

topenářství[®] instalace

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

2016
únor-březen

31 Kč

▼ INFO 001

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

reflex

Thinking solutions.



**aqua
THERM**
PRAHA

www.reflexcz.cz

Hala 4, stánek 423, termín 1.– 4. 3. 2016,
Výstaviště PVA EXPO PRAHA



POKUD NESNÁŠÍTE PLÝTVÁNÍ
ENERGIÍ,

BUDETE
MILOVAT:



větší
přesnost

Nový TA-Modulator

Pro ty, kteří milují úspory.

Nyní můžete snížit roční účet za energie až o **18 %*** při dosažení perfektní komfortní teploty s nejpřesnějším regulačním ventilem na trhu. Vše bez nutnosti použití drahých pohonů.

* výzkum Hydronic College Energy Insights

Vážení čtenáři,

nová vyhláška č. 269/2015 Sb. přinesla významné změny ve způsobu rozúčtování spotřeby tepla. Zákonná povinnost instalovat měřiče tepla nebo indikátory zůstává, ale od 1. 1. 2016 se změnila podmínka vyúčtování nákladů za teplo. Přes podrobné řešení, které volí i spravedlivější postup vůči těm, kteří teplo „kradou“ sousedům přes nedostatečně tepelně izolující sousední stěny, se na různých více či méně odborných setkáních často diskutuje, zda přece jen není cesta, jak se vyúčtování vyhnout. A někteří tvrdí, že tato povinnost z legislativy nevyplývá.

Lidé hledají nejrůznější cestičky. Pokud se všichni dohodnou, mohli by zkusit cestu ve shodě se zákonem č. 104/2015 Sb. Je v něm stanoveno, že majiteli bytu, který odmítne instalaci indikátorů, bude stanoveno sankční vyúčtování ve výši trojnásobku průměrné výše spotřební složky nákladů na 1 m². Například při poměru složek 50 : 50 přinese trojnásobné zvýšení spotřební složky celkovou platbu za tepelnou pohodu na úrovni 200 % průměru daného domu vztaheného na 1 m². Pokud všichni instalaci odmítnou, zaplatí penále všichni.

Na čím účtu penále skončí? Na účtu daného družstva nebo společenstva. To provede závěrečné zúčtování, odečte souhrn vybraných plateb za teplo včetně penále od toho, co za dodávku tepla zaplatilo dodavatel a pak rozhodne, že přebytek ve zvoleném poměru majitelům bytů a jednotek vrátí. Přijde Vám to až tak nereálné?

Osobně bych se však tomuto postupu raději vyhnul. Pokud by se tak mělo stát v objektu, jehož otopná soustava není optimalizována, umožňuje vytápění místností na vyšší teploty, než ty, které pro daný způsob užívání místností určuje hygienická norma, tak tam bych skutečně nechtěl žít. Již proto, jak silně by mne iritovalo například trvale otevřené okno některých sousedů. Je to i otázka morálky, neboť ze společného se přece tak příjemně bere.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

| | |
|--|----|
| TESTO: Chytré sondy optimalizované pro chytrý telefon | 12 |
| Z konference Vytápění 2015 – 5. část | 14 |
| JUNKERS: Rozhovor s obchodním ředitelem Ing. Lubošem Morávkem | 18 |
| OPOP: Nové kotle s ručním přikládáním | 20 |
| BRILON: INTERGAS – originální kondenzační bytový kotel | 22 |
| <i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i> Otázky | 26 |
| WAVIN EKOPLASTIK: Chytré trubky usnadní instalaci rozvodů | 28 |
| <i>Stanislav Frolík</i> Vnitřní kanalizace v mateřské škole a vyrovnání tlaku vzduchu | 30 |
| <i>Vladimír Galád</i> Ekonomika úsporných opatření při vytápění | 36 |
| PTÁČEK: Na veletrzích představuje kotlíkovou dotaci | 40 |
| <i>Zdeněk Číhal – Pavel Rybka – Ladislav Roubínek</i> Vlastnosti směsi voda-láh při návrhu zemních okruhů tepelných čerpadel | 42 |
| ELEKTRODESIGN: Větrací jednotky s rekuperací tepla | 52 |
| SCHELL: Připojovací armatury | 54 |
| <i>Jiří Matějček</i> Bakterie v teplotně kapalině jako příčina poruch otopné či chladicí soustavy | 56 |
| REFLEX: Novinky do roku 2016 | 58 |
| ROJEK: Kotle splňující EKODESIGN pro Kotlíkové dotace | 60 |
| <i>Jaroslav Dufka</i> Zařizovací předměty v mobilních prostředcích | 62 |
| VELETRHY BRNO: Stavební veletrhy Brno | 70 |
| KERMI: Energeticky úsporné otopné těleso | 72 |
| <i>Luboš Němec</i> Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve 2. pololetí 2015 | 74 |
| PIPELIFE: Trubky CARBO ^{CRP} | 76 |
| Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. zrušeno | 80 |
| KSB: Superkompaktní zaplavitelné zařízení pro přečerpávání fekálií | 82 |
| Zákony a normy | 84 |
| Topenářství instalace – Obsah XXXIX. ročníku (2015) | 85 |
| Výstavy 88 | |
|  = recenzované články | |

PŘIPRAVUJEME

● Seminář Příprava teplé vody

- 7. 3. 2016 Plzeň
- 8. 3. 2016 Hradec Králové
- 9. 3. 2016 Ostrava
- 10. 3. 2016 Brno
- 21. 3. 2016 Praha

Seminář společnosti Quantum

□ **Odborný garant:**

Ing. Bořivoj Šourek, Ph.D.

● Seminář Využití obnovitelných zdrojů energie

- 14. 3. 2016 Humpolec
- 15. 3. 2016 Zlín
- 16. 3. 2016 Ostrava
- 17. 3. 2016 Brno
- 22. 3. 2016 Ústí nad Labem
- 23. 3. 2016 České Budějovice
- 30. 3. 2016 Plzeň
- 31. 3. 2016 Praha
- 4. 4. 2016 Hradec Králové

Seminář společnosti Regulus

□ **Přednášející:**

*Ing. Michal Broum,
Jiří Kalina*

● Seminář Decentrální větrání s návazností na dotační programy / Armatury, regulace a otopná tělesa z hlediska optimalizace hydraulických zapojení otopných soustav

- 5. 4. 2016 České Budějovice
- 6. 4. 2016 Plzeň
- 7. 4. 2016 Liberec
- 11. 4. 2016 Hradec Králové
- 12. 4. 2016 Ostrava
- 13. 4. 2016 Brno
- 14. 4. 2016 Praha

Seminář společností Siemens a Korado

□ **Odborný garant:**

Ing. Michal Bassy

● Konference alternativní zdroje energie 2016

21. a 22. června 2016 – Dům kultury v Kroměříži

Společnost pro techniku prostředí (odborná sekce 09 Alternativní zdroje energie) ve spolupráci s Československou společností pro sluneční energii (ČSSE) pořádají ve dnech 21. a 22. června 2016 konferenci **Alternativní zdroje energie 2016**. Konference se v tomto ročníku soustředí na témata výzkumu, vývoje a inovativních realizací systémů s obnovitelnými zdroji energie pro zásobování budov především ve vazbě na nové legislativní výzvy.

Hlavní témata konference

- Energeticky efektivní budovy
- Solární vytápění a chlazení
- Tepelná čerpadla a využití energie prostředí
- Nízkoenergetické chlazení
- Využití biomasy v budovách
- Energetické systémy pro šetrné budovy
- Akumulace energie (teplo, chlad)
- Úspory v provozu

Kroměřížská konference navazuje na předchozí ročníky i na mimořádně úspěšné mezinárodní vědecké konference Aplikovaná optika pro sluneční energii, organizované již od 80. let, které se zabývaly různými způsoby využití sluneční energie.

Stále hledáme nové cesty, jak efektivně využít sluneční energii pro krytí potřeb energie v budovách a zároveň dostat takové systémy na ekonomicky konkurenceschopnou úroveň, ať už se jedná o akumulaci energie jako kritický systémový prvek, efektivnější zařízení a systémy pro přeměnu energie prostředí na energii využitelnou či způsoby systémové integrace a inteligentní regulaci.

Nadcházející ročník bude příležitostí pro odborníky z oboru se opět setkat, navzájem tématu diskutovat a inspirovat se pro další práci. Letos volíme formu konference zaměřenou více na inovační a vědeckou stránku rozvoje obnovitelných zdrojů energie než na prezentaci standardních a zavedených řešení. Zároveň se letos poprvé organizace konference nespolehá na sponzorské dary komerčních subjektů, což rozhodně neznamená, že pro firmy z oboru nebude program konference zajímavý.

Všichni zájemci o využití sluneční energie, která je v podstatě zdrojem všech ostatních obnovitelných forem energií, jsou srdečně zváni.

□ **doc. Ing. Tomáš**

Matuška, Ph.D.,

odborný garant konference

V případě Vašeho zájmu najdete další informace a online přihlášku na www.azecr.cz

Podrobnosti, přihlášky:

www.stpcr.cz

e-mail: stp@stpcr.cz

tel.: 221 082 353

Kurz Vytápění 2016

Kurz Vytápění, pořádaný v rámci programu celoživotního vzdělávání na Ústavu techniky prostředí fakulty strojní ve spolupráci se Společností pro techniku prostředí (STP), poskytne účastníkům průřezovou znalost v oboru vytápění.

Kurz je určen zájemcům s úplným středním (středním odborným) nebo vysokoškolským vzděláním. Studium je orientováno na výkon povolání kombinovanou rozšiřující formou (přednášky, cvičení, experimentální měření, projekt a samostatné studium).

Témata odborných přednášek:

- Vnitřní tepelné prostředí
- Tepelné bilance vytápěného prostoru
- Základy větrání
- Potřeba tepla a paliva
- Otopné soustavy
- Návrh otopných soustav
- Pojistné a zabezpečovací zařízení
- Otopné plochy
- Sálavé vytápění
- Zdroje tepla
- Centralizované zásobování teplem
- Kotelny
- Spalovací vzduch, odtah spalin, komíny
- Navrhování systémů přípravy TV
- Regulace a hydraulika OS
- Solární tepelné soustavy
- Tepelná čerpadla
- Hodnocení TČ a solárních soustav
- Experimentální metody
- Projekt

Účastnický poplatek pro členy STP činí 23 000 Kč, pro nečleny 24 000 Kč (vč. DPH).

Kurz je dvousemestrální: Letní semestr (březen – červen 2016):

- 7. 3. až 9. 3.
- 11. 4. až 13. 4.
- 9. 5. až 11. 5.
- 6. 6. až 8. 6.

Zimní semestr (září – listopad 2016):

- 12. 9. až 14. 9.
- 3. 10. až 5. 10.
- 31. 10. až 2. 11.
- 28. 11. až 30. 11.

Pokyny pro zájemce:

<https://czv.cvut.cz/profesni.php>

Uzávěrka přihlášek 22. 2. 2016.

□ **Odborný garant kurzu:**

prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

□ **Organizační garant kurzu:**

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

□ □ □

BAXI



NOVINKA

5

Možnost rozšířené záruky na 5 let!

Navštivte nás na veletrhu AQUA-THERM 2016
1. - 4. 3. 2016 / hala 4, stánek číslo 426

Kondenzační plynový kotel Prime

Ideální varianta pro výměnu za váš starý
atmosférický kotel.

- Výkon 4,8 - 20 kW
- Kompaktní rozměry: 700 × 395 × 279 mm
- Rozsah modulace až 1:5
- Digitální LCD displej s podsvícením
- Snadné ovládání díky otočným knoflíkům zvlášť pro topení a zvlášť pro TV
- Oběhové modulační čerpadlo s vysokou účinností
- Samonastavitelná plynová armatura: automatická kontrola spalování zajišťuje maximální účinnost během celého provozu
- Třída NOx 5

BAXI

Kdy se zastaví se pokles cen nájmu kanceláří?

Pro hledání nových kancelářských objektů je aktuálně hlavním motivem nájemců získat lepší podmínky a kvalitnější prostory a velký zájem je o kancelářské budovy s parkovacím stáním. Vyplývá to ze Studie developerských společností za 4Q/2015, zpracované analytickou společností CEEC Research ve spolupráci s poradenskou společností KPMG Česká republika.

Ředitelé developerských společností očekávají, že pokles cen za nájem kanceláří by se mohl zastavit nejdříve v druhé polovině roku 2016 (uvádí to 29 % developerů). Další přibližně třetina očekává zastavení poklesu cen v roce 2017 a 35 % pronajímatelů predikuje zastavení poklesu až v roce 2018 nebo později. „Na trhu je stále zřetelný velký převis nabídky kvůli značnému objemu nových kancelářských prostor, které byly dokončeny v letošním a v předchozím roce,“ popisuje situaci na trhu Jiří Vacek, ředitel analytické společnosti CEEC Research.

Aktuální poptávku po pronájmu kanceláří motivují především dva hlavní stimuly. Tím prvním je zájem o kvalitnější prostory (6,9 bodu ze škály 0 až 10), tím druhým je snaha získat současné výhodné finanční podmínky a smluvně si je zajistit na delší časové období (6,6 bodu).

▼ **Tab.** ● Aktuálně hlavní stimuly poptávky po pronájmu kanceláří (průměr z hodnocení ve škále 0 až 10)

| | |
|---|-----|
| Zájem o kvalitnější prostory | 6,9 |
| Snaha o získání lepších podmínek | 6,6 |
| Potřeba zvětšení kancelářské plochy | 5,4 |
| Příliv nových firem na trh ze zahraničí | 4,4 |
| Příliv nových firem na trh z ČR | 3,8 |

Investoři či budoucí nájemci mají stoupající zájem o kancelářské budovy, které nabízejí větší komfort užití, a proto již nyní developeri staví budovy ve standartu Leed nebo Bream.

„Často je důležitá i ekologická certifikace typu LEED Gold – nájemci tak řeší i garanci dlouhodobě udržitelných nákladů na servisní poplatky a nižších nákladů na energie,“ říká Omar Koleilat, generální ředitel skupiny Crestly.

Ředitelé developerských společností uvádějí, že jen 55 % obdržených poptávek vyplývá z reálného zájmu klientů o nové stěhování. Druhá část zákazníků je oslovuje pouze s cílem získat cenovou nabídku k porovnání s jejich současným nájmem, případně k vyjednání lepších cen u stávajícího pronajímatele.

Ve Studii developerských společností bylo také zjišťováno, o co mají nájemci kanceláří aktuálně nejvíce zájem. Z výsledků výzkumu vyplývá, že potenciální nájemci mají výrazný zájem o kvalitu pracovního prostředí pro své zaměstnance, ale pouze necelá třetina z nich (29 %) je ochotna si za kvalitní pracovní prostředí připlatit. Necelá polovina (41 %) nájemníků se zajímá o materiály, které jsou v budově použité, zda nějakým způsobem neohroží zdraví jejich zaměstnanců

a jak ovlivní následnou výši provozních nákladů kanceláří. Pro 43 % nájemců je rovněž důležitá akustika a možnost regulovat hluk v kancelářích.

Celých 71 % společností požaduje parkování pro vybranou skupinu lidí, jimiž jsou vedoucí pracovníci nebo obchodníci. Tři z deseti společností (29 %) chtějí mít parkovací místa pro všechny zaměstnance. Jen málo firem (5 %) řeší tzv. firemní školky.

□ pramen CEEC

Celostátní finále soutěže žáků SOŠ a SOU oboru instalatér

Po dohodě s Magistrátem hl. m. Prahy proběhlo finále v rámci výstavy Schola pragensis v Kongresovém centru Praha. Výstava Schola pragensis je mimořádně navštěvovanou výstavou, která představuje žákům opouštějícím základní školy širokou nabídku učebních oborů, tj. řemesel, a příležitostí k dalším studiím.

Finále začalo 26. listopadu 2015 v 9,00 hodin teoretickou částí, na kterou navázala praktická část a soutěž byla ukončena vyhlášením výsledků 27. listopadu v 17,30 hodin. Vítězi se stali žáci SŠ lodní dopravy a technických řemesel, Jakub Chmelík a Ondřej Horvát.

V roce 2015 proběhl již 18. ročník. První se uskutečnil souběžně s veletrhem Pragotherm v Praze na stadionu na Strahově.

Jak uvedl Karel Franta, místopředseda cechu, je škoda, že se nejvíce škol hlásí na regionální soutěž v Litoměřicích, a některé proto neprojdou výběrem v teoretickém kole, přestože v jiných regionech by měly větší šanci. Počet účastníků regionálního kola je omezen na 6 podle počtu panelů pro praktickou část soutěže. Vedle svých ostatních kolegů nestor soutěže, Karel Franta, ocenil pomoc s organizací od mladšího kolegy Říhy, kterému by podle svých slov rád předal vedení soutěže.

□ JH

□ □ □



▲▼ Obr. ● Účastníci finále soutěže Učeň instalatér 2015





ENBRA



Tepelné čerpadlo vzduch-voda

ENBRA i-SHWAK (Biblok)

- Hygienická příprava teplé vody v integrovaném zásobníku
- Intuitivní, dotykové rozhraní regulátoru Hi-T
- Integrované rozhraní 0–10 V, možnost přístupu přes internet
- Hospodárny provoz: energetická třída A++ (pro nízkoteplotní aplikace)
- Technické parametry certifikované autorizovanou laboratoří EUROVENT
- Esteticky hodnotný vzhled vnitřní jednotky
- Výroba i vývoj v EU

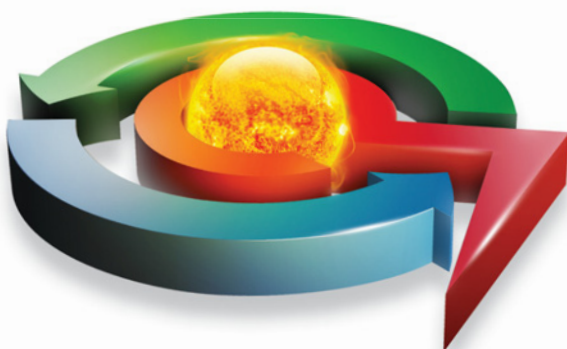
www.enbra.cz

DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

26.–27. 4. 2016

HRADEC KRÁLOVÉ

Kongresové výstavní
a společenské centrum ALDIS



PŘIPRAVOVANÁ TÉMATA:

- Evropská strategie pro dálkové vytápění
- Příležitosti a rizika soustav zásobování teplem
- Technika a technologie pro teplotní trendy, novinky, inovace
- Energetická legislativa, její změny a dopady na provozovatele
- Odpady a jejich využití v energetice – (bioodpady, spalovny komunálních odpadů, spoluspalování alternativních paliv, energetické využití odpadů)
- Role teplotních transformací energetiky
- Požadavky evropské legislativy na snižování emisí ze spalovacích zdrojů
- Energetické úspory v městech a obcích

POZNAMENEJTE SI!

