bude spravovat ministerstvo, má především provozovatelům spalovacích zdrojů umožnit nalézt ve svém okolí vhodnou OZO, která by případně byla ochotna provést

kontrolu za cenu dle vyhláškou stanoveného referenčního limitu. Doposud existují pouze nepovinné seznamy OZO provozované Asociací podniků topenářské techniky a Klastrem Česká peleta, popřípadě seznamy uvedené na internetových stránkách některých výrobců. Údaje do databáze budou vkládat výrobci zdrojů do 30 dnů od udělení oprávnění ke kontrolám. **Účinnost tohoto nově přidaného paragrafu je odložena až na 1. leden 2020 (databáze bude tedy zpřístupněna až od tohoto data) a výrobci budou mít povinnost dálkovým přístupem nahlásit údaje o proškolených OZO do 31. ledna 2020.** Vzhledem k tomu, že další vlna kontrol startuje již počátkem roku 2019, se dá očekávat, že se bude ministerstvo snažit vytvoření nové databáze urychlit. V tomto případě mi ovšem není jasné, jak donutit výrobce tuto databázi doplnit před zákonem stanoveným datem 31. 1. 2020.

Nová ohlašovací povinnost odborně způsobilých osob

Doposud platilo, že provozovatel kontrolovaného zdroje předkládá doklad o kontrole pouze na vyžádání příslušnému obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností. Státní správa tak prakticky neměla žádný přehled o tom, v jakém rozsahu kontroly probíhají a s jakým výsledkem. Výsledků kontrol nebylo možné ani použít pro inventuru zdrojů a plánování dalšího postupu při nahrazování zdrojů nevyhovujících zákonným podmínkám pro jejich provozování po roce 2022. To má novela změnit tím, že bude ministerstvem zřízen **integrováný systém ohlašovacích povinností**, do kterého budou muset OZO ohlašovat „...**údaje v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem, a to nejpozději do 60 dnů od vystavení dokladu o provedení kontroly technického stavu a provozu spalovacího stacionárního zdroje na pevná paliva o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 10 do 300 kW včetně, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění**“. Ministerstvo prováděcí vyhláškou stanoví konkrétní údaje, které bude

muset OZO do integrovaného systému ohlašovacích povinností nahlásit o provedené kontrole. Dá se předpokládat, že to nebude celý doklad o kontrole zdroje, ale s největší pravděpodobností zásadní výstupy a informace z provedené kontroly. **Účinnost této úpravy je odložena na 1. leden 2020.**

Souběh s kontrolou podle zákona o hospodaření energií

Další změna se týká kontrol teplovodních kotlů na pevná paliva o výkonu 20 kW provozovaných u právnických a fyzických podnikajících osob. Tyto zdroje musejí být jednou za 10 let kontrolovány také podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Někteří provozovatelé tedy oprávněně namítali, že v případě, kdy se obě kontroly „setkají“ v jednom roce, musí platit dvakrát. Proto je v novele nově uvedeno, že „...**pokud byla provedena pravidelná kontrola provozovaného kotle podle zákona o hospodaření energií, považuje se tím kontrola technického stavu a provozu podle tohoto zákona za splněnou v témže kalendářním roce; v takovém případě má provozovatel povinnost předložit na vyžádání obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností zprávu o této pravidelné kontrole**“. Jinak řečeno, pokud si podnikatel nechá zkontrolovat kotel a otopnou soustavu podle zákona o hospodaření energií v témže roce, ve kterém mu měla proběhnout také pravidelná kontrola podle zákona o ochraně ovzduší, má se za to, že tuto povinnost má již splněnou.

Obecní vyhláška může již nyní zakázat provoz topidel a kotlů třídy 1 a 2

Jak jsem zmínil již v úvodu, v příloze č. 11 zákona jsou stanoveny emisní limity, které budou muset plnit již provozované teplovodní kotle na pevná paliva o příkonu do 300 kW od 30. září 2022. Zjednodušeně řečeno, od tohoto data nebude možné podle zákona provozovat kotle tříd 1 a 2 dle ČSN EN 303-5. Novelizovaný zákon ovšem umožňuje obcím omezit provoz těchto méně kvalitních kotlů ještě před

podzimem roku 2022. Konkrétně je v §17 odst. 5 uvedeno, že „**Obec může vyhláškou zakázat na vymezeném území obce spalování vybraných druhů pevných paliv ve stacionárních zdrojích podle věty první, s výjimkou spalovacích stacionárních zdrojů uvedených v § 17 odst. 1 písm. g) splňujících pro tato paliva požadavky stanovené v příloze č. 11 k tomuto zákonu.**“ Pokud se zastupitelstvo obce rozhodne, že kdekoliv v obci zakáže spalovat například hnědé uhlí v kotlích třídy 1 a 2, novela zákona o ochraně ovzduší jim to nyní umožňuje již před zmíněným zářím 2022. Pokud si toto ustanovení přečteme podrobně, zjistíme, že zastupitelstvo může ovšem zakázat i provoz lokálních topidel na vybrané druhy paliv. Podle věty první §17 odst. 5 se možnost zákazu provozu týká „**spalovacích stacionárních zdrojů o jmenovitém tepelném příkonu 300 kW a nižším...**“. Není definováno, zda se to týká topidel či kotlů, či zda zdroj musí být napojen na otopnou soustavu. Obec může zakázat provoz tedy všech zdrojů na pevná paliva, včetně kamen a krbů, s výjimkou zdrojů definovaných přílohou č. 11, tedy s výjimkou teplovodních kotlů třídy 3 a vyšší.