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

Pořadatel:

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

Organizátor:

EXPONE

Záštita:

Ministerstvo životního prostředí



ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY



Mgr. František Lukl, MPA
předseda Svazu měst
a obcí České republiky



Mírný pokles pozemního stavitelství

Podle komentáře Jiřího Vacka, ředitele analytické společnosti CEEC Research, k výsledkům stavebnictví v listopadu 2015, české stavebnictví v listopadu 2015 pokračovalo v růstu, který vycházel zejména z veřejných zakázek v oblasti inženýrského stavitelství a potřeby dočerpání EU fondů před koncem roku. Naopak pokles vykázalo pozemní stavitelství. Celoroční výsledky sektoru za loňský rok zcela jistě vykáží růst a navážou tak na první po krizové oživení z roku 2014. V roce 2016 bude české stavebnictví pokračovat v dalším zvyšování svých výkonů, nicméně již pozvolněji. Ředitelé stavebních firem očekávají pro rok 2016 růst sektoru o 4,5 %.

□ *podle CEEC Research*

Stiebel Eltron a decentralní větrání

Stiebel Eltron přebírá k 1. lednu 2016 společnost MDM Diels GmbH, jejímž hlavním oborem jsou zařízení pro decentralní větrání. „Převzetím děláme velký strategický krok na důležitý segment trhu řízeného větrání, který posiluje nejen na německé úrovni, tak i mezinárodní. Souběžně s tím stoupá konkurenční schopnost skupiny Stiebel Eltron,“ uvedl Karlheinz Reitze, obchodní ředitel Stiebel Eltron.

Stiebel Eltron je jednou z předních firem v oblasti využití obnovitelných zdrojů energií a decentralní přípravy teplé vody s obrátem okolo 425 mil. € v roce 2014, z toho okolo 40 % v zahraničí. Obrát MDM Diels GmbH dosáhl v roce 2014 cca 9 mil. €.

□ *pramen STIEBEL ELTRON Gruppe*

Kotle Buderus v Aviatice

Budova Aviatice získala v 17. ročníku soutěže Best of Realty 1. místo v kategorii „Nová administrativní budova“. Tato administrativní budova vznikla na území Waltrovky v Praze Jinonicích a je součástí rozsáhlého developerského projektu. Výstavba byla zahájena v prosinci 2013. Budova má celkovou velikost 27 000 m² pronajímatelných ploch a kromě kancelářských prostor nabízí také základní služby občanské vybavenosti.

Developerem projektu Aviatice je česko-slovenská investiční skupina Penta Investments.

Značka Buderus s tímto investorem zahájila úzkou spolupráci již při realizaci přechodného úspěšného projektu, administrativní budovy Florentinum. Po náročném výběrovém řízení uspěla značka Buderus s kotli Logano plus GB402-545 i v kotelně Aviatice. Celkem byly instalovány čtyři kotle zapojené do kaskády.

„Specializujeme se na projektový obchod, což znamená, že zákazníkům nabízíme kompletní servis služeb od projektu po realizaci, technickou podporu při přípravě nabídek i kompetentní servisní služby zabezpečující spolehlivý provoz instalací“, řekla Ing. Milada Srpová, vedoucí divize Buderus. „A díky širokému portfoliu výrobků pro vytápění a ohřev vody jsme schopni nabídnout řešení nejen pro rodinné a bytové domy, ale i pro školy, nemocnice, multifunkční zaří-



zení, administrativní budovy a řadu dalších objektů.“

V roce 2015 přistoupila značka Buderus k několika zásadním změnám zejména na poli logistiky a služeb pro zákazníky. Ve snaze přiblížit se zákazníkům bylo v průběhu roku otevřeno celkem 13 výdejních míst po celé České republice. Do konce roku je také naplánováno spuštění nového elektronického systému pro rychlé a snadné vyřizování objednávek.

□ *podle Bosch Termotechnika s.r.o.*

Zrušit § 196, odst. 2 stavebního zákona?

Některým poslancům se nelíbí znění § 196, odst. 2 stavebního zákona, kde stojí uvedeno:

„2) Pokud tento zákon nebo jiný právní předpis stanoví povinnost postupovat podle technické normy (ČSN, ČSN EN), musí být tato technická norma bezplatně veřejně přístupná.“

Respektive se nelíbí jen jedno slovo, a to „bezplatně“.

K tématu svolala ČKAIT tiskovou konferenci, neboť bezplatný přístup k předpisům, jejichž použití nařizuje zákon, považuje za velmi významné. Bezplatný přístup k daným normám se řeší již od jara roku 2015, a dosud není v praxi zaveden.

K problematice se konkrétně vyjádřil Ing. Václav Mach: „Povinná norma, o které mluví § 196 stavebního zákona, se stává závaznou součástí právního řádu. Proto musí být přístupná obdobným způsobem, jako jsou přístupné zákony a vyhlášky. Zrušení tohoto paragrafu znamená, že každý občan, který musí podle příslušného zákona nebo vyhlášky postupovat, si ji musí koupit.“

Vedlejším dopadem zmíněného paragrafu je omezování obdobných postupů, tj. přímé citování ČSN v právních předpisech. Při schvalování zákona nebo vyhlášky se česká technická norma (ČSN) běžně nepředkládá, protože není možné jí touto formou měnit. Zejména, jde-li o převzatou evropskou normu (ČSN EN). Není proto ani možné posoudit, jestli všechna ustanovení zařazované normy jsou jednak v souladu s navrhovaným zákonem, jednak nutně povinná.“

V nemalé míře jde i o příjmy státu za prodej norem.

□ *z tisk. konference*

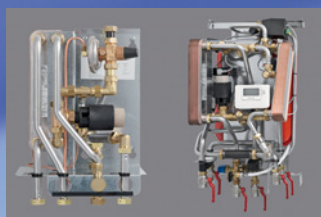
□ □ □



Deskové výměníky a předávací stanice



AKTUÁLNĚ SKLADEM
v Praze a v Brně-Sivicích
k okamžitému odběru
více jak 100 položek !!!

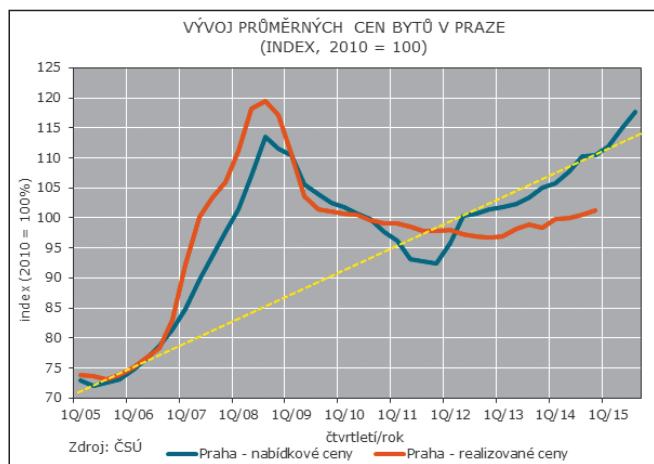


technické návrhy a výpočty
výměníků a předávacích stanic,
projekční podklady, cenové
poptávky, objednávky, servis:
alfalaval@etl.cz

Bytová výstavba v Praze roste rovnoměrně

Počet zahájených bytů v bytových domech stavěných na území Prahy rovnoměrně narůstá již od roku 2012, kdy se ekonomická situace začala dostávat z nehlubší deprese. V minulém roce pražská bytová výstavba ještě výrazněji reagovala na zvýšenou poptávku po koupi nemovitostí na bydlení a investici. Ve 3. čtvrtletí minulého roku činil meziroční ná-

růst zahájených bytů 19 % a dokončených bytů 22 %. Růst nové výstavby, která se nadále pohybuje v hodnotách pod 4000 dokončených bytů ročně, však byl pozvolný a nevyvolal tak obavy z přesycení realitního trhu. Ani v nejbližších letech odborníci z realitní kanceláře LEXXUS nepředpokládají, že by došlo k jeho citelnému rozkolísání.



Mistr světa na IFH/Intherm

V srpnu 2015 získal 22letý Nathanael Liebergeld, vyučený instalatér, zlatou medaili ve světové soutěži WorldSkills v Sao Paulo o nejlepšího řemeslníka.

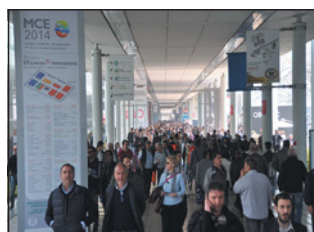
Jako člen hodnotitelské komise bude během veletrhu IFH/Intherm od 5. do 8. dubna 2016 v Norimberku rozhodovat o tom, kdo postoupí do světového finále EuroSkills v prosinci 2016 v Göteborgu. V rozhovoru pro Messe Norimberk uvedl, že se mu na jeho práci velmi líbí její rozmanitost. Často se dostává do napjatých situací a znalost jejich zvládnání mu pomohla i ve finále soutěže. Vítězství v soutěži mu pomohlo získat stipendium od řemeslnické komory Chemnitz a jeho záměrem je získat mistrovský certifikát.

☐ podle tisk. zprávy

MCE Milano se blíží

Letošní vůdčí veletrh v oboru TZB, MCE se blíží. Proběhne v termínu 15. až 18. března tradičně na výstavišti Fiera Milano. Předchozí běh letošního ročníku nastavil rekordní hranici 2039 vystavovatelů, z nichž 871 bylo mimoitalských, za jejichž expozicemi zamířilo 155 987 návštěvníků ze 146 zemí světa.

Stěžejním tématem letošního MCE bude efektivita využití energií v rezidenčním bydlení a u koncových spotřebitelů, v jehož rámci budou představe-



ny výsledky výzkumů a praktických realizací.

Souběžně s veletrhem je plánována řada doprovodných akcí, konferencí, seminářů, projektů.

www.mceexpocomfort.it/en/Home/

Větrná farma s výkonem 12 MW

European Energy A/S podepsala kontrakt na dodávku větrné elektrárny s maximálním výkonem 12 MW. Kupcem této větrné farmy je Mitteldeutsche Energie AG. Nachází se v lokalitě u města Cottbus a skládá se z pěti větrných turbín Nordex 2,4 MW instalovaných na věžích o výšce 141 metrů. Elektrárna je nyní ve výstavbě a její uvedení do provozu se předpokládá v 2. čtvrtletí letošního roku.

☐ European Energy A/S

FOR STAV – novinka veletrhu FOR ARCH

Další ročník mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH se uskuteční od 20. do 24. září 2016. Organizátoři letos připravili novinku: Veletrh FOR STAV, první ročník veletrhu stavební chemie, spojovacích materiálů a ochranných pomůcek, který představí dodavatele a výrobce stavební chemie, spojovacích materiálů a ochranných pomůcek.

Stovky vystavovatelů se představí rovněž na souběžně probíhajících veletrzích, mezi nimi i na sedmém ročníku veletrhu vytápění, alternativních zdrojů energie a vzduchotechniky FOR THERM a jedenáctém ročníku veletrhu bazénů, koupacích jezírek, technologií a saun BAZÉNY, SAUNY & SPA.

☐ z tisk. zprávy

Cena ees AWARD za ukládání energie

Záměr zvyšovat podíl OZE v energetickém spektru vyžaduje zlepšovat možnosti ukládání energie k pozdější spotřebě. Pozornost věnovaná tomuto tématu bude zdůrazněna již třetím ročníkem soutěže v rámci konference ees, jejíž výsledky budou prezentovány 22. června v rámci oficiálního ceremoniálu souběžně probíhajícího veletrhu Intersolar Mnichov.

Do soutěže lze přihlásit své aplikace do 24. března. Všichni finalisté soutěže budou mít možnost prezentovat svá řešení v prezentačním fóru konference ees.

☐ z tisk. zprávy

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci březnu roku 2016 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

prof. Ing. František Hrdlička, CSc., Fakulta strojní ČVUT, člen STP, Praha

Ing. Magdalena Kadlecová, CSc., členka výboru odborné sekce 04 – Obytné prostředí STP

Ing. Josef Sup, CSc., člen STP, Praha

Ing. Petr Vacek, projektant, Praha

Gratulujeme!

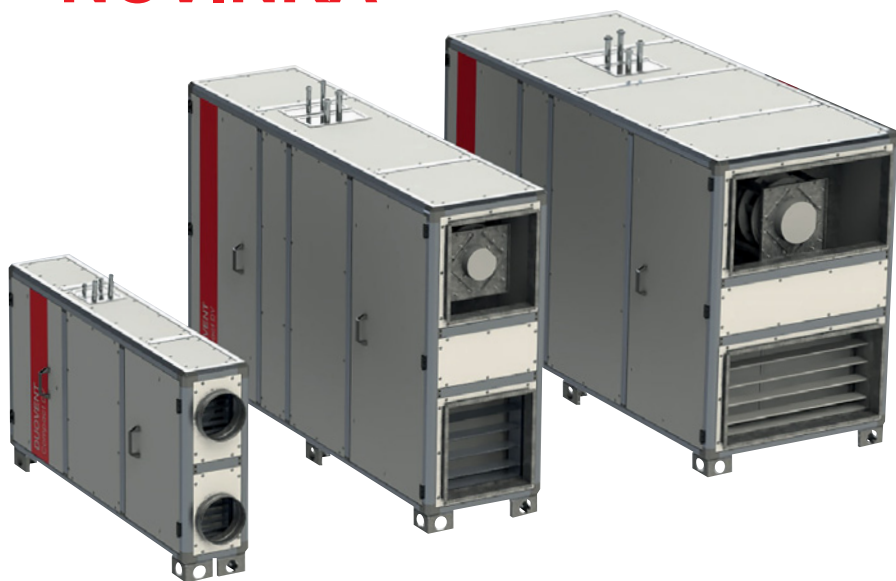


☐ redakce

VĚTRACÍ JEDNOTKA

DUOVENT® COMPACT DV

NOVINKA



DUOVENT® 500

DUOVENT® 1800

DUOVENT® 7800

- devět rozměrových velikostí
- vertikální a horizontální provedení
- venkovní provedení s instalačním rámem
- tepelná a hluková izolace 45 mm
- integrované klapky na sání a odvodu
- integrovaný ohřev a chlazení
- lakované provedení ve standardu
- digitální regulační systém
- možnost připojení k BMS protokolem ModBUS RTU
- splňuje požadavky 125/2009/ES č. 1253/2014



Bypass



Minireg®



Digireg®



ErP conform



VAV-CAV-COP typy regulace



max. účinnost rekuperace

S přístroji Testo měří topenáři chytřeji

- chytré sondy optimalizované pro Váš chytrý telefon

Expert na měřicí techniku, firma Testo z německého Schwarzwaldu, rozšiřuje svoji nabídku digitálních měřících aplikací: novými chytrými sondami testo. Tyto inovativní profesionální měřicí přístroje v kapesním formátu se dají intuitivně ovládat chytrým telefonem přes bezplatnou aplikaci a přepravovat v praktickém pouzdře, které šetří místo a chrání přístroje. Hodí se pro všechna důležitá měření teploty, vlhkosti, tlaku a rychlosti proudění. Pro řemeslníky z oboru vytápění nabízí Testo za výhodnou cenu také speciální sady.

Chytrý telefon nám usnadňuje náš každodenní život v téměř každé situaci. Proč tedy neusnadnit také topenářům jejich práci s měřením? Takovou otázku si kladli inženýři u firmy Testo – a vyvinuli nové chytré sondy. Výsledkem je osm kompaktních měřících přístrojů, které se propojí přes Bluetooth s chytrým telefonem nebo tabletem a dají se intuitivně obsluhovat přes bezplatnou aplikaci. I přes jejich malý formát jsou chytré sondy vybaveny profesionální měřicí technikou, jak je u špičky na trhu obvyklé a hodí se pro všechna důležitá měření teploty, vlhkosti, tlaku a rychlosti proudění.

Obsluha všech měřících přístrojů jednou aplikací

Centrálním prvkem obsluhy měřících přístrojů s Bluetooth je univerzální aplikace pro chytré sondy testo Smart Probes App. Lze ji zdarma nainstalovat jako verzi pro iOS nebo Android a nabízí uživateli mnoho praktických funkcí – mimo jiné přehledné vyčtení naměřených hodnot, zobrazení průběhu měřených dat formou grafu nebo tabulky a rovněž odeslání naměřených dat v podobě protokolu ve formátu PDF nebo jako soubor Excel. Další menu měření specifická pro aplikace dělají práci s chytrými sondami ještě efektivnější. Mezi nimi jsou menu pro zkoušku těsnosti u topenářských aplikací, pro jednoduché zadávání parametrů výústky/průřezu kanálu v rámci měření objemového průtoku nebo pro výpočet různých parametrů jako je přehřátí nebo podchlazení u chladicích zařízení. Aplikace se ovládá snadno a intuitivně a může na displeji zobrazovat hodnoty až šesti chytrých sond současně.

Praktické pouzdro místo těžkého kufru

Stejně kompaktní jako jsou měřicí přístroje samotné, je také chytré pouzdro testo. Chytré sondy se dají uvnitř bezpečně uložit a pohodlně přepravovat. Zvenčí tvoří pouzdro robustní a flexibilní tvrdá skořepina, uvnitř je vybaveno měkkou výstelkou z pěnové hmoty s přesně vytvarovanými otvory pro jednotlivé měřicí přístroje. Chytré sondy jsou tedy maximálně chráněny, pokud by snad chytré pouzdro upadlo na tvrdou podlahu.



Sady pro vytápění za výhodnou cenu

Aby odborníci z oblasti vytápění měli vždy všechny potřebné měřicí přístroje pro svoji každodenní práci u sebe, nabízí Testo pro každou cílovou skupinu sadu vytvořenou na míru za výhodnou cenu. Každá sada obsahuje také chytré pouzdro testo s příslušnou výstelkou.

Se sadou vytápění změříte a zkontrolujete všechny teploty a tlaky u otopných zařízení. V robustním chytrém pouzdře testo se dají měřicí přístroje pohodlně převážet a jsou vždy na místě, když mají být použity.

Sada vytápění obsahuje: testo 115i, testo 510i a testo 805i v chytrém pouzdře testo.

testo Smart Probes App
- aplikace zdarma ke stažení



testo 115i
Klíčový teploměr

Obj. č.: 0560 1115
Cena: 1.410,- Kč



testo 905i
Teploměr

Obj. č.: 0560 1905
Cena: 1.830,- Kč



testo 805i
Infravenový teploměr

Obj. č.: 0560 1805
Cena: 2.110,- Kč



testo 605i
Termohygoměr

Obj. č.: 0560 1605
Cena: 2.110,- Kč



testo 405i
Termický anemometr

Obj. č.: 0560 1405
Cena: 2.530,- Kč



testo 410i
Vrtulkový anemometr

Obj. č.: 0560 1410
Cena: 2.110,- Kč



testo 510i
Diferenční tlakoměr

Obj. č.: 0560 1510
Cena: 2.390,- Kč



testo 549i
Měření vysokého tlaku

Obj. č.: 0560 1549
Cena: 1.690,- Kč

Sada chytrých sond pro vytápění Vám nabízí:

- Měření tlaku plynu na hořáku.
- Měření vstupní teploty a teploty zpátečky v otopných soustavách.
- Měření teploty podlahového vytápění a radiátorů.
- Menu měření pro zkoušku těsnosti včetně alarmů.
- Rychlá fotodokumentace s naměřenými IR teplotami a s označením místa měření.
- Analýza a odeslání naměřených dat pomocí aplikace pro chytré sondy testo Smart Probes App.
- Praktické chytré pouzdro testo pro uložení a přepravu.