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

Recenzent:
doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze;
člen redakční rady Topenářství instalace

Amendment to the Air Protection Act and Solid Fuel Small Combustion Sources

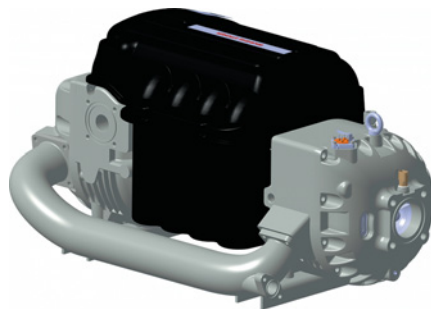
The author pays attention to the amendment to the Air Protection Act, which will enter into force gradually from January 2019 and 2020, and which brings about changes in the field of solid fuel stationary sources. The author describes in detail changes concerning the control period of sources, professionally qualified persons and their duties. At the same time, the author draws attention to the possibility of prohibiting the operation of selected sources before 2022 by a municipal decree.

Keywords: air protection, stationary heat sources

Turbokompresory Danfoss Turbocor®

Společnost Danfoss rozšiřuje svou nabídku kompresorů o nový vysokotlaký turbokompresor Danfoss Turbocor® TTH/TGH. Tento inovativní produkt umožňuje zákazníkům provozovat kompresory s magnetickými ložisky bez oleje v náročných vysokotlakých aplikacích, jako jsou vodou chlazené chillery, rekuperátory tepla a tepelná čerpadla. Tyto bezolejové kompresory jsou velmi účinné při plném i částečném zatížení a vyznačují se malou hlučností i malými rozměry a hmotností. V důsledku použití bezolejových magnetických ložisek se výkon po celou dobu životnosti kompresoru nezmenšuje a údržba je minimální.

Kompresory Danfoss Turbocor® jsou dostupné ve dvou verzích – první s nominálním výkonem 316–400 kW pro chladivo R134a nebo chladivo s nízkým GWP R513A a druhá s nominálním výkonem 247–300 kW pro chladivo s ultranízkým GWP R1234ze. Chladiva R513A a R1234ze jsou díky nízké hodnotě GWP vhodná pro řešení ohleduplná k životnímu prostředí a vyhovují vyvíjejícím se požadavkům na chladiva i celosvětovým standardům.

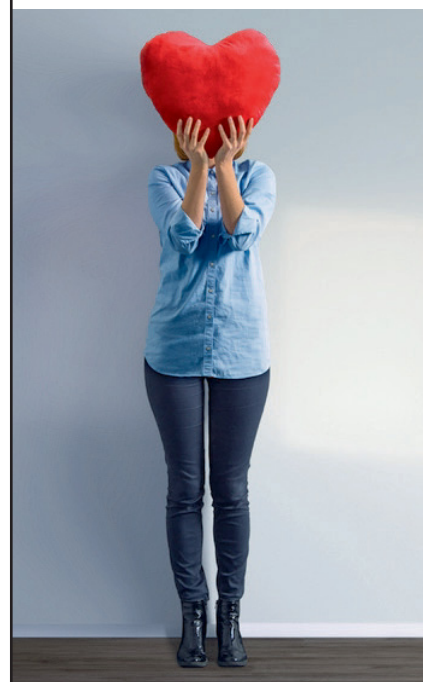


Na nedávném veletrhu 2018 AHR Expo v Chicagu (USA) získal kompresor Danfoss Turbocor® prestižní cenu 2018 AHR Expo Innovation Award v kategorii „zelených budov“ a cenu Produkt roku 2018 AHR Expo. Společnost Danfoss tak získala již 27. cenu za inovace a páťou za kompresory Danfoss Turbocor®.

□ www.danfoss.cz

techem

Inteligentní využití energie



System úspory energie adapterm

Adapterm je cenově výhodný systém úspory energie společnosti Techem. Nezávisle na tom, zda je k vytápění používána dálková dodávka tepla nebo vlastní plynový kotel, adapterm zajišťuje, aby zařízení pro vytápění produkovalo vždy pouze teplo, které je pro obyvatele v domě potřeba. Výsledkem je permanentně optimální teplota přívodu, vedoucí v průměru k až 10 % úspoře energie.

Techem, spol. s r. o.
Služeb 5
Praha 10 - Malešice
108 00
Tel.: +420 272 088 777
www.techem.cz

25 let jsme Vaší energií

Od legionářů k automatickým umyvadlovým bateriím

SANELA 
we make water cool

Za poslední roky vzrostl počet případů nákazy bakterií z rodu Legionella vyskytující se v teplé či stojaté vodě. Onemocnění, které získalo pozornost veřejnosti díky vysloužilým legionářům, lze předcházet i díky automatickým umyvadlovým bateriím.

V roce 1976 způsobil rod bakterií Legionella, vlivem nečištěné klimatizace, hromadnou nákazu na srazu vysloužilých legionářů ve Filadelfii. Tyto bakterie žijí ve vodě a do těla člověka se dostávají především dýcháním vzduchu, který je obsahuje v drobných kapičkách vody (aerosol). Způsobují tzv. legionářskou nemoc. Jde o závažné plicní onemocnění léčitelné antibiotiky. Podle údajů Státního zdravotního ústavu (SZÚ) infekce touto bakterií v ČR od roku 2008 značně vzrostla, i když případný nárůst není dán tím, že by se Legionella začala šířit, nebo že by klesala obranyschopnost lidí.

Aerosol se může vytvářet ve sprchách, zvlhčovačích vzduchu, klimatizacích, v menší míře i u kohoutků umyvadel a dřezů či na toaletách. Problém nastane ve chvíli, kdy je bakterie schopná se množit, nejčastěji při teplotě vody 20–45 °C. Při vyšších teplotách (nad 70 °C) nepřežívá, při teplotách pod 20 °C se zase rozmnožuje. Legionella se množí zejména ve stojící vodě v déle nepoužívaných potrubích či zásobnicích teplé vody, ve znečištěné vodě, při nedostatečné údržbě a dezinfekci instalací či ohříváčů. Proudící voda totiž růstu bakterie brání.

K hlavním opatřením patří nejen odpouštění vody při delším přerušení odběru, ale i dostatečná tepelná izolace potrubí studené a teplé vody, zajištění dostatečné cirkulace vody s vyloučením mrtvých koutů potru-

bí, pravidelné čištění všech filtrů v potrubí i koncovek jako jsou perlátory a sprchové hlavice.

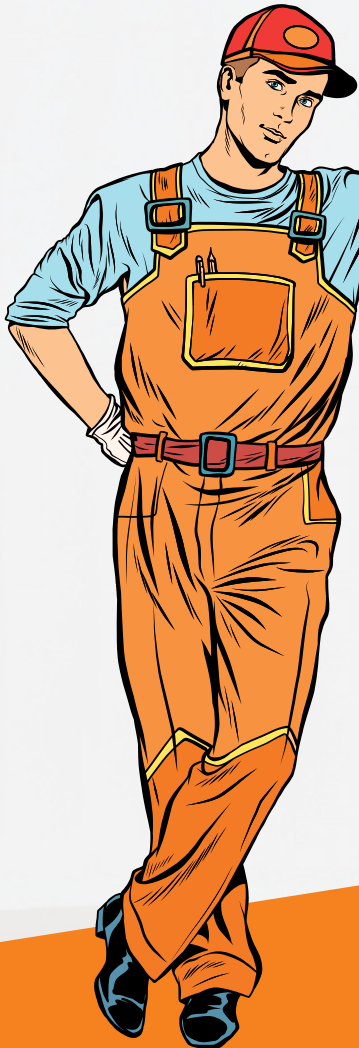
Všechny automatické umyvadlové a sprchové baterie české společnosti SANELA, jsou vybaveny funkcí automatického hygienického proplachu, který zabraňuje stagnaci vody a napomáhá tak bránit vývoji a růstu Legionelly ve vodovodním potrubí. „Pomocí dálkového ovladače je možné u každé baterie nastavit čas sepnutí hygienického proplachu od posledního použití výrobku od 6 po 168 hodin. Nastavitelná je i doba trvání proplachu, od 30 sekund do 5 minut. Vývoj v této oblasti u nás jednoznačně podměnil požadavky některých zemí Evropské unie, do kterých standardně naše výrobky prodáváme,“ vysvětluje Radomír Ambrož ze Sanely.

Největší nebezpečí nákazy, nepřenosné z člověka na člověka, se vyskytuje právě v nemocnicích či domovech důchodců a mateřských školách, tedy v místech s nejvyšším výskytem jedinců s oslabenou imunitou. SZÚ uvádí, že pro nákazu legionelózou je rozhodující odolnost jedince, jeho životospráva, léčba chorob a tzv. predispoziční faktory, např. syndrom AIDS, nádory, již méně diabetes, kouření a větší náchylnost k tomuto onemocnění u mužů. Ve veřejných prostorech, ale i v bytových a rodinných domech, je každopádně nutné dbát na dobrou kvalitu vody.



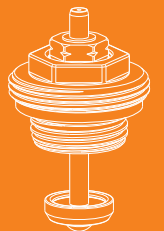
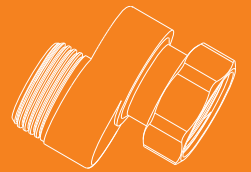
☐ firemní

LEHCE V PRÁCI UDRŽUJTE BALANC DÍKY DYNACON ECLIPSE.



*Rozdělovač Dynacon Eclipse
pro podlahové vytápění*

- Technologie automatické regulace průtoku každého okruhu
- Přímé nastavení průtoku pro každý okruh v rozmezí 30 až 300 l/h
- Snadné a rychlé uvedení soustavy do provozu
- Úspora energie dobře vyvážené soustavy až 25%



Plyn v uzavřených vodních otopných a chladicích soustavách

Přítomnost plynů v uzavřených vodních otopných a chladicích soustavách je stále aktuálním tématem. Ze setrvačnosti žijeme v přesvědčení, že prosté odvzdušnění zbaví soustavy problémů se vzduchem. Běžně používaná voda pro plnění soustavy s teplotou kolem 10 °C obsahuje při atmosférickém tlaku 22,8 litru rozpuštěného vzduchu na 1 m³!

I přes poctivé odvzdušnění soustavy zůstává velké množství plynu rozpuštěné ve vodě a i nadále se vyskytuje mnoho nepochopitelných případů se zavzdušněním soustavy, kdy i některá následná opatření nemusí být dostatečná.