Sada vytápění

Obj. č.: 0563 0004 Cena: 5.900,- Kč

Poskládejte si svoji osobní sadu! Vyberte si mezi 8 kompaktními chytrými sondami a 3 chytrými pouzdry.

V robustním chytrém pouzdře se dají měřicí přístroje pohodlně přepravovat a jsou vždy na místě, kdy třeba je použít.

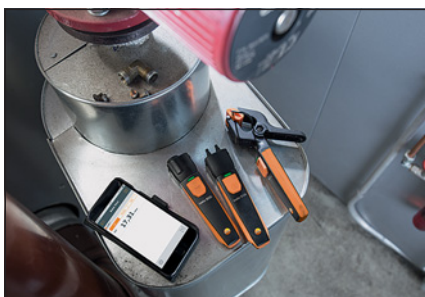
Nové chytré sondy od firmy Testo jsou ideálními základními přístroji pro mladé a pro technikou nadšené řemeslníky. Avšak jsou také praktickým doplňkem pro profesionály, kteří nechtějí s sebou stále a všude nosit svoji kompletní výbavu.

Profitujte z téměř 60leté zkušenosti koncernu Testo AG, který je celosvětovým lídrem ve vývoji a výrobě přenosné měřicí techniky pro oblasti měření na otopných soustavách, klimatizačních a chladících systémech, průmyslových a mnoha dalších aplikacích.

Všechny uvedené ceny jsou bez 21 % DPH.

Více informací na: www.testo.cz

☐ firemní



Údržba otopných zařízení s testo 805i, testo 510i a testo 115i



Údržba klimatizačních zařízení s testo 405i, testo 605i, testo 410i a testo 805i



Měření rychlosti proudění vzduchu na výstupu s přístrojem testo 410i

Chytrý telefon. Chytré sondy. Chytré řešení.

Chytré sondy testo: kompaktní měřicí přístroje v profesionální kvalitě Testo - optimalizované pro chytré telefony a tablety.




Vybavte se našimi cenově výhodnými sadami.



Navštivte nás na veletrhu AQUA-THERM Praha 2016

Těšíme se na Vás v hale 3 na stánku číslo 310!

Testo, s.r.o.
Jinonická 80, 158 00 Praha 5
tel.: 222 266 700, fax: 222 266 748, e-mail: info@testo.cz

We measure it. 



Více na:
www.testo.cz

Z konference Vytápění 2015 – 5. část

Napojení výrobních hal vytápěných sálavými panely na CZT

Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Ing. Anton Nosov

Soustavy CZT prochází poslední dobou velkými změnami převážně v souvislosti s úpravou teplotních i tlakových parametrů. Mění se nejen parametry, ale i teplosná látka, a tak se mění poměry pro návrh sálavých panelů v soustavách CZT i jednotlivé aspekty vyvolaných změn v soustavách, kde jsou již sálavé panely osazeny.

Např. při typických parametrech horkovodních soustav 130/70 °C a návrhové vnitřní teplotě 15 °C ($\Delta t = 85$ K) by byl teoretický výkon 1 m panelu KSP širokého 1200 mm $q = 1091$ W. Po změně parametrů na 110/70 °C již stejný panel dodá pouze 939 W, což je pokles o 14 % a při parametrech 90/70 °C je výkon 790 W, a tedy pokles o 28 %. Změnou parametrů teplosné látky dojde k výrazným změnám v celé otopné soustavě. Je třeba projít celý návrh krok po kroku a zkontrolovat, co všechno se změnou parametrů ovlivní, nejen výkon, ale např. i návrh rozmístění panelů. Projektant se stává odpovědným za rekonstruovanou soustavu, a pokud soustava při nových parametrech nebude správně fungovat, neponese odpovědnost původní projektant, ale ten, který navrhl nový stav.



Efektivnost kogeneračních zařízení v CZT

prof. Ing. František Hrdlička, CSc., FEng.

Jednou z možností, jak budoucí nedostatek uhlí výrazně snížit, je efektivní zvýšení účinnosti transformace energie z uhlí na užitečné produkty – elektřinu, teplo, resp. chlad. Znamená to investice do základní kondenzační výroby (stále nedokončený blok Ledvice 660 MWe a 3 bloky 250 MWe elektrárny Počerady II). Jenom uvedené bloky představují úsporu cca 3 mil. tun uhlí ročně (při stejné výrobě elektřiny v původních elektrárnách s nižší účinností). Ještě významnější úsporu může představovat efektivně řízený provoz kogeneračních teplárenských bloků. Rozdělovací koeficienty úspory tepla mají svoji konečnou hranici. Touto hranicí je stav, kdy kogenerační zařízení pracuje se stejnou spotřebou paliva jako odpovídající oddělená výroba elektřiny a tepla.

Výpočty ukazují, že stejné turbosoustrojí při konkrétním = skutečném provozu může šetřit paliva více s nižší účinností kondenzační výroby elektřiny než při provozu s vyšší účinností kondenzační výroby elektřiny, v závislosti na vlastnostech daného turbosoustrojí.

Je správné odpojit se od CZT?

Ing. Vladimír Galád

Motivem k odpojení od CZT je především cena tepla. Přitom si odběratelé tepla z CZT často neumějí vyčísřit, proč mají vysokou cenu jednotkového tepla po vyhodnocení minulého roku vyšší, než je teoreticky, ale i prakticky možná, často si neumějí správně vybrat technické řešení paty domu, které umožní udržet fyzikálně správné parametry otopné vody, které jsou vysoce efektivní tím, že neposkytují tak nadstandardní parametry, aby bylo možné přetáčet, atd. a v důsledku toho platí za teplo zbytečně moc.

Netradiční řešení horkovodní přípojky na předizolovaném horkovodním potrubí

Ing. Miroslav Machálek

Autor popsal netradiční řešení přeložky a úpravy na hlavní trase horkovodního napáječe v předizolovaném provedení 2x DN 600, vysazení nové odbočky 2x DN 300 a z ní ještě 2x DN 125 mm, které bylo realizováno v souvislosti s výstavbou obchodní galerie Šantovka v Olomouci a novou tramvajovou tratí do městské části Nové Sady. K realizaci byla využita i příprava prostorových svařenců potrubí 2x DN 600 se spodní odbočkou DN 300.



Energeticky soběstačný dům pro bydlení

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Popsány jsou přístupy ke stavebnímu řešení a zdroje energie vhodné pro tento typ budov. Upozorněno je na možná rizika a úskalí, které soběstačné budovy doprovází. Úplná soběstačnost budovy je možná. Při dodržování požadavků legislativy je poměrně nákladná a může vést ke snížení komfortu uživatelů.

Porovnání provozních nákladů rodinných domů s PENB

Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Autor se zabývá analýzou vybraných rodinných domů, které jsou vytápěny výhradně elektrickou energií, s cílem prověřit shodu mezi reálnou spotřebou a vypočtenou, která je deklarována průkazem energetické náročnosti budov. Ve výpočtu posuzuje i vliv použitého standardního, jedno nebo vícezónového modelu.

V součtu všech dílčích dodaných energií se podíl dílčí dodané energie na vytápění liší podle typu objektu. Pasivní dům s řízeným větráním má podíl energie na vytápění pouze cca 30 až 40 %. Prezentované objekty mají výpočetně podíl cca 55 až 65 %. Celková dodaná energie u elektricky vytápěného objektu je vlivem vyšší účinnosti při jejím využití o cca 10 až 15 % nižší, než u srovnatelného objektu s teplovodním systémem.

Optimalizace provozu otopné soustavy budovy pro vzdělávání po její rekonstrukci

Ing. Petr Komínek, doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.

Po provedení úsporných opatření na budově, jako je výměna oken, dveří, revitalizace obálky budovy, je nutným opatřením optimalizace dodávky tepla. Nabízí se režim přerušované dodávky tepla s ustáleným vytápěním, otopnou přestávkou a zátopem. Tyto stavy lze popsat matematicky a výsledky využít pro optimalizaci.

Příkladem použití je budova střední školy po doplnění 45 cm zdi silnou tepelnou izolací, tedy s velkou akumulační schopností. Zprvu byl zaveden nepřetržitý vytápěcí režim. Nestacionárním výpočtem teploty byla určena doba otopné přestávky a doba zátopu a odpovídající výkon zdroje tepla pro provoz v pracovním týdnu a pro provoz v době víkendu. Pomocí výsledků měření byla zhodnocena také dosažená úspora, která dosáhla cca 38 %.

Nové technologie spalování pevných paliv v malých zdrojích

Ing. Zdeněk Lyčka

Autor komentuje vliv vývoje legislativních požadavků na konstrukci malých spalovacích zdrojů a uvádí současná řešení.

Vytápění administrativní budovy po zateplení

prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Jana Bartoňová

Autoři shrnují poznatky týkající se kvality vnitřního prostředí a energetické náročnosti vytápění a větrání administrativní budovy. Po výměně fasády nebyla provedena adekvátní opatření. Zvýšil se vliv místních tepelných zisků z neizolovaného potrubí, vnitřních zisků od osob, osvětlení a počítačů a vnějších zisků solární radiací a došlo k přehřívání, které po značnou dobu nebyly schopné potlačit ani plně uzavřené ter-

Připraveni na budoucnost



Kondenzační kotel Logamax plus GB192iT

- ! úsporné a efektivní řešení vytápění
- ! moderní elegantní design
- ! čelní plocha z tvrzeného titanového skla
- ! přehledný dotykový displej
- ! zabudovaný modul pro připojení k internetu

Navštivte nás na veletrhu Aquatherm
1.-4.3.2016 Výstaviště PVA Praha
Hala 4, stánek č. 422

Buderus



mostatické ventily na tělesech. Situaci zlepšilo dodatečně zaizolování horizontálních rozvodů, čímž se snížil podíl neregulovatelného tepelného výkonu potrubí, který byl v přechodných obdobích vyšší, než potřebný. Dalším opatřením bylo snížení ekvitermní křivky na konstantní teplotu pod 40 °C, což vede k zamyšlení nad stávající praxí návrhu teplovodního vytápění.

Zkušenosti s provozem budov

Ing. Lukáš Eminger, Ph.D.

Příspěvek ukazuje hlediska externího poskytovatele služeb a klienta služeb pro správu nemovitostí, definuje strategické možnosti variant jejich zajištění, ukazuje nejčastější chyby při řízení subdodavatelů a celkové trendy a nedostatky moderního facility managementu v České republice.

Slovo optimalizace je většinou vnímáno pouze jako ekvivalent ke slovu snižování. Vlastní technikou budov či kvalitou vnitřního prostředí se málokterý vlastník nemovitosti hodlá zabývat. A když už o těchto tématech něco ví, zpravidla je plně přenáší na poskytovatele služeb. Reálné provozní náklady téměř nikoho nemusí zajímat, protože je vždy zaplatí nájemce budovy. Standard platby za servisní služby se v různých typech nemovitostí ustálil napříč republikou na stejné hodnotě a za tu je nutné provádět.

Insourcing, outsourcing, centrální dodavatel, totálně produktivní údržba, údržba orientovaná na spolehlivost zařízení atd., každý přístup má různé výhody a nevýhody.

Lze konstatovat, že současný téměř standard tendrovat dodavatele služeb pro správu nemovitostí jedenkrát za dva až tři roky je nesprávný, protože za takto krátkou dobu není možné u komplikovanějších objektů převzít budovu do správy, nastavit pravidla pro její provozování, sestavit plány činností pro provozní tým, nastavit konkrétní hodnotící ukazatele a jejich hodnotící kritéria. Ta následně vyhodnotit a určit optimalizační opatření a pak stanovit standardy pro provoz dané nemovitosti nebo dokonce adekvátně předat správu nemovitosti jinému externímu poskytovateli.

Provoz kondenzačních kotlů v rekonstruovaných otopných soustavách RD

*Ing. Pavel Kvasnička,
doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.*

Autoři se zabývají využitím kondenzačních kotlů v otopných soustavách s deskovými otopnými tělesy navrženými na teplotní spád 75/60 °C v rodinných domech stavěných v letech 2000 až 2005, ve kterých je pouze vyměněn původní plynový kotel za nový kondenzační. Předkládají analýzu naměřených dat z několika reálných domů, jejíž výsledky komentují. Závěrem dokazují, že výměna za kondenzační kotel má i v takových soustavách nejen ekologický přínos, ale vede k zajímavé úspoře spotřeby zemního plynu.

Provozní stavy velkoobjemového zásobníku tepla

Ing. arch. Martin Kny, Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

V příspěvku jsou popsány požadavky na optimální funkci zásobníku i celého systému a možnosti technického řešení problému obecně a pak konkrétně na příkladu provozních stavů na zásobníku tepla ve Slatiňanech. Kromě tradičních tepelných ztrát z pláště zásobníku do okolí se dnes používá pojem vnitřní tepelné ztráty, které charakterizují sdílení tepla uvnitř zásobníku, které vyrovnáváním teplot snižuje možnost jeho využití. Vedení tepla vodou je méně významné, ale silně negativní je proudění vody v zásobníku, které narušuje rozvrstvení podle teplot vody. Proto se volí více vstupů, výstupů na různých výškových úrovních zásobníku. U velkých zásobníků se vyplatí provést simulace proudění. Jsou sice časově náročné ale, z pohledu bezpečnosti větší investice do soustavy se zásobníkem, mohou ve výsledku příznivě ovlivnit celkovou účinnost.



Konferenci Vytápění 2015 ukončil prof. Jiří Bašta, Ph.D., s přáním, aby stejně úspěšná byla i konference příští v roce 2017

APTT vede seznam odborně způsobilých osob (kontrolorů kotlů)

Koncem ledna se Asociace podniků topenářské techniky stala autorizovaným začleněným živnostenským společenstvem Hospodářské komory ČR v oboru 2.525 Výroba a provoz topenářské techniky. Na základě této skutečnosti pak uzavřel prezident asociace, pan Vašica, jednání s komorou o vedení seznamu odborně způsobilých osob (kontrolorů kotlů), neboť začlenění APTT k tomu bylo nutnou podmínkou položenou ze strany HK ČR.

Po technické stránce je vše připraveno. Podmínky, dokumenty, atd. potřebné pro zápisy kontrolorů jsou dostupné na web stránkách www.aptt.cz pod záložkou „revize kotlů“ a odpovídají podmínkám, které stanovila HK ČR, včetně způsobu úhrady poplatku za vedení v databázi. Zápisy jsou dobrovolné, ale jistě se stanou významnou pomocí pro zákazníky hledající tuto nutnou službu.

☐ *podle APTT*

Zájem o sprchovací WC roste

Sprchovací WC, Dusch-WC, bidetová sprchovací WC sedátka, washlet a našla by se i další pojmenování pro klozetovou mísu, která je doplněna o funkci omývání a případně i sušení, které nahrazuje použití toaletního papíru. Tento vyšší standard hygieny, který slučuje funkci odvedení stolice a moče a následné hygienické očisty konečníku vyvinul švýcarský technik Hans Maurer (1918–2013) a pod názvem Closomat jej v roce 1957 uvedl na trh. V první řadě se sprchovací WC uplatnil v nemocnicích, rehabilitačních zařízeních a domácnostech. První tržní konkurent, rovněž ze Švýcarska, se objevil v roce 1960. Není proto divu, že jeden z vedoucích výrobců oboru, skupina Geberit, sídlí ve Švýcarsku.

V současnosti v tomto oboru působí mnohem více výrobců, neboť poptávka trvale roste. A to nejen v tradičních zemích, jako je například Japonsko, kde sprchovací klozet patří ke standardu již v 77,5 % domácností. Jak uvedl časopis SHK Report 11–12/2015, tak statistika světových prodejů výrobce TOTO, japonské firmy zaměřené od roku 1917 na vybavení toalet, ukazuje výrazné zrychlování prodejů. Okolo roku 1990 se počet prodaných výrobků od zahájení jejich výroby v roce 1980 nacházel pod 10 tisíci výrobky. První milion prodaných kusů byl proto dosažen až za cca 18 let v listopadu 1987. Prvních deset miliónů v roce v červnu 1998, dvacet miliónů v červnu 2005, 30 miliónů v lednu 2011 a dalších deset miliónů na celkových 40 miliónů již jen za 4 a půl roku v červnu 2015.

Na rostoucím zájmu se podílí nejen růst životní úrovně, vývoj ceny, ale i komfortu, například dálkové ovládání s regulací teploty vody, teploty a intenzity proudění vzduchu při sušení a rovněž i špičkový design. V poslední době je velká pozornost věnována údržbě těchto WC, jejich dezinfekci, například jde o uplatnění UV záření pro hubení bakterií, odsávání pachů a jejich likvidace ve speciálních filtrech, tvarování okrajů mísy atd.

▼ Obr. ● Washlet TOTO Neorest AC (foto: TOTO)



RADIÁTOR RADIK S KOTLÍKOVOU DOTACÍ






KOTLÍKOVÁ DOTACE = NOVÝ KOTEL + OTOPNÁ TĚLESA

RADIK KLASIK - R
s přípojovací roztečí 500 mm

Možnost
výběru čelní desky
PLAN či **LINE**

**Vyměňte
staré za nové**

-  jednoduchá výměna
-  rychlá náhrada článkových litinových nebo ocelových radiátorů
-  ideální radiátor pro rekonstrukce

KORADO®

www.korado.cz | 800 111 506 | info@korado.cz

Rok 2015 byl pro značku Junkers plný velkých změn

Rozhovor s obchodním ředitelem značky Junkers Ing. Lubošem Morávkem



BOSCH



JUNKERS

Jak byste hodnotil uplynulý rok 2015 pro značku Junkers?

Rok 2015 byl pro značku Junkers hodně zásadní. Tou nejviditelnější změnou je nový styl komunikace na zákazníky. Značka Junkers je již od roku 1932 součástí německého koncernu Bosch a od loňského roku jsme se rozhodli toto spojení více komunikovat. Na všech prodejních materiálech tak nyní, kromě loga Junkers, najdete i logo Bosch a po desítkách let jsme změnili i barevné kombinace při prezentaci značky.

Stejně jako ostatní výrobce nás pak ovlivnily legislativní změny, které měly velký dopad zejména na portfolio našich výrobků.