Společnost Reflex dlouhodobě spolupracuje na měření a analyzování této problematiky s univerzitou v Drážďanech. Ze závěrů těchto studií vyplývá, že hlavní příčinou problému v soustavách je rozpuštěný dusík, který tvoří 80% objemu vzduchu - respektive jeho negativní chování po uvolnění ve formě bublin. Kyslík, který je také přítomen, nehraje v uzavřených ocelových soustavách zásadní roli, neboť vlivem reakce s ocelovým povrchem dochází k jeho odbourání, čímž rychlejšímu a rovnoměrnějšímu, čím větší plocha ocelových potrubí v soustavě je. Další opatření k odbourávání kyslíku tak nejsou podstatná. Rozpustnost plynů ve vodě je dána Henryho zákonem, tj. s rostoucí teplotou klesá a s rostoucím tlakem stoupne. Převáděno na otopnou soustavu: plyny se uvolňují na místech s nejvyšší teplotou, např. v kotli anebo na místech s nízkým tlakem, tj. v nejvyšších místech soustavy, typicky v otopných tělesech. Důsledky uvolnění plynů v těchto místech jsou dostatečně známé – zhoršené proudění otopné látky, hluk, eroze a v neposlední řadě stoupající náklady na energii a údržbu.

Univerzita v Drážďanech došla při zkoumání padesáti náhodně vybraných soustav k těmto závěrům:

- Dusík je hlavní příčinou problémů se vzduchem. Ve všech měřených soustavách byla naměřena vyšší koncentrace, než je jeho obsah v povrchové (plnicí) vodě. Vedle dusíku bylo v některých soustavách zjištěno i větší množství vodíku a metanu.
- V cca 50% zkoumaných soustav dosahovala koncentrace dusíku ve vodě hodnot vysoko překračujících stav nasycenosti v nejvyšším místě soustavy za daného tlaku a teploty. Toto jsou potenciální problémové soustavy, protože přesycenost vede k vylučování plynu.
- Pro chybějící termický efekt odplyňování (schopnost vody rozpouštět plyn klesá s rostoucí teplotou), jsou k zavzdušňování velmi náchylné soustavy chlazení.

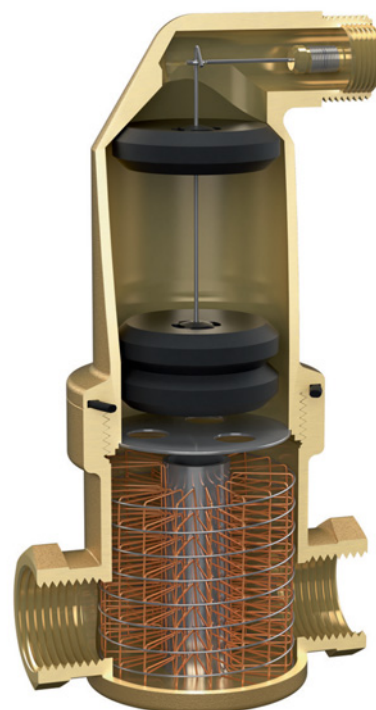
Pro účinné odstranění plynů z vodních otopných a chladicích soustav nabízí společnost Reflex několik produktových řad vhodných výrobků:

Odlučování mikrobublinek odlučovači Reflex Exvoid

Volné plynové bublinky při oběhu zapříčiňují hluk, brání cirkulaci teplotosné látky, rozrušují usazeniny v potrubí a narušují tak bezvadnou funkci vodních či glykolových soustav.

Armatury Exvoid se ideálně hodí pro soustavy s malou statickou výškou. Umísťují se na výstupní větev v bezprostřední blízkosti zdroje tepla, v případech půdních kotelen nebo strojoven ve vyšších podlažích v nejvyšších bodech soustavy. Dále pak můžeme armatury Exvoid umístit ve všech místech soustavy, v nichž může dojít v důsledku poklesu tlaku a termického odplynění ke vzniku a hromadění volných plynových bublin. Mikrobubliny jsou unášené proudem látky. V tělese odlučovače dojde ke snížení rychlosti proudění a současně se mikrobubliny separují kontaktem se speciální drátěnou vestavbou odlučovače. Výsledkem je vznik mírných turbulencí, bubliny narážejí na pletivo, spojují se, odpoutávají od proudu a zároveň je podpořen jejich pohyb vzhůru. Přes odvzdušňovací díl v horní části tělesa odlučovače se ze soustavy odstraní.

Reflex Exvoid



Odlučování rozpuštěného plynu automaty Reflex Variomat za atmosférického tlaku

Expanzní automat Reflex Variomat kromě funkce doplňování vody do soustavy a udržování tlaku, řízeně přepouští část otopné vody ze soustavy do nádoby, ve které je pouze atmosférický tlak. V nádobě, kde je nejnižší tlak v celé soustavě, a tím i nejnižší rozpustnost plynů ve vodě v celé soustavě, je část plynu z vody vyloučena a přes odvětrávací armaturu „odfouknuta“ do atmosféry. Díky tomuto tlakovému uvolnění se sníží koncentrace rozpuštěného dusíku v celé soustavě na cca 10 mg/litr. Tato hodnota leží bezpečně pod kritickou koncentrací v nejvyšším bodě, takže nedochází k uvolnění plynu ve formě bublinek. I přes použití nádoby s atmosférickým tlakem (beztlaké nádoby) se jedná o uzavřenou soustavu, neboť odplyněná voda (zbavená dusíku a kyslíku) je obklopena butylovým vakem. Nedochází tedy v žádném případě k tolik nežádoucí zpětné kontaminaci již jednou odplyněné otopné či chladicí vody plyny v atmosféře.

Reflex Variomat



Odlučování rozpuštěného plynu ve vakuu automaty Reflex Servitec

Odplyňovací automat Reflex Servitec přepouští vodu ze soustavy do podtlakové trubky a zpět v závislosti na nastaveném režimu odplyňování.

Odplyňovací trubka Servitecu je místo, kde se dosahuje téměř vakua. Podtlak v trubce je vytvářen dýzou rozprašující nastříkovanou vodu a dimenzovanou tak, že čerpadlu „nestačí“. Ve vakuu

je rozpustnost plynů ve vodě téměř nulová. Při dosažení dolní hladiny čerpadlo vypne, hladina v trubce začne stoupat a vytlačí uvolněný plyn přes speciální armaturu do atmosféry. Servitec dokáže snížit obsah rozpuštěných plynů v soustavě až k hranici 3 mg/litr. V kombinaci s membránovou expanzní nádobou nebo kompresorovým automatem Reflexomat, které zajišťují funkci udržování tlaku, je odplyňovací automat Reflex Servitec skvělou volbou pro všechny soustavy chlazení a topení se zvýšenou citlivostí na obsah rozpuštěných plynů v soustavě.

Reflex Servitec



☐ firemní

Špičkové řešení expanzní, doplňovací, odplyňovací, akumulární a solární techniky.



reflex

Thinking solutions.

Výběr ze Sbírky zákonů

264. Sdělení ERÚ ze dne 16. listopadu 2018 o vydání cenového rozhodnutí ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů, sděluje, že vydal cenové rozhodnutí č. 5/2018 ze dne 6. listopadu 2018, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 2/2013 k cenám tepelné energie, ve znění cenového rozhodnutí ERÚ č. 4/2015. ERÚ uveřejnil cenové rozhodnutí č. 5/2018 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 7. listopadu 2018, v částce 8. Dnem uveřejnění nabylo cenové rozhodnutí platnosti. *Cenové rozhodnutí nabývá účinnosti dne: 1. ledna 2019.*

2. **) Sdělení ERÚ ze dne 20. listopadu 2018 o vydání cenových rozhodnutí ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb.,... sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb.... vydal cenové rozhodnutí č. 6/2018 ze dne 20. listopadu 2018, kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou plynu, dále cenové rozhodnutí č. 7/2018 ze dne 20. listopadu 2018, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny, a cenové rozhodnutí č. 8/2018 ze dne 20. listopadu 2018, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 6/2018 v Energetickém regulačním věstníku (dále jen ERV) ze dne 22. listopadu 2018, v částce 9, cenové rozhodnutí č. 7/2018 v ERV ze dne 22. listopadu 2018, v částce 10, a cenové rozhodnutí č. 8/2018 v ERV ze dne 22. listopadu 2018, v částce 11.

Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti.

Účinnosti nabývají dne: 1. ledna 2019.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 11/2018

Vydané ČSN

28. ČSN EN IEC 61970-456 ed. 2
kat. č.: 506234

Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API) –

Část 456: Profily řešení stavu napájecí soustavy*);

Vydání: Listopad 2018

29. ČSN EN IEC 62325-301 ed. 2
kat. č.: 506236

Rámec pro komunikaci na trhu s energií – Část 301: Rozšíření obecného informačního modelu (CIM) pro trhy*);

Vydání: Listopad 2018

47. ČSN EN 50271 ed. 3
kat. č.: 506174

Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku – Požadavky a zkoušky pro zařízení používající software a/nebo digitální technologie;

Vydání: Listopad 2018

48. ČSN EN 16723-2
kat. č.: 505851

Zemní plyn a biometan pro využití v dopravě a biometan pro vtláčení do plynovodů na zemní plyn – Část 2: Specifikace pohonných hmot;

Vydání: Listopad 2018

49. ČSN EN 1776
kat. č.: 505817

Zařízení pro zásobování plynem – Systémy měření plynu – Funkční požadavky;

Vydání: Listopad 2018

59. ČSN EN ISO 11296-1
kat. č.: 506024

Plastové potrubní systémy pro renovace beztlakových kanalizačních přípojek a stokových sítí uložených v zemi – Část 1: Obecně; (idt ISO 11296-1:2018);

Vydání: Listopad 2018

64. ČSN EN ISO 52000-1
kat. č.: 506178

Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy; (idt ISO 52000-1:2017);

Vydání: Listopad 2018

65. ČSN EN 16497-2
kat. č.: 506026

Komíny – Betonové systémové komíny – Část 2: Uzavřené (vyvážené) aplikace;

Vydání: Listopad 2018

66. ČSN EN 16475-2
kat. č.: 506177

Komíny – Příslušenství – Část 2: Komínové ventilátory – Požadavky a zkušební metody;

Vydání: Listopad 2018

Změny ČSN

90. ČSN IEC 949
kat. č.: 506211

Výpočet dovolených tepelných zkratových proudů, který bere v úvahu neadiabatický ohřev;

Vydání: Září 2001

Změna A1; *Vydání: Listopad 2018*

103. ČSN EN 50271 ed. 2
kat. č.: 506175

Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku - Požadavky a zkoušky pro zařízení používající software a/nebo digitální technologie;

Vydání: Duben 2011

Změna Z1; *Vydání: Listopad 2018*

Opravy ČSN

108. ČSN EN 15316-4-5
kat. č.: 506228

Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4–5: Soustavy zásobování teplem a chladem, Modul M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5;

Vydání: Říjen 2018

Oprava 1; *Vydání: Listopad 2018*

124. ČSN EN 61215-2
kat. č.: 506077

Zemské fotovoltaické (PV) moduly – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu – Část 2: Zkušební postupy;

Vydání: Červenec 2017

Oprava 2*); *Vydání: Listopad 2018*

(Opravy jsou vydány tiskem)

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu.