Jaké konkrétní dopady má legislativa ErP na výrobce tepelné techniky?

Nejvíce byla ovlivněna nabídka nekondezačních kotlů. Výroba turbo kotlů byla zcela ukončena, u komínových verzí zůstalo pouze pár výjimek. Při jejich náhradě tak budou uživatelé muset ve většině případů zvolit kondenzační kotel. Nelze ale říct, že by to byl důsledek pouze úpravy zákona. Nárůst podílu kondenzačních kotlů je nezvratným trendem již několik let. Na druhou stranu bylo a je stále možné na trhu koupit i kotle konvenční. Všechny kotle a zásobníky, které byly vyrobeny či dovezeny na český trh před datem 26. září 2015, kdy vešly nové předpisy v platnost, lze doprodávat i po tomto termínu. Největší dopad tedy očekáváme až v průběhu letošního roku. I s ohledem na tento trend jsme v loňském roce uvedli na trh dva nové kondenzační kotle a letos představíme další novinky.

Dokáže značka Junkers nabídnout zákazníkům adekvátní náhradu za dosluhující konvenční kotle?

Značka Junkers nabízí zákazníkům široké portfolio kondenzačních kotlů. Již několik let se objevují na trhu osvědčené řady CerapurSmart a CerapurComfort. V loňském roce jsme pak uvedli na trh nový kotel s označením CerapurCompact a rozšířili tak nabídku o cenově dostupné řešení kondenzačního kotle. Jednotlivé řady se liší především konstrukcí, rozsahem modulace, typem výměníku nebo například možnostmi připojení k internetu. Jsme tak schopni vyhovět požadavkům každého uživatele. Další novinkou, kterou jsme představili v roce 2015, je stacionární kondenzační kotel Suprapur, který je ideální náhradou za dosluhující stacionární atmosférický kotel a to

bez velkých nákladů na stavební úpravy. Kotel lze postavit na místo stávajícího stacionárního kotle s minimálními úpravami připojení na otopnou soustavu i odtah spalin. Byl totiž od začátku zkonstruován tak, aby výměna byla co nejjednodušší a zásahy v kotelně nebo sklepech minimální.

Co se týče samotné výměny, tak u všech instalací bude potřeba vyřešit odkouření a odvod kondenzátu. Pokud má uživatel doma například atmosférický kotel s odtahem spalin do komína, při instalaci nového kondenzačního kotle může pro odvod spalin využít původní komínovou šachtu, kterou pouze protáhne plastové odkouření. Při náhradě konvenčního kotle v turbo provedení, s odvodem spalin skrz střechu, za kondenzační kotel je nutné odvod spalin vyměnit. Důležité je zmínit, že kotle Junkers připojené na klasické liště disponují stále stejnými připojovacími rozměry, tudíž jejich náhrada je velmi snadná.

Jaké novinky představí značka Junkers v roce 2016?

I v letošním roce rozšíříme naši nabídku kondenzačních kotlů a představíme vlnkovou loď našeho portfolia, a to sice Condens 9000i. Jedná se o vrcholovou řadu kotlů s elegantním designem a špičkovým technickým provedením. Bude jako první kotel uveden na trh s logem Bosch. Čelní panel je vyroben z titanového skla a kotel je vybaven integrovaným modulem pro připojení k internetu. V Německu byl představen loni na veletrhu ISH ve Frankfurtu n. M. Českým zákazníkům jej poprvé ukážeme v březnu na veletrhu Aquatherm v Praze.

Tímto bych tedy rád pozval všechny čtenáře k návštěvě našeho stánku.



**aqua
THERM**
PRAHA

Navštivte nás na veletrhu
Aquatherm

1.–4. 3. 2016
Výstaviště PVA Praha
Hala 4, stánek č. 430

☐ firemní

FLOOR[®] THERM

7. VELETRH VYTÁPĚNÍ, ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ
ENERGIE A VZDUCHOTECHNIKY

Souběžně probíhající veletrhy:

FOR ARCH | FOR STAV | FOR WOOD | BAZÉNY, SAUNY & SPA

**Zúčastněte
se veletrhu!
Více informací:
225 291 107**

PVA
EXPO PRAHA

www.for-therm.cz

20.–24. 9. 2016

ODBORNÁ ZÁŠTITA REHVA
3E
Federation of
European Heating,
Ventilation and
Air Conditioning
Associations

ODBORNÝ PARTNER
DOPROVODNÉHO PROGRAMU

 **tzbinfo**
www.tzb-info.cz

Zájem vystavovatelů o letošní FOR THERM je už nyní značný

Efektivní a ekologické vytápění nebude v příštích letech vycházet jen ze spořivosti nebo ekologického myšlení lidí, ale také z legislativních požadavků. Ten, kdo nebude topit ekologicky a ekonomicky, bude sankcionován. Vzhledem k tomu, že stát podporuje, a díky evropským fondům dál podporovat bude, výměnu zdroje tepla, očekávají v letošním roce organizátoři veletrhu FOR THERM velký zájem o výstavní plochy.

Sedmý ročník veletrhu FOR THERM nabídne vedle desítek vystavovatelů opět zajímavý doprovodný program. FOR THERM podpoří například internetový stavební portál TZB-info celodenním blokem přednášek.



FOR THERM se uskuteční v rámci mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH ve dnech **20. až 24. září 2016** spolu se souběžně probíhajícími veletrhy FOR STAV, FOR WOOD a BAZÉNY & SPA.

Federace evropských asociací TZB – REHVA přislíbila veletrhu odbornou záštitu.

Na veletrhu vytápění, alternativních zdrojů energie a vzduchotechniky se v loňském roce představilo celkem 140 vystavovatelů. Návštěvníci si mohli ve výstavních halách prohlédnout tepelná čerpadla, kondenzační kotle, elektro kotle, kotle na tuhá paliva nebo na biomasu. Velký zájem byl také o rekuperační a klimatizační jednotky. Největší zájem byl mezi návštěvníky o krby a kamna.

Loňský 26. ročník veletrhu FOR ARCH, společně se souběžně probíhajícími veletrhy FOR THERM, FOR WOOD, BAZÉNY, SAUNY & SPA a FOR WASTE & FOR WATER, navštívilo téměř 75 tisíc návštěvníků. Během pěti dnů se jim na výstavní ploše PVA EXPO PRAHA větší než 39 000 m² představilo 830 vystavovatelů, z toho 66 ze zahraničí. Velký zájem projevil návštěvníci o doprovodné akce, například o soutěž GRAND PRIX o nejlepší exponáty, soutěž TOP EXPO o nejpůsobivější expozice, cenu Architekt roku, finále soutěže mladých architektů Young Architect Award, Konferenci ředitelů projektových společností, atd.

firemní

Nový kotel H412EKO s ručním přikládáním o výkonu 12 kW a kotel s ručním přikládáním splňující podmínky ekodesignu H416EKO-U

Začátek roku 2016 je ve znamení nových produktů společnosti OPOP. Na trh uvede kotel H416EKO-U s výkonem 16 kW, který splňuje přísná kritéria ekodesignu, díky tomu je kotel zařazen do dotačního programu a bude možné na něj čerpat kotlíkové dotace.

Zároveň bude nabídka rozšířena o kotel H412 EKO s výkonem 12 kW. Tento kotel bude určen pro spalování hnědého uhlí a bude splňovat přísná kritéria 4. třídy dle ČSN EN 303-5.

Kotle H412 EKO i H416 EKO-U jsou určeny pro spalování hnědého uhlí při výkonu 12 respektive 16 kW a jsou vhodné pro použití v rodinných domech či dalších menších objektech.

Objemná násypná šachta kotlů umožňuje naložit velké množství paliva a prodlužuje intervaly mezi přikládáním. Bonusem pro uživatele kotlů H412 EKO bude stejná velikost násypné šachty jako je u kotle H416 EKO. Velký přikládací otvor umožňuje snadné přikládání paliva.

Tloušťka plechů kotlového tělesa je 5 mm což prodlužuje životnost kotle, navíc výrobce poskytuje na kotlové těleso záruku 5 let.

Kotle jsou vybaveny litinovými posuvnými rošty a roštovací pákou pro snadné roštování paliva a dochlazovací smyčkou pro bezpečný provoz kotle.

Navíc jsou kotle připraveny pro eventuální budoucí použití peletového hořáku, takže uživatelé, kteří se v budoucnu rozhodnou pro automatické pohodlnější vytápění peletami budou mít kotel pro tuto změnu připraven.

Díky unikátní konstrukci přehřevu primárního a sekundárního vzduchu je dosažena vysoká účinnost kotle okolo 85 %. Ta zajišťuje efektivní využití a nízkou spotřebu paliva, tím šetří uživatelům náklady na vytápění.

Předepsaných emisních limitů je dosaženo bez použití řídicí jednotky a ventilátoru, což jednak umožňuje provoz s nulovou spotřebou elektrické energie a současně nízkou pořizovací cenu kotle.

Ve spojení s nízkou cenou hnědého uhlí jsou H416 EKO-U i H412 EKO tepelnými zdroji s velmi nízkými náklady na vytápění, nízkou pořizovací cenou a jednoduchou obsluhou a údržbou.

Kotle H416EKO-U a H412 EKO jsou vyráběny se stejnými přípojovacími rozměry jako předcházející řady kotlů H412, H418, H41. Výměna kotlů je tak rychlá a snadná. Kotel lze využít i v samotížných systémech.

H416EKO-U



**DOTOVANÉ
KOTLE**

Kotle si můžete prohlédnout na stánku 316 v rámci výstavy Aqua-Therm v Praze na výstavišti PVA Letňany od 1.3. do 4.3. 2016, kde Vás tímto srdečně zveme.

 firemní



Doba si žádá otopná tělesa nové generace: therm-x2®.

V době, kdy se neustále zvyšují ceny za energii, zpřísňují se požadavky na úspory a zákazníci stále více volají po komfortu a pohodlí, přináší Kermi jedinečné řešení: therm-x2.

První a na celém světě jediné deskové otopné těleso se sériovým prouděním, které ušetří až 11% energie a současně zajistí 100%ní pohodu – při jakémkoliv provozu vytápění.

Další mezník na cestě otopné techniky, přesně přizpůsobený požadavkům nových norem a nařízení a rovněž zlepšenému standardu izolace v novostavbách i rekonstruovaných objektech.

Vydejte se cestou therm-x2. Důvodem je jasný náskok před konkurencí, plná spokojenost zákazníků, nižší cenová zátěž a vyšší zhodnocení.

Více informací najdete na www.kermi.cz



KERMI

A leading brand of  AFG

Výměna kotlů – Výzva pro profíky – Výhoda pro uživatele!

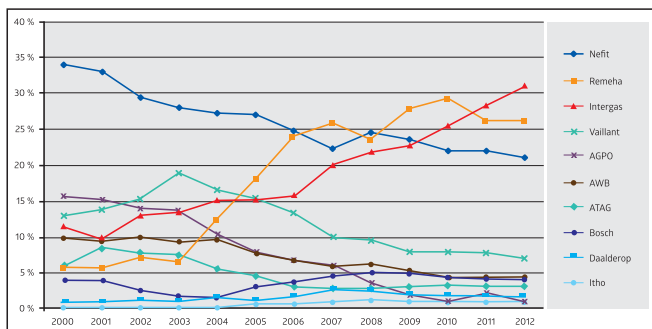
INTERGAS – originální kondenzační bytový kotel, který budete rádi prodávat, instalovat i servisovat

Majitelé bytů a rodinných domů, napojených na zemní plyn, mají jasno. Chtějí kondenzační kotel. Řádově čtyři pětiny z nich chtějí kotel, na který se budou moci spolehnout dalších 10 i více let bez ohledu na společenskou prestiž jeho značky. Chtějí kotel účinný, mechanicky solidní, přitom malý a takový, jehož servis bude snadný. Chtějí mít prospěch z technologie kondenzačního využití zemního plynu a přitom nepotřebují kotel nadměrně konstrukčně sofistikovaný, omezený v jeho elektronické a softwarové výbavě.

Nová třída kondenzačních kotlů

Od 26. září loňského roku přestali výrobci a dovozci uvádět na trh v Evropské unii kotle, které podle nařízení Komise (EU) č. 813/2013 a 814/2013 – Ekodesign nesplňují zpřísněný limit sezónní účinnosti. Trh opouští nekondenzační turbo a atmosférické kotle a po roce 2018 skončí výjimka na některé kombinované atmosférické kotle v komínovém provedení typu B s průtokovou nebo zásobníkovou přípravou TV zaústěné do společných odvodů spalin. Tyto skutečnosti otevřely dveře pro nástup nové třídy závěsných kondenzačních kotlů přednostně určených na záměny.

Zemí, ve které jako první porazily kondenzační plynové kotle svou nekondenzační konkurenci, bylo Nizozemsko. Státisíce nizozemských domácností mají více než dvacetiletou zkušenost s kondenzační technikou, vzájemně si předávají informace a nepodléhají prvotní reklamě výrobců. Podívejme se na zastoupení značek na nizozemském trhu kondenzační techniky od roku 2000, viz graf.



Vývoj poukazuje na významné změny. Dříve signifikantní značka Nefit, známá i z českého trhu, významně oslabila a slabá značka INTERGAS se propracovala na vedoucí místo. Jak je možné, že tento sice tradiční, ale v oblasti kondenzační techniky poměrně mladý výrobce, od roku 1996, Intergas Verwarming BV sídlící ve městě Coevorden, který je plně ve vlastnictví jen fyzických osob, tak významně přepsal poměry na trhu?

brilon **INTERGAS**

Možná je to tím, že většina dříve vedoucích značek se částečně stala obětí svého zaměření na maximum, podceněním faktu, že kondenzační kotel zaručující aktuální standard, musí být optimalizován nejen z pohledu jeho ceny a konstrukční složitosti, ale hlavně i vzhledem k tomu, co jeho uživatelé skutečně potřebují a chtějí. INTERGAS roste a může investovat do výroby. Z jeho ultramoderního výrobního závodu, který je v provozu 3 roky, jsou s využitím plně robotizovaných pracovišť každý týden k zákazníkům expedovány 4 tisíce kondenzačních kotlů. Jak pro vyspělé evropské trhy, tak i rozvíjející se, kde je úspěch podmíněn zvýšenou odolností vůči méně příznivým provozním podmínkám, například kolísajícím tlakovým poměrům v rozvodech plynu, zhoršené kvalitě vody aj.



Zvláštnosti bytových plynových kondenzačních kotlů INTERGAS

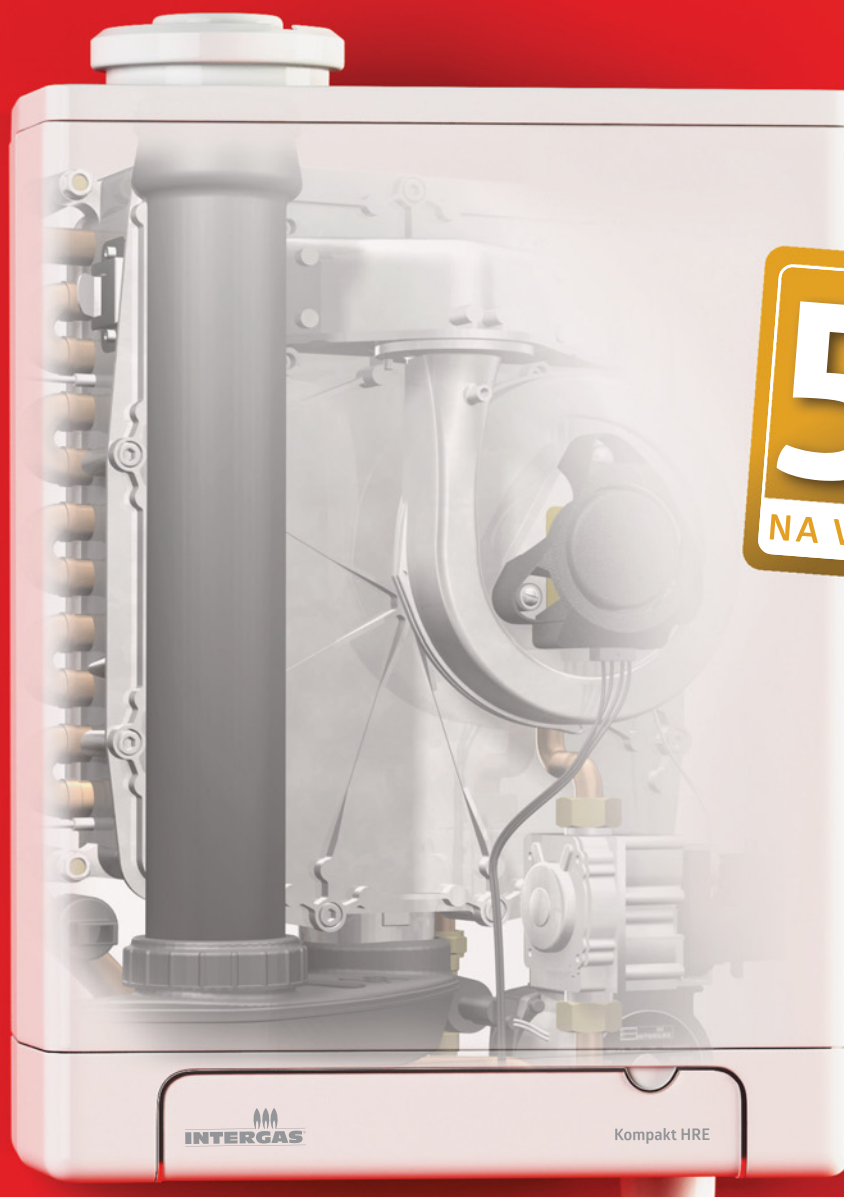
Stovky tisíců českých domácností se naučilo využívat výhody nekondenzačních závěsných, konstrukčně jednodušších atmosférických nebo turbokotlů určených jen pro vytápění nebo s průtokovou přípravou teplé vody. Toto řešení jim vyhovuje, plní jejich potřeby. Vytápění bytu a přípravu teplé vody berou jako nutnost, do které chtějí investovat jen nezbytně nutnou část svého rozpočtu. Na první pohled se zdá, že nařízení o Ekodesignu jim udělalo čáru přes rozpočet. Kotle INTERGAS jsou koncipovány tak, aby tito lidé mohli zůstat u toho, co si oblíbili, s čím mají zkušenosti, ale se zásadním zvýšením využití energie v zemním plynu a pokud mají zájem, tak s plným komfortem ovládání přes internet.

Konstrukce

Základem závěsných plynových kondenzačních kotlů INTERGAS je teplosměnný výměník, který na straně se spalinami tvoří podélně žebrovaný hliníkový odlitek a na straně s otopnou vodou, nebo ohřívanou pitnou vodou, měděná trubka, která je v odlitku zalita. Použité kovy mají nejvyšší tepelnou vodivost mezi kovovými materiály používanými pro výrobu kotlů, měď je na


INTERGAS®

www.kondenzacni-kotle.cz



5 LET
ZÁRUKA
NA VÝMĚNÍK

Ovládejte svůj topný systém on-line



Plynový kondenzační kotel pro moderní bytové vytápění

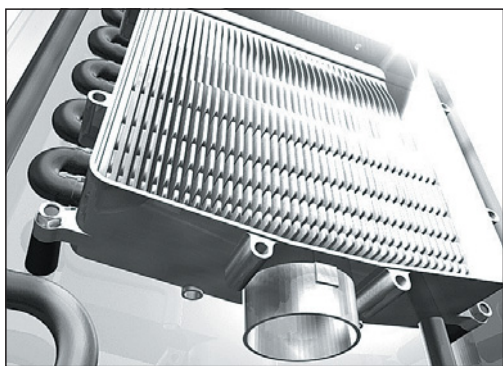
s možností bezdrátového ovládání

aqua
THERM PRAHA

1.-4.3.2016
PVA EXPO PRAHA

Navštívte nás:
Hala: 3 Č. stánku: 324

prvním místě a hliník na druhém. Dokonalý přestup tepla mezi nimi je dán zalitím měděného potrubí do odlitku při jeho tlakovém lití do ocelové formy.



Z obrázku je vidět, po sejmutí čelní desky s hořákem, plochý, odshora dolů podélně žebrovaný výměník. Zásadní předností je délka výměníku, při které mají spaliny dost času na předání tepla. Přístup k výměníku po celé jeho ploše ocení servisní technici při čištění. Na rozdíl od spíše uzavřených výměníků zde technik i zákazník jednoznačně vidí výsledek práce a fotografií lze zachytit stav do archivu.

Trubkový výměník na straně vody

Na straně vody je had z měděného potrubí. V případě solo kotle jeden had pro vytápění. V kotli kombinovaném jeden had pro vytápění, blíže k ploše s lamelami ve styku se spaliny a druhý za ním, pro ohřev vody. Měděné potrubí v otopné vodě odstraňuje problémy s její kvalitou, které jsou známé u výměníků jen z hliníkových slitin. Měděné potrubí je jeden z nejoblíbenějších materiálů pro rozvody otopných soustav. Dostatečně velký a konstantní průtočný profil trubky výměníku omezuje potenciál vzniku usazenin. Vysoká tepelná vodivost kovů odstraňuje místní přehřátí, která se občas vyskytnou v ocelolitíně a jsou iniciátory tvorby usazenin. Kladně se projevuje i velká tepelná kapacita těla výměníku, která vyhlazuje teplotní špičky od zapálení nebo zhášení hořáku, nárazového proudění ohřevané vody.

Samostatný provoz vytápění nebo přípravy teplé vody

V průtokové přípravě teplé vody má dlouhý výměník, tvořený měděnou trubkou zalitou v masivním těle, zásadní přednost. Ve spojení s další specialitou kombinovaných kotlů INTERGAS, tedy možností samostatného provozu jen vytápění nebo jen přípravy teplé vody, lze při většině provozních stavů dosahovat nejvyššího stupně kondenzace, a tedy nejvyšší účinnosti využití tepla vzniklého spálením plynu v hořáku. Výměník trvale snáší velký teplotní rozdíl, například i 8 °C na vstupu pitné vody a 60 °C na výstupu teplé vody. Schopnost výměníku být trvale v provozu při rozdílu teplot i přes 50 K je skutečně ojedinělá! V běžném kombi provozu se okruh vytápění dočasně omezí jen tehdy, pokud odběr teplé vody přesahuje 2 l/minutu a kdy je pro přípravu teplé vody zapotřebí

větší výkon. Do 2 l/minutu mohou být vytápění a příprava teplé vody v provozu společně.

Nezanedbatelným přínosem průtokové přípravy teplé vody je minimalizace rizika přemnožení bakterií legionel, kterou vnímá stále více uživatelů.

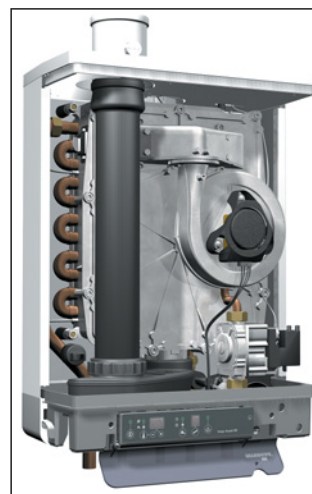
Samostatný výměník pro přípravu teplé vody snižuje počet konstrukčních dílů kotle, odstraňuje potřebu řízeného třicestného přepínacího ventilu nutného u kotlů pracujících s externím deskovým výměníkem nebo zásobníkem. Další výhodou je jednoduchost čištění. Čím menší jsou kanálky, typicky v deskových výměnících, kterými ohřevaná voda teče, tím významnější škody usazeniny a nečistoty způsobují. Trubkový výměník kotlů INTERGAS se v případě potřeby čistí velmi snadno, na místě, není nutné jej pro dokonalé čištění zasílat do střediska údržby deskových výměníků. Tato práce s kotlem INTERGAS zůstává plně v režii servisního technika kotle, tedy součástí jeho příjmu.

Výše uvedený argument potvrzuje praxe z oblastí se zhoršenou kvalitou pitné vody. Na rozdíl od řady jiných technicky špičkových kotlů se kotle INTERGAS dokáží se zhoršenými poměry vzhledem ke své konstrukci dlouhodobě vyrovnávat: To je argument zaručující dlouhodobou životnost, po které uživatelé volají.

Kotlové úsporné oběhové čerpadlo WILO Yonos Para 15-7,5 minimalizuje spotřebu elektrické energie.

Vzhledem k trubkové konstrukci výměníku, a jeho velmi malé hydraulické ztrátě, je možné kotel integrovat dokonce i do otopné soustavy s přirozenou cirkulací!

Nejen v bytech je kladen velký důraz na úroveň hluku z činnosti kotle. Hladina akustického výkonu kotlů INTERGAS leží na velmi příznivé úrovni $L_{WA} = 45$ dB.



Odvod spalin

Spalinové hrdlo kotle může mít průměr 60 nebo 80 mm a přívod spalovacího vzduchu může být koncentrický 100 nebo 125 mm. Nebo lze volit dělený přívod vzduchu a odvod spalin. Příslušnou tvarovku na kotli podle konkrétní potřeby instaluje technik, nepotřebuje rozměry měnící adaptér. Proto lze kotle INTERGAS instalovat i tam, kde nutný adaptér u jiných kotlů prostorově nevyhovuje.

Přednostní určení závěsných kondenzačních kotlů INTERGAS jako ideální záměny za dnes již zastaralé solo i kombi atmosférické a turbokotle podporuje jejich dodavatelské propojení s flexibilním spalinovým systémem renoFLEX pro vložkování stávajících komínů.



Regulace a řízení

Řídicí jednotka kotle je vybavena pro drátovou i bezdrátovou komunikaci, diagnostiku přes počítač a po připojení externího čidla venkovní teploty umí ekvitemní provoz.

Teplá voda

Je připravována přednostně. Lze volit i komfortní dávku teplé vody, při které je zajištěn predehřev výměníku pro dávku teplé vody bez zpoždění. Volbou Eco funkce se ovlivní chod s ohledem na chování uživatele a snižuje se spotřeba plynu. Komfort dávky teplé vody odpovídá napuštění vany objemu 120 litrů během 10 minut. Doplnění o zásobník pro nadstandard je běžně řešitelné.

Vytápění

Závěsné kondenzační kotle INTERGAS jsou primárně určeny pro záměny starých kotlů v bytech, kde se využívá řízení prostorovým termostatem podle teploty ve vybrané místnosti.

Lze si ponechat dosavadní oblíbený drátový termostat on-off, na který jsou uživatelé zvyklí.

Více komfortu a možností k úsporám nabízí drátová nebo bezdrátová verze na 7 dní programovatelného termostatu OpenTherm od Honeywell.

Nejvyšší možnosti nabízí sada složená ze samostatně neprogramovatelného, bezdrátového OpenTherm termostatu Round Modulation™ a tzv. RFD Gateway, od Honeywell. Komunikace mezi řídicí jednotkou kotle, termostatem a Gateway probíhá bezdrátově. Pouze Gateway se propojí běžným kabelem LAN se zdírkou na routeru pro spojení se sítí Internet. Pomocí aplikací pro smartphone nebo tablety, které jsou ke stažení zdarma, si uživatel přes internet konfiguruje programové řízení termostatu uložené v Gateway. Toto řešení je unikátní svou jednoduchostí a ve spojení s kotlem INTERGAS je nákladově neobvykle úsporné.



Podmínky instalace, servis a opravy

Zajímavým bezpečnostním konstrukčním prvkem kotle, na vyžádání, je zpětná klapka za ventilátorem před vstupem do hořáku. Brání zpětnému

chodu spalin v případě napojení kotle do společného odvodu spalin. Může nahradit klapku, která by musela být instalována na odvod spalin za kotel, a která by svými rozměry mohla znemožnit jednoduchou instalaci. Poměrně robustní kondenzační kotel INTERGAS má hmotnost podle typu jen 30 až 33 kg. Instalaci na stěnu lze provést pomocí upevňovacího pásu a konzoly nebo pomocí rámu. Kotel je přednostně určen do otopných soustav s externí expanzní nádobou. Není-li, lze použít doplňkový závěsný rám s plochou expanzní nádobou 8 litrů, na který se pak instaluje kotel nebo ekonomicky nejvýhodnější instalaci samostatné expanzní nádoby. Servisní výhodou je minimum náhradních dílů, které obsahuje kufřík pro servisního technika, a které jsou stejné pro všechny typy kotlů.



Obchodní politika

Závěsný kondenzační kotel INTERGAS má mimořádné technické parametry a jeho zavedení na trh podporuje i vytríbená obchodní politika. Z obchodních parametrů lze prozradit především to, že pro každý článek řetězce na cestě kotle od dodavatele k uživateli je připravena zajímavá motivační odměna, kterou nemůže snadno ohrozit internetový prodej tak, jak se to děje u řady výrobků od jiných dodavatelů.

| Spotřebič typu | C13; C 33; C 43; C53; C63; C83 | | |
|--|--|------------------------------|------------------------------|
| | HRE solo A | Kombi Kompakt HRE 18/24 | Kombi Kompakt HRE 28/24 |
| Výkony | 12, 18, 24, 30 kW | 18 kW vytápění 24 kW – TV | 24 kW vytápění 28 kW – TV |
| Délka koax. odkouř. (C33) | 11 m (60/100) 29 m (80/125) | | |
| Výška | 590 mm | 590 mm | 650 mm |
| Šířka | 450 mm | | |
| Hloubka | 240 mm | | |
| Hmotnost | 30 kg | 30 kg | 33 kg |
| Sezonní energetická účinnost vytápění η_s | 93 % (průměrná roční účinnost vztažená ke spalnému teplu, tedy k energii, kterou dodavatel zemního plynu fakturuje) | | |

Společnost Brilon a.s. Vás zve na stánek na veletrhu aqua-therm 2016, 1. až 4. března v Praze Letňanech. Rádi vám zodpovíme Vaše dotazy a uvítáme Vás mezi příznivci nové třídy závěsných kondenzačních kotlů určených pro záměny.

web: www.kondenzacni-kotle.cz

firemní

21. mezinárodní odborný veletrh
1. - 4. března 2016

aqua
THERM
PRAHA

Otázky



**vedoucí a recenzent rubriky
Zdeněk Lyčka**

Otázka:

V Topin č. 6/2015 jste informovali v článku Ing. Jakuba Vrány o změnách v normě ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení, které se týkaly ohřivačů vody. Uveďte, prosím, také případné změny, které se dotýkaly otopných soustav ústředního vytápění.

Odpověď:

Struktura normy ČSN 06 0830 byla zachována. Pasáže týkající se parních a horkovodních soustav zůstaly beze změny. K tomu je třeba poznamenat, že parní soustavy se v současné době pro vytápění již nově neinstalují. Nízkotlaké parní systémy jsou převážně používány v zpracování dřeva (nábytek a sportovní náčiní) a při zpracování masa. Udržování tlaku syté páry umožňuje přesné dodržování požadované teploty.

V kapitole 7 bylo zpřesněno rozdělení zdrojů tepla do skupin s ohledem na případnou možnost vývinu páry:

*Do skupiny A patří výměníky tepla, ohřivače vody bez přeměny energie (nepřímo vytápěné ohřivače vody), redukční a směšovací zařízení.
Do skupiny B patří kotle a ohřivače vody s přeměnou energie (přímo vytápěné ohřivače vody) – ohřivače vody vytápěné plynnými, kapalnými a pevnými palivy, elektřinou a solárními kolektory.*

Chtěl bych doplnit, že do skupiny B patří také spalínové výměníky, i když v normě nejsou přímo citovány. Návrh na jejich zařazení nebyl akceptován z důvodu, že se (ohřivači vody na odpadní teplo) také zabývají ČSN EN 1487 a ČSN EN 1490). Jejich instalace se v poslední době výrazně rozšiřují, důvodem jsou stále vyšší požadavky

na úsporu paliv a energií. Bývají především dodatečně instalovány v technologických provozech za různé pece, ale také do blokových kotelen se staršími kotli, kde dosahovaly teploty spalin běžně 170 i více °C. K této problematice je třeba zdůraznit, že technologický spotřebič či kotel mají z provozního hlediska přednost.

Odpovídal: **Ing. Vladimír Jirout, Komplexní služby pro ústřední vytápění, Praha; člen TNK 93 Ústřední vytápění a příprava teplé vody; člen redakční rady Topenářství instalace**



Otázka:

Musíme se rozhodnout, jak realizovat napojení závěsné WC mísy na vodorovné odpadní potrubí. V nabídce velkoobchodu jsme objevili tvarovku, která je vybavena zpětnou klapkou. Toto se nám jeví jako účelné řešení, které zabrání zpětnému nátoky odpadních vod a rádi bychom to zákazníkovi nabídli jako nadhodnotu. Jaký je váš názor?

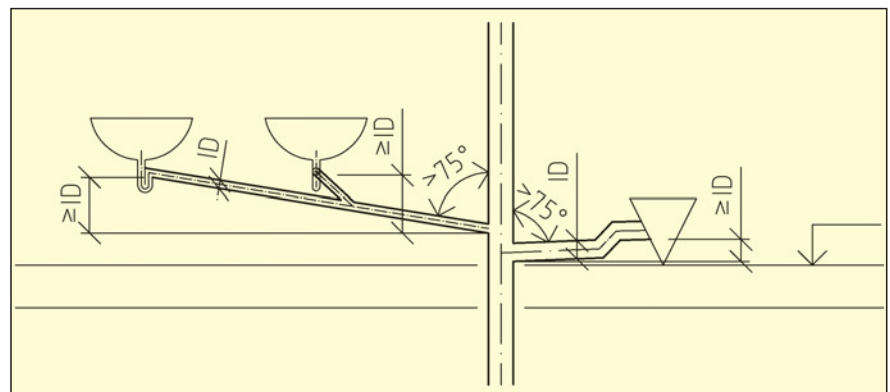
Odpověď:

V poslední době se v nabídce trhu skutečně objevují nové připojovací

tvarovky pro závěsná WC, které jsou vybaveny zpětnou klapkou. Účelem vybavení tvarovky o zpětnou klapku je zabránění zpětného zatékání splaškové vody do zápachové uzávěrky záchodové mísy a dále, jak někteří výrobci uvádějí, i ochrana před vnikáním hlodavců z kanalizačního potrubí.

Co se týče zpětného zatékání, je nutné si uvědomit, že pokud je připojovací potrubí a napojení zařízení provedeno podle požadavků ČSN 75 6760, tak ke zpětnému zatékání splašků do zařízení předemtu nemůže docházet. Podle čl. 5.6.2.1 této normy musí mít připojovací potrubí, které je napojeno na splaškové odpadní potrubí pomocí odbočky s bočním úhlem připojení větším než 75°, mezi dnem připojovacího potrubí v místě připojení na svislé odpadní potrubí a hladinou vody v zápachové uzávěrce svislou vzdálenost větší nebo rovnou vnitřnímu průměru připojovacího potrubí. Způsob napojení je znázorněn na obr. 1. Požadavek uvedené normy pro připojovací potrubí platí nejen pro připojení záchodové mísy, ale i pro všechny ostatní zařízení předemtu. Použití zpětné klapky je v případě, že instalace byla provedena v souladu s normou, neodůvodněné. Zpětná klapka by naopak

▼ **Obr. 1** ● Napojení připojovacích potrubí na splaškové odpadní potrubí pomocí odbočky s úhlem připojení větším než 75° (ID je vnitřní průměr trubky)





Proč právě SCHELL?

Henning S., instalatér

»Protože mám odpovědnost za zdraví.«

Armatury pro veřejné sanitární prostory – od firmy SCHELL.
Pro nejvyšší požadavky na hygienu při styku s pitnou vodou.

V dnešní době je pro instalatéry v oblasti TZB téma hygieny při styku s pitnou vodou důležitější než kdykoli předtím. Je to výzva, pro kterou jsme vyvinuli speciální řešení. Od armatur s elektronickým ovládáním, přes používání materiálů vhodných pro styk s pitnou vodou, až k hygienickým funkcím, jako je např. proplach usazené vody nebo termická dezinfekce. Naši odborníci Vám ochotně poradí.

Odpovědnost za zdraví
Tel. 602 / 754 712
www.schell.eu

 **SCHELL**

zbytečně snižovala rychlost odtoku splašků ze záchodové mísy a mohla by být i příčinou usazování nečistot. Pokud jde o zabránění vniku hlodavců, v tomto případě je vhodné ho řešit na jiném přístupném místě kanalizačního potrubí.

Použití této tvarovky bych proto doporučoval jen v případech, kdy již realizované připojovací potrubí nesplňuje výše uvedený požadavek ČSN a uživatel nechce, nebo nemůže, zasahovat do instalovaného kanalizačního potrubí. A to ještě s ohledem na vyjádření výrobce splachovacího zařízení a záchodové mísy, zda takové řešení se zárukou na správnou funkci připouští.

V závěru bych ještě chtěl upozornit na to, že tuto tvarovku nelze použít jako náhradu za zařízení proti zpětnému vzduť v kanalizačním potrubí.

Odpovídal: **Ing. Miroslav Hartl,**
specialista TZB, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace

Publikace z oboru?

www.topin.cz

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



16. – 17. března SVITAVY
Kulturní centrum Fabrika středa 9-18 hod., čtvrtek 9-17 hod.

7. – 8. dubna TÁBOR
Hotel Palcát čtvrtek 9-18 hod., pátek 9-17 hod.

13. – 14. dubna ÚSTÍ N. ORLICÍ
Kulturní dům středa 9-18 hod., čtvrtek 9-17 hod.

29. – 30. dubna TRUTNOV
Spol. centrum UFFO pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod.