***) V době uzávěrky tohoto čísla nedošlo k publikování sdělení ve Sbírce zákonů ČR, v textu proto není opatřeno částkou.

PREMIUM

Condens



NOVINKA ROKU 2018

- modulace výkonu 1:10
- výkonové řady 18 a 25 kW
- pro vytápění a přípravu TV

OPTIMUM

Condens



NOVINKA ROKU 2018

- optimální poměr cena/výkon
- výkonové řady 14 a 24 kW
- pro vytápění a přípravu TV

Thermona[®]
všechno co děláme hřeje

Český výrobce kotlů
www.thermona.cz

2019

9.–11. 1. ELTEC

Instalační technika, technika budov, elektrotechnika, světelná technika
Norimberk, SRN

14.–16. 1. AHR EXPO

Klimatizační, vytápěcí a chladicí technika
Atlanta, USA

14.–19. 1. BAU

Stavební materiály, systémy a architektura
Mnichov, SRN
EXPO Consult+Service, Brno

14.–20. 1. IMM COLOGNE

Interiéry a design obývacích pokojů a koupelen, inteligentní instalace a domy
Kolín nad Rýnem, SRN
Ing. Jan Besperát, Praha

21.–24. 1. INFOTHERMA

Vytápění, úspory energií, smysluplné využívání obnovitelných zdrojů
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Agentura INFOPRES, Frýdek-Místek

28.–30. 1. HVAC R EXPO SAUDI

Vnitřní klima, chlazení, větrání, klimatizace, tepelná izolace budov
Jeddah, Saúdská Arábie

30. 1.–1. 2. KOK AUSTRIA

Kachlová kamna a bytová keramika
Wels, Rakousko

1.–2. 2. STAVÍME, BYDLÍME HODONÍN

Stavební výstava pro region Slovácka na počátku stavební sezony
Hodonín, Dům kultury Horní Valy
Omnis, Olomouc

5.–7. 2. E-WORLD ENERGY & WATER

Odborný veletrh s kongresem – energetické a vodní hospodářství
Essen, SRN

5.–8. 2. AQUA-THERM NITRA

Vytápění, větrání, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologická technika
Nitra, SR
MDL Expo, Praha

7.–9. 2. FOR PASIV

Nízkoenergetické, pasivní a nulové stavby
Praha, PVA Letňany
ABF, Praha

STŘECHY PRAHA

Stavba a renovace střech

7.–9. 2. SOLAR PRAHA

Úspory energií a alternativní zdroje energie

ŘEMESLO PRAHA

Řemeslo, vybavení a bezpečnost práce
Praha, PVA Letňany
Střechy Praha, Praha

7.–10. 2. MODERNÍ VYTÁPĚNÍ

Moderní technologie vytápění, krby, kamna, úspory energií a jejich využití, obnovitelné zdroje energií, zateplování

DŘEVOSTAVBY

Dřevěné stavby, konstrukce a materiály
Praha, Výstaviště Holešovice
Terinvest, Praha

BAUEN + WOHNEN

Stavebnictví, bydlení a úspory energií
Salcburk, Rakousko
Naveletrh, Praha

8.–11. 2. AQUATHERM ATHENS

Vytápění, větrání, klimatizace, úpravy vody, sanita, technologie pro ochranu životního prostředí, bazény a obnovitelné energie

INFACOMA

Stavební materiály, dveře, okna, sanita
Atény, Řecko

12.–15. 2. AQUATHERM MOSKVA

Vytápění, větrání, klimatizace, rozvody vody, sanita, bazény
Moskva, Rusko
Progres Partners Advertising, Praha

14.–15. 2. GeoTHERM

Geotermální průmysl, jímání geotermální energie
Offenburg, SRN

14.–16. 2. STAVITEL

Stavební materiály a technologie a úspory energií

ŘEMESLA

Veletrh odborných škol a učilišť
Lysá nad Labem, Výstaviště

14.–17. 2. BAUEN & ENERGIE WIEN

Stavba, renovace, vytápění, financování a úspory energie
Vídeň, Rakousko
Naveletrh, Praha

25.–26. 2. OSTROVY ŽIVOTA

Konference má za cíl ukázat praktická řešení a opatření, která pomohou posílit vodo hospodářskou soběstačnost bytových domů a která zároveň pomohou zmírnit ve městech vláhový deficit.
Brno, Holiday Inn, Křížkovského 20
Pro náš dům, Brno

26. 2.–1. 3. CLIMATIZACIÓ N Y REFRIGERACIÓ N (C&R)

Klimatizační, větrací, chladicí a vytápěcí technika

26. 2.–1. 3. TECNOVA PISCINAS

Technologie a inovace pro vodní hospodářství
Madrid, Španělsko
FERIA BOHEMIA, Praha

27. 2.–1. 3. AQUA-THERM TASHKENT

Vytápění, ventilace, klimatizace, zásobování vodou, sanitární a ekologická technika, bazény a obnovitelné energie
Taškent, Uzbekistán