 Omnis Olomouc, a.s., e-mail: omnis@omnis.cz, www.omnis.cz
pořadatel výstav tel.: 588 881 432, 588 881 427, 588 881 428, mobil: 776 711 499

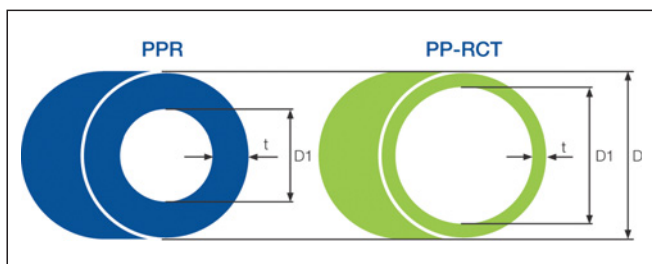
Chytré trubky usnadní instalaci rozvodů pitné a teplé vody

Ivo Valeš, Wavin Ekoplastik

Rozvody vody v pozinkované oceli jsou stále méně časté, protože je postupně vytlačuje polypropylenové potrubí. Dříve oblíbený materiál PP-R je však v současnosti často nahrazován trubkami z polypropylenu nové generace – PP-RCT. Ty přináší výhody nejen instalatérům, neboť zjednodušují montáž, ale investo-
rům, kterým výrazně šetří náklady.

Díky materiálům nové generace jsou trubky štíhlejší

Využití materiálu PP-RCT (neboli polypropylenu typu 4) ve vodovodním potrubí způsobilo v některých zemích doslova revoluci. Například na Balkáně, na Ukrajině nebo v Portugalsku celoplastové PP-RCT potrubí odsunulo původní plastové PP-R trubky do pozadí a i u nás se těmito „chytrým materiálům“ věnuje stále větší pozornost. Samotný materiál PP-RCT přitom není žádnou novinkou. V oboru plastových trubek určených pro rozvody vody a vytápění byl využit již dříve, ovšem jen u vícevrstvého potrubí. Celoplastové jednovrstvé trubky bývaly až do nedávna doménou materiálu PP-R, firma Wavin Ekoplastik však v loňském roce poprvé pro celoplastovou jednovrstvou trubku použila materiál PP-RCT, a tímto krokem nastolila doslova nový standard - posunula kvalitu rozvodů teplé a studené vody na vyšší úroveň.



Hlavní výhody – snadná instalace, ekonomika a bezpečnost

První jednovrstvá celoplastová trubka z PP-RCT nese název EVO. Vzhledem k tomu, že PP-RCT je materiál mimořádně odolný, lze vyrábět trubky se slabší stě-

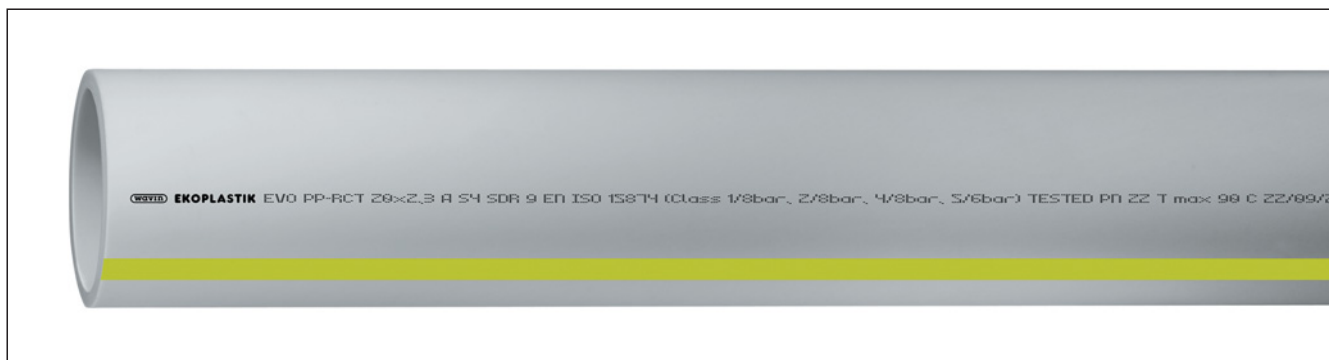
nou než obvykle. Potrubí je tak výrazně lehčí (až o 28 %) a mnohem jednodušeji se s ním manipuluje. Kompletace potrubí je tak snadnější a rychlejší. Ve srovnání s trubkami z PP-R PN 20 nové trubky EVO navíc nabízejí až o 37 % větší průtočnost, což umožňuje používat potrubí menších dimenzí a zajišťuje finanční úsporu. Výrobce udává, že pokud se investor rozhodne pro instalaci trubek do nového domu, ušetří 17 % při instalaci systémů pro rozvod teplé a studené vody a 14 % při instalaci rozvodů vytápění.

PP-RCT disponuje oproti klasickému PP-R i vyšší tlakovou odolností při vyšších teplotách media (od 70 °C výše). Zatímco odolnost materiálu PP-R při teplotách nad 70 °C klesá, PP-RCT si ji zachovává. Z toho důvodu jsou rozvody s využitím trubek EVO bezpečnější a zachovávají dlouholetou životnost. Výrobce poskytuje na trubku EVO dokonce dvacetiletou garanci.

Jak na správnou instalaci trubek?

Jak jsme již zmínili, pro instalatéry představují trubky EVO ulehčení a urychlení práce díky nižší hmotnosti potrubí. Práce s trubkou EVO neklade na instalatéry žádné nové požadavky. Spojování těchto trubek je stejné a jednoduché jako v případě klasických trubek z PPR. Pro dosažení naprosto homogenního svaru s vysokou únosností je třeba dodržovat svařovací parametry z montážního předpisu výrobce. Jakákoliv výrazná změna svařovací teploty nebo doby prohřevu zapříčiňuje menší pevnost svaru. Toto neplatí jen pro trubky EVO, ale obecně pro všechny trubky z PPR a i vícevrstvé trubky z PP-RCT.

firemní



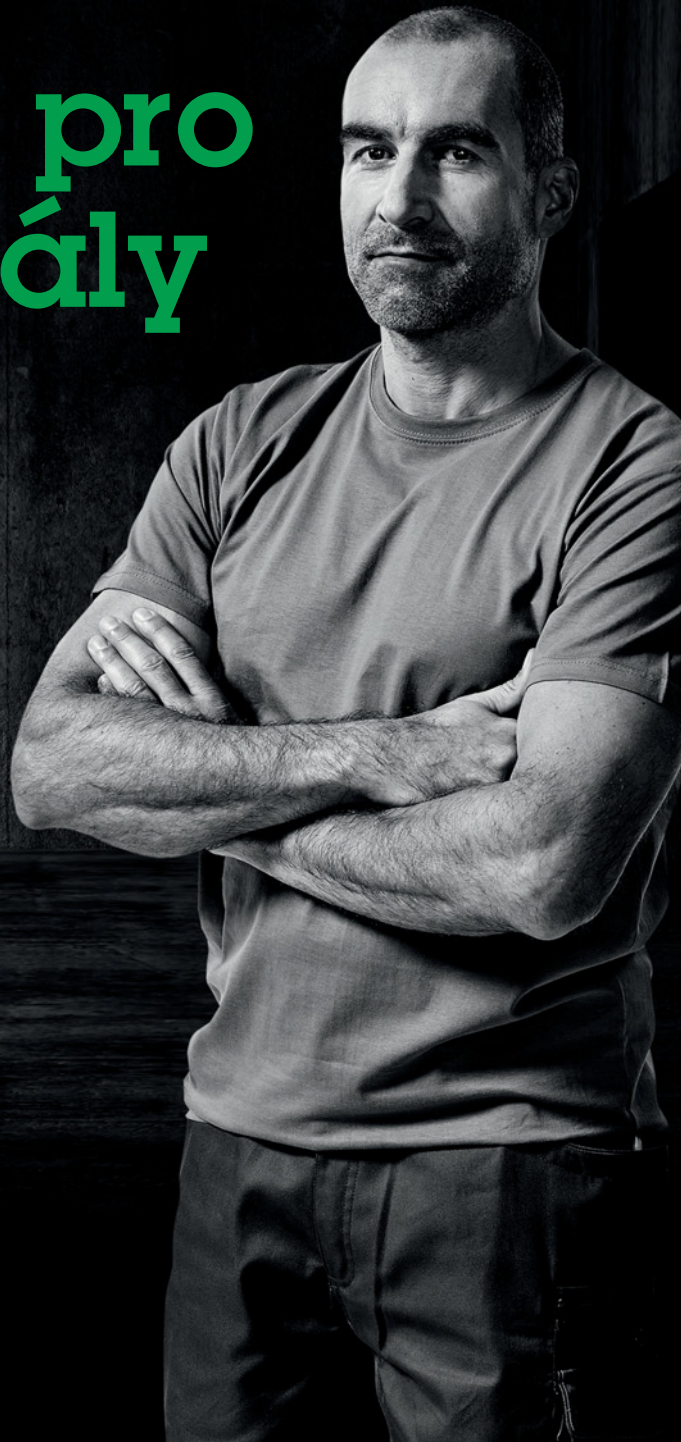
CONNECT TO BETTER

EVO PP-RCT

vyšší
standard pro
profesionály

Pro optimální svar
je nutné dodržet

- ⌚ dobu prohřívání dle průměru potrubí
- ⌚ svařovací teplotu 260 °C
- ⌚ pro správný střih doporučujeme
použít speciálně upravené nůžky
Profi od Ekoplastiku



EVO PP-RCT

Nový standard pro vyšší kvalitu rozvodů studené a teplé vody. Finanční úspora – použití menších dimenzí. Kompatibilní se Systémem Ekoplastik. O 37 % větší průtočnost, o 28 % nižší hmotnost než PPR. Vyšší tlaková odolnost při vysokých teplotách, výpočtová hodnota PN 22.

Více informací na www.wavin.cz

Vodní hospodářství | Vytápění a chlazení | Rozvody vody a plynu
Kanalizační systémy | Kabelové chráničky

wavin

EKOPLASTIK®

CONNECT TO BETTER

Vnitřní kanalizace v mateřské škole a vyrovnání tlaku vzduchu

Stanislav Frolík

Článek popisuje budovu, při jejímž projekčním návrhu nebyly zohledněny některé zásady, a to způsobilo problémy při jejím pozdějším užívání. Požadavek na omezení prostupů obvodovou konstrukcí stavby byl splněn absencí odvětrání kanalizace. Závady popsané v článku jasně ukazují, že tradiční řešení vnitřní kanalizace s odvětráním nad střechou je i v dnešní době opodstatněné. Při návrhu stavby nelze splnit některé požadavky na úkor jiných. Musí být nalezen kompromis mezi různými hledisky. Omezení prostupů střechou je možné řešit návrhem společného větracího potrubí, kterým může být odvětráno více splaškových odpadních potrubí.

Recenzent: Jakub Vrána

Úvod

V občanské a bytové výstavbě se nízkoenergetický či pasivní standard objektů stává poměrně běžnou záležitostí. Mezi základními požadavky, umožňujícími splnění standardů, je vysoká vzduchotěsnost obálky objektu, která může být před předáním objektu investorovi i kontrolována tzv. Blower Door testem a investorovi je předáván protokol.

S výchozími okrajovými podmínkami, které standardy vyžadují, úzce souvisí i přizpůsobení profesí technických zařízení budov. Tak, aby byla zajištěna jejich spolehlivá funkce během celé životnosti objektu.

K dosažení vysokého standardu pobytu osob v těchto budovách přispívá, kromě kvalitní stavební konstrukce, i systém vnitřní splaškové kanalizace. Mezi problematická řešení s ohledem na stavební konstrukci lze označit ta, kdy potrubí, či jiná část systému technických zařízení budov, prochází skrze stavební konstrukci z interiéru do exteriéru a umožňuje proudění vzduchu.

Typickým příkladem je potrubí vnitřní kanalizace. U splaškové kanalizace je, dle požadavků norem,

nutné celý systém odvětrat do exteriéru, a tudíž musí potrubí projít obálkou budovy. Tlakově je tak propojen interiér s exteriérem. Prostup větracího potrubí střešním pláštěm je stavebně náročným detailem z hlediska zajištění těsnosti provedení, napojení na střešní konstrukce atp. Vyžaduje tedy kvalitní projekční návrh, vysokou technologickou kázeň při provádění a jim odpovídající i oprávněné náklady. To však není důvod k tomu, aby se od prostupu střechou upustilo a vnitřní kanalizace nebyla odvětrána ven. Řešením, s nižšími náklady a technicky jednodušší, je vytažení odvětrávacího potrubí na fasádu objektu. Bohužel je zejména z architektonických důvodů většinou nepřijatelné, včetně velkého rizika úniku zápachu na fasádu v blízkosti oken a i rizika namrzání vlhkosti ze vzduchu v potrubí na jeho konci a poškození fasády.

Systém vnitřní kanalizace mateřské školy

Objekt mateřské školy, který je předmětem tohoto článku, byl navržen jako energeticky úsporná, dvoupodlažní budova s pasivním charakterem. Tvar objektu je přibližně obdélníkový s plochou střechou. Budova je členěna na 4 stejná oddělení, vždy dvě oddělení na

patře. Projekt počítá s počtem 25 dětí na jedno oddělení, celkem 4krát 25, tedy 100 dětí. Předpokládaný počet zaměstnanců je 8.

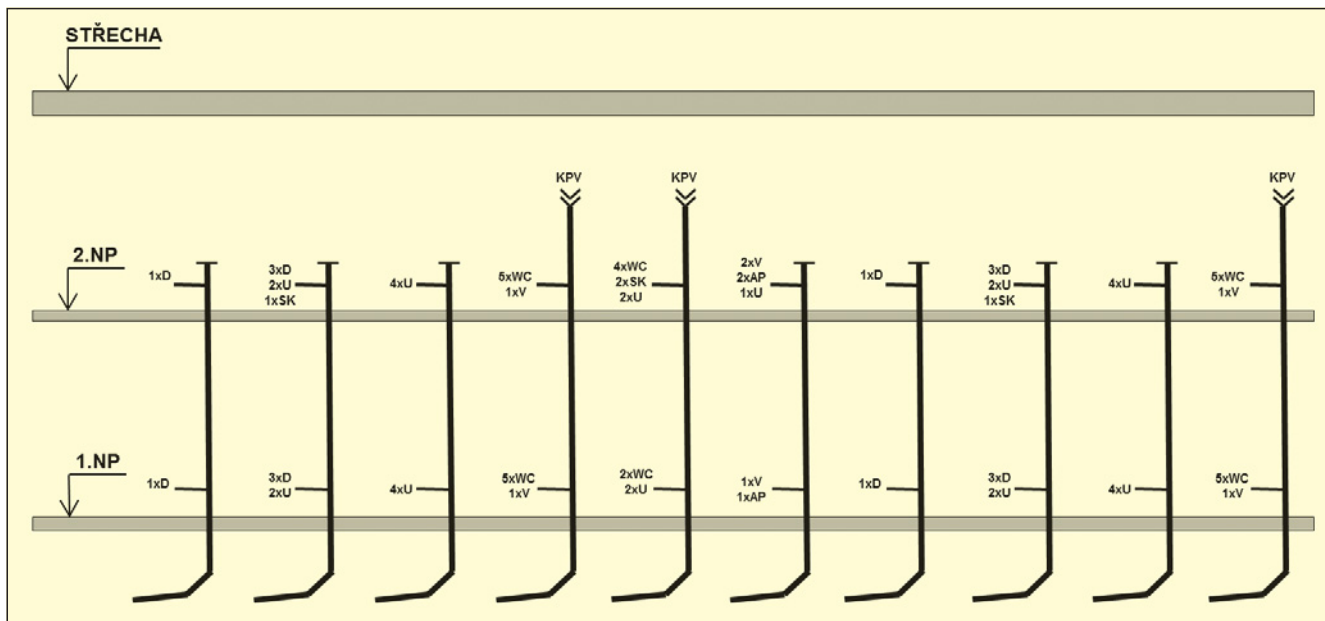
Vnitřní kanalizace byla navržena jako klasický větvený gravitační systém napojený na stávající kanalizační stoku na pozemku školy, a to do revizní venkovní šachty. Geometricky se jednalo o dvě hlavní větve, které odvádí odpadní vodu vždy ze dvou oddělení nad sebou. Na dvě hlavní větve jsou napojeny kratší vedlejší větve odpadních potrubí od zařizovacích předmětů.

Vybavení školky zařizovacími předměty odpovídá potřebám provozu. Jednotlivá oddělení mají hygienické zázemí pro děti (WC, pisoáry, umyvadla, sprchový kout) a prostor pro přípravu a výdej jídla, tedy kuchyň se dřezem, myčkou, výlevkou. Samostatně je umístěno hygienické zázemí pro personál (WC, umyvadlo a sprcha).

Systém vnitřní kanalizace objektu nebyl odvětrán do exteriéru. Pouze odpadní potrubí, kde jsou napojena WC, byla vybavena přivzdušňovacími ventily v interiéru. Odpadní potrubí, kde nebyla napojena WC, byla zaslepena ve 2. NP. Přibližné schéma odpadních potrubí s počtem zařizovacích předmětů je znázorněno na obr. 1., kde je vidět poměrně velké množství zcela nevětraných odpadních potrubí, i když prochází přes dvě podlaží. Další přípojovací potrubí byla v 1. NP napojena přímo do svodného potrubí.

Řešení systému vnitřní kanalizace bez odvětrání do exteriéru s velkou pravděpodobností souviselo s požadavkem minimalizace prostupů střešním pláštěm. Neboť prostupy plochou střechou jsou technicky i technologicky náročnější, než střechou šikmou.

V souladu s požadavkem na nízkou energetickou náročnost je větrání objektu školky řešeno jako nucené s rekuperací tepla z odváděného vzduchu a byl zde logicky požadavek na vysokou těsnost obálky budovy, a to i mezi jednotlivými odděleními.



▲ Obr. 1 ● Schéma splaškových odpadních potrubí podle projektu

Pronikání zápachu do interiéru

Krátce po předání objektu školky k užívání se vyskytl v objektu zápach, který měl, dle vyjádření zaměstnanců školky, charakter zápachu z kanalizace. Zápach se nejdříve objevil v jednom oddělení, což původně mohl být následek špatně připojeného zařizovacího předmětu, následně se však zápach začal postupně objevovat ve všech odděleních, a to poměrně nekontrolovaně. Typickou situací pro vznik zápachu bylo hromadné užití WC a umyvadel zpravidla v době kolem oběda.

Na žádost projektanta byla provedena zkouška těsnosti svodného potrubí. Souběžně požadovaná tlaková zkouška těsnosti odpadního a připojovacího potrubí bohužel provedena nebyla, z důvodu časových a provozních. Výpočtově navržené přivzdušňovací ventily s možností nasátí vzduchu z interiéru splnily kritérium pro dostatečné množství vzduchu pro přivětrání odpadních potrubí.