27. 2.–2. 3. STAVEBNÍ VELETRH BRNO

Novinky, nové trendy i poradenství ke všemu, co souvisí se stavbou a vybavením domu či bytu. Pod jednotným názvem se skrývají tři veletržní akce: Stavební veletrh Brno, veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a Veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEX.
Brno, Výstaviště
Veletrhy Brno

28. 2.–2. 3. ACREX INDIA

Větrání, chlazení, klimatizace a stavební služby
Bombaj, Indie
PROveletrhy, Praha

4.–7. 3. CLIMATE WORLD

Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

7.–9. 3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO

Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, Výstavní centrum IDEON
KJ výstavnictví, Přelouč

9.–17. 3. WOHNEN & INTERIEUR

Bydlení, design, životní styl, doplňky a zahradní vybavení
Vídeň, Rakousko
Naveletrh, Praha

11.–15. 3. ISH

Vybavení koupelen, technická zařízení budov, klimatizace a obnovitelné zdroje energie
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

14.–16. 3. STŘECHY, STAVBA

Střešní krytiny, zdicí, zateplovací a izolační materiály, stavební technologie a řemesla, nízkoenergetické stavby, TZB
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Ostravský informační servis

☐ bez záruky

MODERNÍ VYTÁPĚNÍ 2019

14. veletrh vytápění,
krbů, kamen, využití
a úspor energií

Výstaviště Praha - Holešovice
7. – 10. 2. 2019

Tradiční každoroční událost pro odborníky i koncové zákazníky

Návštěvnost posledního ročníku: 27 000

Souběžně probíhá veletrh **DŘEVOSTAVBY** a výstava **UMĚNÍ DŘEVA**

www.modernivytapeni.cz

NAVO – metody výpočtu křivek odběru a dodávky teplé vody

Společnost Quantum navazuje na jarní soubor školení, kde představila zcela nový software pro výpočty odběrových křivek teplé vody. Společnost se zavázala tento software nadále zlepšovat a průběžně informovat o novinkách. Inovovaný software NAVO pro výpočet křivek odběru a dodávky teplé vody najdete v Extranetu na webových stránkách:

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

QUANTUM
Výrobky Služby Plynárna Reference Ochrana osobních údajů O nás Aktuality Ke stažení Kontakt
+420 517 343 363 5 Havárie plynů: +420 517 333 800 quantumas@quantumas.cz Extranet

Úvodní stránka | NAVO

NAVO

Metoda křivek odběru a dodávky tepla

Nápověda

1. krok Zadání projektu

2. krok Křivka dodávky

3. krok Výstup

Typ budovy: Rodinný dům s centrálním ohřevem TV

Teplota studené vody: t_{sv} 10 °C

Teplota ohřáté vody: t_{tv} 55 °C

Měrná jednotka: j osoba

Počet měrných jednotek: n

Denní potřeba TV na měrnou jednotku: V_i m³/j.den

Teoretická potřeba tepla: $Q_{TV, teor}$ kWh/den

Popis křivky odběru tepla (bez tepelných ztrát)

Garance 25 let stability

QR kódy - návod, obsluha pro mobilní zařízení s ANDROID
QR kódy - návod, obsluha pro mobilní zařízení s IOS iPhone
Formulář pro návrh plynového zásobníkového ohřeváče vody
Žádost o servisní smlouvu
Kondenzační kotle
Chytrý termostat RDS 110
Kondenzační ohřeváče vody
Zásobníkové ohřeváče vody
Závislé plynové ohřeváče vzduchu

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 | 37 | LUFBERG | 54 |
| A.C.V. - ČR | 41 | MAROX | 56 |
| ABF | 11 | MEIBES | 45 |
| AFRISO | 23 | Omnis Olomouc | 43 |
| ALMEVA EAST EUROPE | 22 | OPOP | 78 |
| AOVV | 16 | OVENTROP | 100 |
| BDR Thermea (Czech republic) | 73 | PROTHERM | 69 |
| BELIMO CZ | 29 | QUANTUM | 21 |
| BENEKOVterm | 52 | Ranochova | 17 |
| CS-MTRADE | 79 | REFLEX CZ | 92 |
| Družstevní závody Dražice | 33 | REHAU | 61 |
| E S L | 66 | ROTHENBERGER | |
| ENBRA | 46 | nářadí a stroje | 85 |
| FV - Plast | 55 | SANELA | 90 |
| Geberit | 1, 14 | SLOVARM | 83 |
| GIACOMINI CZECH | 13, 47 | Taconova | 51 |
| GIENGER | 80 | Techem | 89 |
| Grundfos Sales | | Terinvest | 97 |
| Czechia and Slovakia | 5 | TESTO | 25 |
| HAPPY MATERIALS | 26, 27, 99 | THERMONA | 95 |
| Hermann tepelná technika | 2, 24 | Veletrhy Brno | 70, 71 |
| I.G.C.STROJAL | 44 | VIEGA | 9 |
| IMI International | 91 | VISSMANN | 68 |
| ISAN Radiátory | 77 | WEISHAUPT | 7, 57 |
| Kermi | 65 | WILO CS | 15 |
| KLUDI ARMATUREN | 36 | Zehnder Group Czech Republic | 34 |

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firmenních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 1/2019

**topenářství
instalace**

uzávěrka je 7. ledna, vychází 14. února

topenářství instalace

8/2018 • poř. číslo 319 • ročník LII

**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, Internet: 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., 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:* 7. 12. 2018

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.