Zjištění jednoznačné příčiny úniku zápachu z vnitřní kanalizace je v tomto případě složité, pokud je již objekt v provozu a kamerové zkoušky či provedená tlaková zkouška svodného potrubí neprokáží zjevnou závadu (netěsnost potrubí či spoje). Vzhledem k tomu, že se zápach postupně objevil na

různých místech při špičkovém provozu zařizovacích předmětů, se lze domnívat, že příčinou úniku zápachu je přetlak, nebo spíše podtlak vznikající v systému vnitřní kanalizace při proudění odpadní vody a následné odsátí zápachových uzávěrek. Proto byl po dobu 14 dnů sledován stav všech zápachových uzávěrek.

Sledování odhalilo pravidelné odsátí zápachových uzávěrek u pisoárů v přízemí. Pisoáry se ukázaly jako nejcitlivější na změnu tlakových poměrů v uzavřeném systému. Lze se domnívat, že odsátí pisoárů mohlo nastat kombinací přetlaku v potrubí při proudění vody z 2. NP, tedy nad pisoáry a vznikem následného podtlaku při proudění pod pisoáry. Prokázání této souvislosti by vyžadovalo daleko podrobnější výzkum proudění v potrubí. To nebylo bohužel z časových a provozních důvodů možné, ale jako důsledek nevhodně řešeného odvětrání odpadního potrubí to stačilo.

Vzhledem k potřebě nepřerušit provoz školky, bylo nutné hledat řešení, které zajistí odvětrání kanalizace do exteriéru a sledovat, zda bude problém šíření zápachu odstraněn. Dodatečné provedení postupů střechou objektu pro osazení standardních větracích hlavice na odpadní potrubí bylo vzhledem k nákladům neúnosné. Střešní plášť měl z důvodů jak tepelně technic-

kých, tak z důvodu požadavku těsnosti, vysoké požadavky na provedení prostupů a připojení navazujících vrstev. Proto bylo zvoleno dočasné jednoduché řešení provizorního odvětrání odpadních potrubí odvádějících odpadní vodu z WC, potrubím vedeným přes herny v odděleních ve 2. NP. Vzhledem k letnímu období bylo možné demontovat křídla oken v horních částech prosklené stěny heren a osadit do nich provizorní větrání vnitřní kanalizace (obr. 2). Ihned po provedení navrženého opatření se zápach ve školce přestal šířit. Lze tedy usuzovat, že příčinou šíření zápachu byla jednoznačně absence odvětrání systému do exteriéru.

Jako trvalý způsob odvětrání, po ověření příčiny závady, bylo odpadní potrubí z WC vyvedeno na východní fasádu školky přes komunikační prostory, kde nejsou okna z heren a hlavních provozních místností jednotlivých oddělení (obr. 3). I když toto řešení není zcela standardní, v této situaci plně nahrazuje větrání vnitřní kanalizace protažením odpadních potrubí na střechu a výsledkem je bezproblémová funkce vnitřní kanalizace.

Závěr

Větrání vnitřní kanalizace do exteriéru je více než 100 let ověřené, a i normativně podložené, nezbytný požadavek pro její bezchybnou

funkci. Charakter proudění odpadní vody v systému potrubí vnitřní kanalizace je závislý na mnoha faktorech, jak místně tak i časově. V odpadním potrubí vzniká provzdušněný proud vody, který se však může lokálně změnit ve vodní píšť a zahltit celý profil potrubí se všemi z toho vyplývajícími důsledky. V systému se vytváří podtlak i přetlak, který je nutné vyrovnat zejména dostatečným přívodem vzduchu. Průtoky v jednotlivých částech systému a tlakové poměry v potrubí jsou rychle proměnlivé veličiny, takže jednoduché matematické vyjádření reálného provozu v kanalizačním systému není možné. Vychází se z experimentálních měření, na jejichž základě jsou stanoveny zásady pro navrhování vnitřní kanalizace.

Jednou z historicky neměnných zásad v předpisech o vnitřní kanalizaci je požadavek na propojení kanalizačního systému s exteriérem a nic na tom nemění současné požadavky na výstavbu. Je to zkrátka vyzkoušené a bezpečné řešení provozu kanalizace a jiná řešení znamenají rizika, která nelze dopředu vyloučit. Diskuze nad platností či závazností normových předpisů je v tomto případě zcela zbytečná, pro úplnost uvádím výtah z normy ČSN 75 6760:

Vnitřní kanalizace v každé budově musí být opatřena alespoň jedním větracím potrubím o jmenovité světlosti nejméně DN 70, které má být napojeno:

- a) jako hlavní větrací potrubí na jedno z nejvzdálenějších splaškových odpadních potrubí od vyústění svodného potrubí z budovy nebo;*
- b) na horní konec svodného potrubí v nejvzdálenějším místě od vyústění svodného potrubí z budovy.*

Hlavní větrací potrubí nesmí mít menší jmenovitou světlost než splaškové odpadní potrubí, na které je napojeno.

Splaškové odpadní potrubí smí být ukončeno přivzdušňovacím ventilem, pokud je zabezpečeno větrání vnitřní kanalizace alespoň jedním větracím potrubím (viz předchozí odstavec).

U většiny systémů vnitřní kanalizace v občanské a bytové výstavbě vystačíme s tím, že odpadní potrubí zatížené průtokem z většího počtu zařizovacích předmětů vždy odvětráme nad střechu. Na tom nemění nic ani fakt, že se jedná o stavby, které vyžadují těsnou obálku a prostupy konstrukcí jsou nezá-



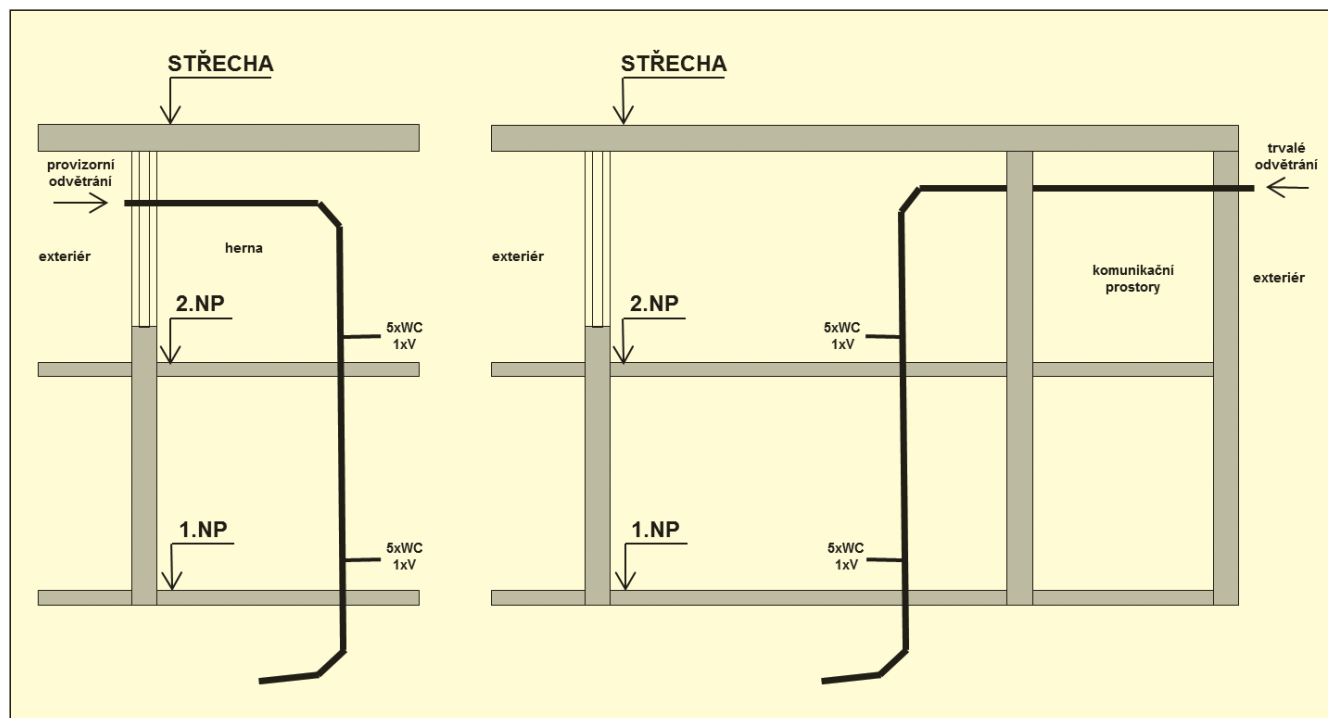
▲ Obr. 2 ● Provizorní řešení odvětrání odpadních potrubí oknem pro ověření příčiny závady

doucí. Porušení těchto základních, přes sto let vyzkoušených pravidel pro navrhování vnitřní kanalizace, bude vždy znamenat provozní riziko pro kanalizaci a odstranění poruch bude složité a nákladné.

Literatura

- [1] ČSN EN 12 056-2 *Vnitřní kanalizace – gravitační systémy – Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet.*

▼ Obr. 3 ● Dodatečně bylo instalováno trvalé odvětrání odpadních potrubí obvodovou stěnou



POZVÁNKA na

21. Mezinárodní odborný veletrh
vytápěcí, ventilační, klimatizační,
měřicí, regulační, sanitární
a ekologické techniky

aqua
THERM
PRAHA

1. - 4. 3. 2016

PVA EXPO Praha Letňany

Hala 4, stánek 435

Vážení obchodní přátelé,

společně s Vámi bychom rádi oslavili 25. výročí založení
naší společnosti. Zveme Vás na náš stánek, kde se můžete
těšit na dobré jídlo a dobré pití a exklusivní dárečky.

Těšíme se na Vás



ENBRA 1997
25
2016

- [2] ČSN 75 6760 *Vnitřní kanalizace.*
- [3] Odborná expertiza č. 78/14 zpracovaná kolektivem autorů
Fakulty stavební ČVUT v Praze 6 dne 30. 11. 2014.
- [4] Místní šetření v mateřské škole uskutečněné dne 6. 6. 2014
- [5] Projektová dokumentace pro provedení stavby „Zdravotně
technické instalace“.

Autor: *Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze*

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

Internal sewerage in the kindergarten

The internal sewerage system must always be ventilated to the outside in order to balance the pressure in the system. The volume of the air is several times greater than the volume of the outflowing water and the drain and ventilation piping must therefore have appropriate dimensions. Ventilation of a sewerage system using only air admittance valves can cause failure as demonstrated by the real-life situation in the building of the kindergarten.

STAVOTECH
stavební a technický veletrh

VŠE PRO STAVBU

OLOMOUC

Výstaviště Flora

31. 3. – 2. 4.

ČT, PÁ 9-18 HODIN, SO 9-17 HODIN

V RÁMCI VELETRHU:



**DNY
STAVEBNÍCH
NOVINEK
A ŘEŠENÍ**

31. 3. – 1. 4.
marketingové řešení
pro výrobce a importéry
stavebních materiálů
a technologií

omnis Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc
poradatel veletrhu tel.: 588 881 427, e-mail: fuglickova@omnis.cz, www.omnis.cz

www.stavotech.cz

Stavotech



Dobré vyhlídky pro vyšší výkon

Nová série hořáků WM 50 je dalším perspektivním vývojem legendární řady Weishaupt monarch®. Získá si vás svou kompaktností, obzvláště tichým provozem a rovněž snadnou obsluhou i údržbou. Jako plynový nebo dvoupalivový hořák je k dispozici ve výkonovém rozsahu od 800 do 11.000 kW. Digitální management hořáku umožňuje přesné dávkování paliva a vzduchu pro spalovací proces. Tím dosahuje série hořáků WM 50 dlouhodobě optimálního spalování, nejvyšší efektivity a bezpečnosti provozu. Více informací o hořákové technice značky Weishaupt se dozvíte přímo u společnosti Weishaupt, Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, tel. 272 652 142-3, e-mail weishaupt@weishauptcz.cz a z webových stránek www.weishauptcz.cz.

To je spolehlivost

–weishaupt–



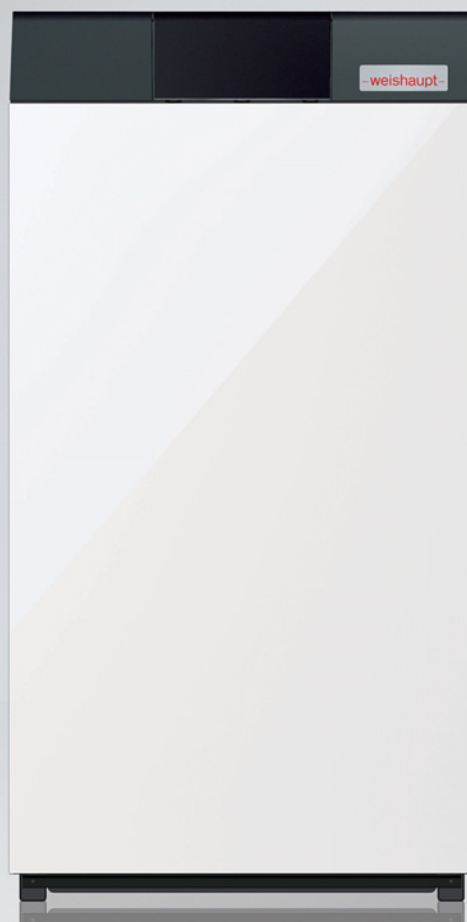


Hospodárnost a spolehlivost: Kondenzační technika Weishaupt.

Nové stacionární kondenzační plynové kotle WTC-GB jsou ideální zařízení k vytápění rodinných či bytových domů ve výkonovém rozsahu do 300 kW, při kaskádě kotlů do 1200 kW. Výhody kondenzační techniky Weishaupt jsou extrémně tichý modulovaný provoz, vysoká účinnost, optimální kvalita spalování a dlouhodobá provozní bezpečnost. Dalšími znaky této nové produktové generace jsou jednoduchá montáž, rychlé uvedení do provozu a bezproblémová údržba. Více informací o kondenzační technice značky Weishaupt se dozvíte přímo u společnosti Weishaupt, Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, tel. 272 652 142-3, e-mail weishaupt@weishauptcz.cz a z webových stránek www.weishauptcz.cz.

To je spolehlivost

– weishaupt –



www.weishauptcz.cz

Ekonomika úsporných opatření při vytápění

Vladimír Galád

Úvod

Existuje mnoho cest a technických řešení, která ovlivňují spotřebu tepla. Hlavní motivací je prakticky vždy snaha o snižování nákladů na provoz obytných, pobytových a pracovních prostor budov. Přístup k řešení bývá různý, a proto si tento příspěvek neklade za cíl, postihnout všechny dostupné a relevantní metody a realizace.

Investoři a provozovatelé si vždy kladou otázku, jak na úspory. Bohužel, ve většině pro ně nepřehledných nabídek technických řešení bývá mnoho zkreslujících informací, které jsou někdy i zavádějící.

Za nedostatečné, a často chybné, považují takové návrhy a doporučení, která neporovnávají alespoň několik možných řešení jak z technického, tak ekonomického hlediska. Někdy může být i jediné navržené řešení úsporné. Jenže bez porovnání s jinými řešeními lze jen těžko ospravedlnit výrok, že právě to jedno řešení bylo nejlepší technicky i ekonomicky.

Typickým příkladem z praxe je porovnání efektivnosti řešení u konkrétního investora, který se rozhodoval, zda má zateplit, postavit novou plynovou kotelnu či lépe využít dodávky tepla z dálkového zdroje – přípojky místní teplárny. Jako první řešení bylo přijato komplexní zateplení objektu (okna, fasáda). Nebyly však zváženy všechny souvislosti provázanosti zateplení a vliv na otopnou soustavu. Po zateplení nastaly problémy ve vytápění z hlediska hlučnosti a přetápění místností.

Nejdříve obecně k úsporám.

Princip úspor

Mezi nepřebornými nápady, jak uspořit náklady na tepelnou energii, **existuje pouze jedna a jediná**

principiální podstata, která spočívá ve snížení tepelných ztrát vytápěných místností a jejich omezení v rozvodech. To se projeví snížením nákladů na placenou tepelnou energii či obecně palivo.

Existuje však jen pár prostředků jak toho docílit:

1. uvědomělým počínáním uživatelů

- 1a. instalací termostatických hlavice, které nejsou ovlivňovány parapety, zákryty, záclonami, ap. Rozhodujícím prvkem není termostatický ventil, či indikátor na rozdělování nákladů za teplo, ale termostatická hlavice nastavená uživatelem;
- 1b. trvalým udržováním teploty vzduchu ve vytápěné místnosti podle pravidel vytápění. Je-li správně nastavena hlavice, neumožňuje zvyšování teploty vzduchu v místnosti, a tím nepřipustí zvýšený odběr tepla, tj. zvyšování tepelných ztrát nad míru podle klimatických podmínek;
- 1c. krátkým a účinným větráním, tedy bez trvale otevřené mikroventilace, ap., jinak se výrazně zvyšují tepelné ztráty větráním;
- 1d. maximálním využitím tepelných zisků, tj. neotevírat hlavici do maxima, nechat trvale na teplotě podle pravidel vytápění, což umožní ušetřit teplo z tělesa.

2. investicemi a kvalitou provozu

- 2a. zvýšením tepelných odporů ochlazených konstrukcí vytápěných místností (dodatková tepelná izolace stěn, lepší okna? investice);
- 2b. zvýšením účinnosti výroby tepla a distribuce ke spotřebiteli energie (účinnější kotle – například kondenzační, pohony s malou spotřebou elektrické energie, zlepšené tepelné izolace potrubních rozvodů, seřízení otopných soustav a instalace vyššího stupně regulace s dynamickým řízením parametrů otopné vody v průběhu celé otopné sezony – jak na tělesech, tak na patách budov a větvích či zónách).

Co nelze považovat za úspory?

Za úspory nelze v žádném případě považovat snížení spotřeby tepla vlivem snížení teplot vzduchu přetápěných místností (například při přetápění z 26 °C na optimálních 21 °C podle pravidel vytápění). V takovém případě se nejedná o úsporu tepla, ale o nápravu škod, způsobených nadspotřebou tepla v souvislosti s předchozím přetápěním.

Za úspory nelze považovat snížení teploty vzduchu pod hodnotu podle pravidel vytápění, například na 17 °C namísto 21 °C. Ale za úsporu nelze považovat ani „nulové“ či nadměrné větrání. Takto snížená spotřeba není úsporou, jelikož se v **jejím důsledku vytvářejí škodlivé podmínky s možnými následky na zdraví člověka a na teplotní a hydraulickou nestabilitu otopné soustavy**. Způsobí se škody, které se sice mohou příznivě projevit na účtu za teplo, ale velmi nepříznivě na účtu v boji s plísněmi, za léčení astmatu, atp.