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!

ISH

World's leading trade fair


HVAC + Water

Frankfurt nad Mohanem, 11. – 15. 3. 2019

Nové dny konání: Pondělí – pátek

Nezůstaňte pozadu.

ISH je Váš průkopník v oblasti digitalizace, designu, efektivity a ochrany klimatu.



WATER.
ENERGY.
LIFE.

www.ish.messefrankfurt.com

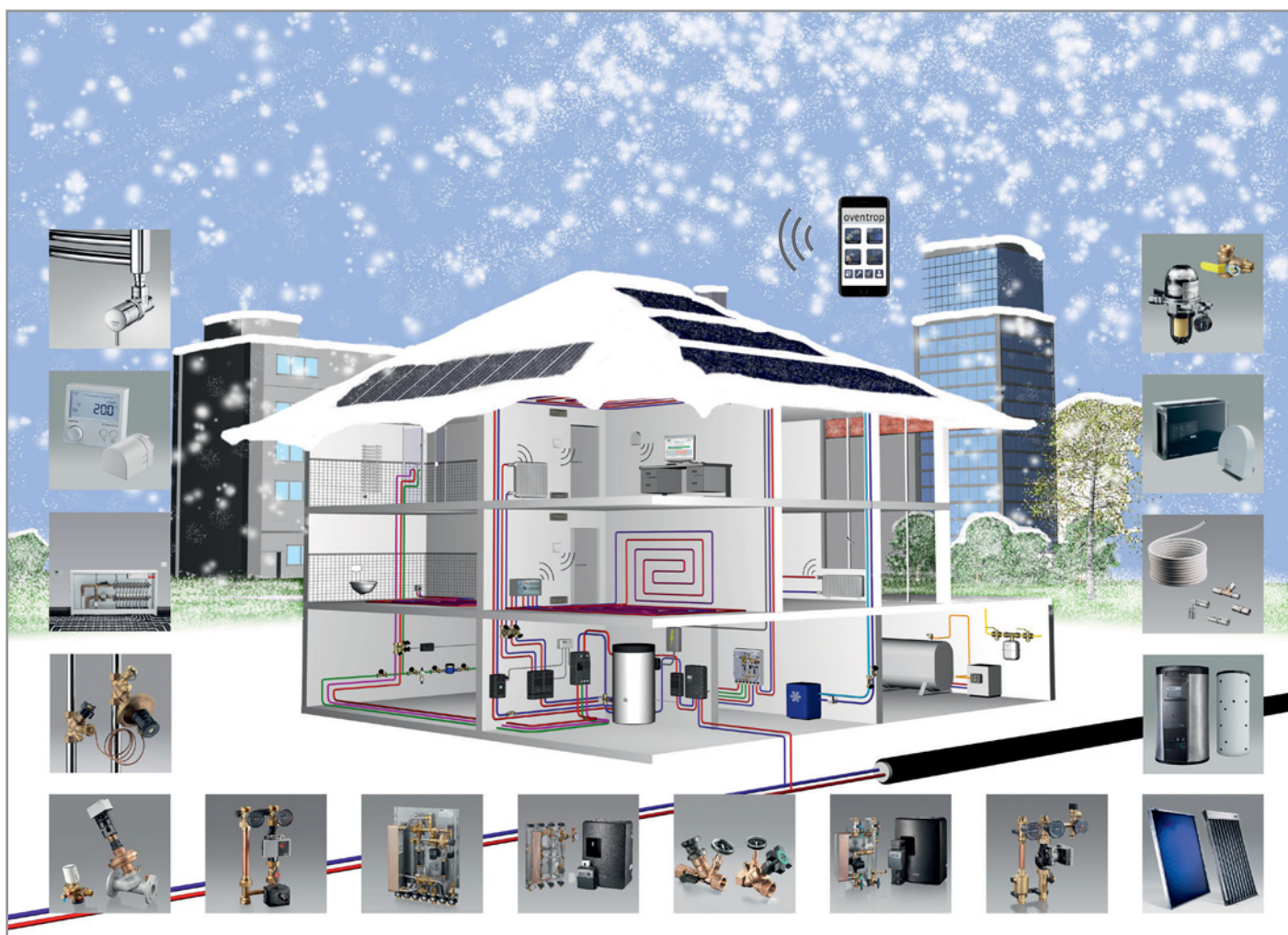
info@messefrankfurt.cz

Tel. +420 233 355 246



messe frankfurt

*S přáním příjemného prožití vánočních svátků
a mnoha úspěchů v novém roce 2019
připojujeme poděkování za Vaši důvěru
a těšíme se na další úspěšnou spolupráci.*



Německo:

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Str. 1
D-59939 Olsberg

Telefon +49 29 62 82 0
Telefax +49 29 62 82 400
E-mail mail@oventrop.com
Internet www.oventrop.com

Česká republika:

OVENTROP GmbH & Co.KG
Walter Spurný
Botanická 256
CZ-362 63 Dalovice-Karlovy Vary

Telefon +420 359 574 178
Mobil +420 731 112 442
E-mail spurny@oventrop.cz
Internet www.oventrop.cz

OVENTROP GmbH & Co.KG
Jan Kadleček
Kněžskodvorská 2544 (budova 2632)

CZ-370 04 České Budějovice
Telefon +420 383 832 556
Mobil +420 739 067 990
E-mail kadlecek@oventrop.cz
Internet www.oventrop.cz