Ad absurdum můžeme konstatovat, že by se dalo uspořit 100 % tepelné energie, pokud zcela odstavíme otopnou soustavu z provozu.

K dosažení úspor, které neporušují pravidla vytápění, existuje více technických řešení. Každé řešení má své náklady, a proto je třeba vždy zvažovat úsporná opatření na základě odpovědi na otázku: „Kolik investuji, abych uspořil jednotku energie?“ Vhodným a rychlým ukazatelem může být také vyjádření nákladů, které potřebujeme na dosažení 1 % úspor energie, i když ukazatel nenahrazuje plnohodnotný položkový rozbor.

Konkrétní příklad řešení otopné soustavy a zdroje tepla

Výbor společenství vlastníků BJ v objektu ve svých prvotních úvahách vyšel z toho, že omezí dodávky tepla v přetápěném domě pomocí regulace na patě domu, pak dům zateplí dodatečnou tepelnou izolací a vymění okna, osadí tělesa termostatickými ventily (TRV) s termostatickými hlavici (TH) a indikátory.

Vývoj dopadů opatření na úspory tepla lze dokumentovat grafem spotřeby tepla, lépe řečeno **grafem roční měrné spotřeby tepla q_r** , který dokumentuje úroveň úspor nejen z hlediska spotřebovaného tepla, ale i s ohledem na intenzitu zimy, jelikož se spotřeba přepočítává na jednotku v GJ/D° („gigadžaul“ na denostupeň – lze i v ekvivalentních jednotkách například kWh/D₂₁) a v této jednotce jsou zahrnuty i existující tepelné zisky.

Jak ukazuje červená křivka v grafu, omezením příkonu na patě domu zateplením a osazením otopné soustavy TRV + TH, došlo oproti počátečnímu stavu v roce 2005 ke snížení spotřeby tepla o cca 47 až 49 %. Graf je v proporcionální formě, relativizuje trend spotřeby, jehož počátek v roce 2005 byl označen jako 100 % ≈ "1,00". Ke druhé modré křivce bude zmínka v závěru článku.

I přes velmi příznivý výsledek ve snížení spotřeby tepla zateplením se ukázalo, že otopná soustava nepracuje kvalitně. Projevy nespokojenosti poukazyvaly na přetápění, občas až na nesnesitelný hlučný provoz (hučení, klepání, ťukání, ap.) a zejména zesílené projevy hluku při přechodu na noční útlum a zpět.

Nevyhovující stav nebyl úspěšně řešen ze strany dodavatele tepla. Proto nespokojený odběratel zadal vypracování projektu na odpojení se od dodavatele tepla a zřízení vlastní kotelny s novou přípojkou zemního plynu. Když byl projekt hotov, bylo výboru nabídnuto vypracování komplexní analýzy stavu a funkce otopné soustavy a návržení optimalizace na základě sofistikované analýzy, tj. postupu, který zohlední současně všechny vlivy na spotřeby a kvalitu funkcí

soustavy. Analýza se zabývala nejen vývojem spotřeby tepla, ale i kvalitou nastavení všech seřizovacích armatur a také informovaností uživatelů, jak mají používat termostatické ventily. Analýza zhodnotila i nové vlastnosti zatepleného domu a na základě přepočtu otopné soustavy (na stav po zateplení) bylo navrženo nové seřízení termostatických ventilů a ostatních seřizovacích armatur.

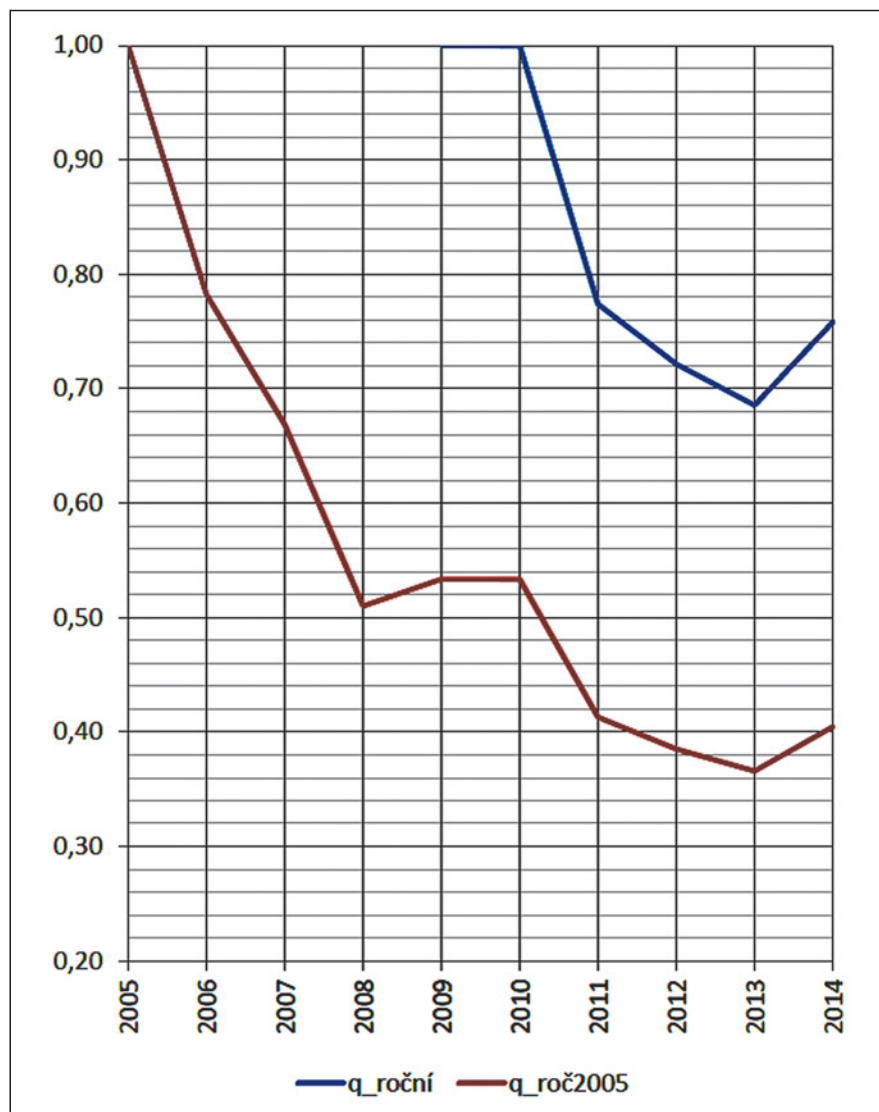
Hlavním přínosem analýzy provozu z let 2009 až 2010 bylo nalezení (výpočet) nových a fyzikálně správných parametrů otopné vody, tj. zcela nové otopové křivky a průtoků soustavou.

Klíčovým problémem nápravy bylo, že dodavatel tepla nemohl přistoupit na úpravy parametrů otopné vody na požadované, jelikož souběžně zásobuje také jiné objekty s nižším stupněm zateplení. Dodávané parametry byly pro posuzovaný objekt vyšší, než jsou optimální. Po přepočtu se ukázalo, že není možné ponechat stávající seřízení armatur, zejména TRV.

Protože nebylo možné od dodavatele tepla dosáhnout změn parametrů ani místními technickými prostředky na patě předmětného domu, byla na principu sofistikované optimalizace otopné soustavy navržena úprava technického řešení na patě domu, která zajistí správné fyzikální parametry pro potřeby objektu.

Základním principem řešení je návrh nových otopových křivek, průtoků a zejména pak uplatnění nadstandardního měření a regulace (MaR), které využívá jako základ tzv. ekvitermní regulaci. Ta je navíc korigována informacemi ze snímačů tlaků, teplot a průtoků otopnou soustavou po celou topnou sezonu. Dalšími nadstandardními prvky jsou teplotní snímače na teplejší (osluněné) a chladnější (opačné) straně budovy, což umožňuje, vzhledem k zásadně rozdílným tepelným ziskům na obou stranách budovy, korigovat parametry vytápění, tedy snižovat spotřebu tepla z otopné soustavy. Takto pojaté MaR má mnoho dalších funkcí,

▼ Obr. 1 ● Graf roční měrné spotřeby tepla q_r



nejen statistiku o parametrech, také hlášení poruch, dálkovou správu a korekci parametrů, atd.

Nutno poznamenat, že takto vyba-vená MaR není obsažena v žádném běžně dostupném systému pro kotelný, výměníky, ap., respektive jsem se s její obdobou nikde nesetkal. Hlavním rozdílem je kvalitativně vyšší stupeň řízení příkonů tepla, které je přímo navázáno na měřené parametry s příslušnými řídicími zpětnými vazbami. Otopové křivky se nezadávají, ale podle aktuálních parametrů si je algoritmy softwaru vytvářejí automaticky. Proto lze takto poměrně přesně udržovat kvazi konstantní měrnou spotřebu tepla bez ohledu na intenzitu zimy, což u pouze ekvitermní regulace není možné ani teoreticky.

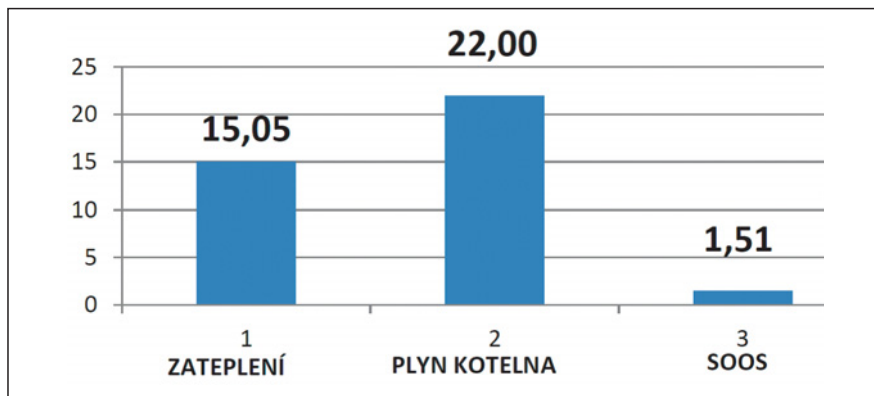
Porovnání efektivity posuzovaných technických řešení

Výbor v objektu se, po projednání s obyvateli domu, rozhodl, že pro odstranění problémů s vytápěním po zateplení půjde cestou optimalizace otopné soustavy s použitím technologie předávací stanice na základě sofistikované optimalizace otopné soustavy (SOOS), principiálně založené na směšování otopné vody.

Rozhodnutí vycházelo z nákladovosti investic a předpokládaných přínosů, které byly předpovídaný ve výši cca 15 %. Tabulka dokumentuje hodnoty získané po zateplení a po ročním užívání technologie SOOS v roce 2011.

| Investiční náklady [mil. Kč] | | Úspory [%] | |
|------------------------------|-------|------------|---------|
| Zateplení | 5,992 | 39,82 | ověřeno |
| Kotelna | 1,100 | 5,00 | odhad |
| SOOS | 0,328 | 21,78 | ověřeno |

Podle projektu kotelny se předpokládalo, že budou použity kondenzační kotle, a dosáhne se průměrná roční úspora paliva 5 %. Nová kotelna bez kondenzačních kotlů a optimalizace celé otopné soustavy nepřináší úspory. Projekt kotelny, včetně MaR, jiné přínosy ani neuváděl a nijak nepopisoval, jak by se vyšších úspor docílilo.



▲ Obr. 2 ● Graf podílu nákladů na realizaci k výši úspor v [%]

Nyní použijí pro tuto akci rychlý ukazatel investičních nákladů ve vztahu k výši přínosů v %, tj. náklady v tis. Kč/1 % úspor. Výsledky se dají vyčíslit podílem nákladů na realizaci k výši úspor.

Nejsou zde zahrnuty náklady na provozování, údržbu a servis či revize a náklady na palivo, což by bylo rozhodně v neprospěch vlastní plynové kotelny. Zateplení nepotřebuje údržbu a směšovací zařízení potřebuje mizivé náklady.

Investičně plynová kotelna ve vztahu k jednomu ušetřenému procentu tepla vychází dražší oproti SOOS v poměru 22,00/1,51 ≈ 14,5krát.

Dalším nevyužívaným kritériem je skutečnost, že ve výpočtech užitné ceny tepla v palivu není zohledňována úroveň v místě spotřeby, tj. není brán ohled na účinnost využití nakoupeného tepla v palivu. Toto zkrácení způsobuje rozdílná účinnost přeměny nakoupené energie v palivu na užitnou energii, kterou potřebujeme pro vytápění objektu. Sice se účinnost zohledňuje při výpočtu potřeby paliva za rok, ale již se nepočítá, jaká je skutečná cena užitého výsledného tepla.

Vydeme z fyzikálního přepočtu, pak **1 GJ ≈ 278 kWh**. Pro ilustraci úvahy využijeme jednu konkrétní nabídku dodavatele zemního plynu, který uvedl výslednou cenu (vč. všech poplatků zahrnutých v ceně) ve výši **1,67 Kč/kWh**, což odpovídá 464,26 Kč/GJ. Při směrné roční účinnosti kotlů **ve výši 0,85** (podle věstníku ERÚ/2011) je pak cena za užitnou teplo 464,26/0,85 = **546,20 Kč/GJ!**

Z tohoto vyplývá, že nás využitá tepelná energie nestojí tolik, kolik počítáme na prahu kotelny (plynoměru). Protože ztrácíme teplo při přeměně dodané energie na užitnou, tedy na tu energii, kterou skutečně využijeme, a ta je tedy adekvátně dražší.

Uvedený výpočet je ilustrativní, ale pro konkrétní situace si jej může každý snadno vypočítat. A pokud je cena užitého tepla z plynu oněch 546,26 Kč/GJ, pak je třeba uvažovat, zda se přechod na plynovou kotelnu vyplatí. Navíc když jsou investice a provozní náklady na plynovou kotelnu vyšší, než technická úprava na patě domu při dodávce z cizího zdroje, třeba CZT. Dalším zkrácením ceny skutečně využitého tepla podléháme tehdy, když si neumíme sjednat správný odběrový diagram. To se stane vždy, když si sjednáme značně větší množství tepla na příslušný rok, než ve skutečnosti odebereme. Viz například článek „Rozbor plateb za teplo pro vytápění“ v časopise Topenářství instalace v č. 6/2014.

Při technickém řešení si musíme uvědomit řadu souvislostí. Kdyby byl předpoklad potenciálu úspor v předchozím popisu realizované SOOS například jen 10 %, potom by byl i výsledek porovnání efektivity odlišný. Pro zateplení a bilanci s plynovou kotelnou by se nic nezměnilo, ale pro technologii SOOS by výhodnost poklesla. Náklady by se zvýšily z 1510 Kč/1 % na hodnotu cca 3290 Kč/1 %. Potom by se poměr mezi kotelnou a SOOS snížil na poměr cca 6,7krát namísto předchozích 14,5krát. Přesto by šlo o efektivnější řešení.

Zdánlivé a relativistické posuzování

Statistika je ošemetná metoda, pokud se nejasně hovoří o úsporách jen údaji v procentech. Na úvodním grafu „proporcionální změny roční měrné spotřeby tepla“ to potvrzuje modrá křivka (vpravo).

Porovnávání je ovlivněno velikostí výchozí hodnoty spotřeby, která je v našem příkladě pro zvolený rok 2005 vyjádřena jako 100 %. Červená křivka (vlevo) tedy charakterizuje průběh ročních měrných spotřeb s počáteční základnou v roce 2005 do konce roku 2014. V roce 2010 se naměřená spotřeba dostala na úroveň 53,5 % roku 2005. Z této úrovně provozem SOOS klesla naměřená spotřeba ke konci roku 2011 z úrovně 53,5 % na úroveň cca 41,0 %, tedy úspory se zvýšily o dalších cca 12,5 %.

Pokud je však jako výchozí základna zvolen rok 2010 (100 % – modrá křivka vpravo), pak po uplatnění technologie SOOS došlo v roce 2011 k poklesu spotřeby na hodnotu 77 % (v grafu hodnota 0,77). To znamená, že technologií SOOS se ušetřilo 23 %. Pokud bychom chtěli zákazníka „nalákat“, tak mu samozřejmě předložíme tuto optimističtější hodnotu. Prostě 23 % je lepší číslo než 12,5 %. Nebudeme lhát, pouze využijeme jinou výchozí hodnotu.

Exaktní lidé, pracující s čísly, znají moc dobře význam počáteční hodnoty, ke které jsou procenta úspor vztahována. Povšimněte si, jak v nejrůznějších obchodních nabídkách, ale i materiálech používaných na nejvyšších úrovních, bývá často počáteční srovnávací základna nepřesně popsána, chybí například vyjádření hodnoty toho (energie, ap.), co nám přináší skutečný užitek. Dobrým příkladem je malý, svatební koláček s průměrem asi 5 cm, o který se podělí 5 osob. Zcela jiný pocit nasycení bude každý z nich mít, pokud se rozdělí o dobrý „frgál“ s průměrem asi 30 cm. V obou případech každý sní stejných 20 %.

Při využití tepla máme tak trochu smůlu ≈ technická danost, která je

obsažena v pojmu účinnost. Účinnost lze vyjádřit vztahem $\eta = (Q_u \text{ užité teplo} / Q_n \text{ spotřebované teplo})$. U stejného druhu paliva lze množství tepla vyjádřit množstvím paliva. Užité teplo je to, které obdržíme na výstupu z kotelny a spotřebujeme ho v objektu. Spotřebované teplo je to, které jsme nakoupili a využili k výrobě užitého tepla. Obě tepla lze vyjádřit také množstvím paliva, které odpovídá jak užitému, tak nakoupenému množství tepla.

Potom lze účinnost kotelny vyjádřit vzorcem $\eta = (S_u \text{ užitá část paliva} / S_n \text{ nakoupená část paliva})$. Po zjednodušení indexů lze zapsat rovnice $S_n = S_u / \eta$. Pokud budeme mít celoroční účinnost kotlů $\eta = 0,85$ a spotřebu užitého paliva ve výši $S_u = 8,5 \text{ m}^3$, potom musíme nakoupit množství paliva $S_n = 8,5 / 0,85 = 10 \text{ m}^3$. I když potřebujeme pro hrazení tepelných ztrát $8,5 \text{ m}^3$ plynu, musíme nakoupit celkem 10 m^3 . Rozdíl $1,5 \text{ m}^3$ plynu ztrácíme vlivem účinnosti (kotle spalující paliva mají například komínovou ztrátu, která skutečně vyletí komínem a další nepatrná část zůstane v kotelně vlivem sálání a konvekce z povrchu kotlů a zařízení, což se odvede mimo užitnou zónu větráním).

U tepla z vnější rozvodné sítě to bývá výhodnější, tam je bilance při účinnosti $\eta = 0,95 - 0,98$ příznivější, pokud potřebujeme pro hrazení ztrát 95 až 98 GJ, potom musíme nakoupit množství ve výši $S_n = (95 - 98) / (0,95 - 0,98) = 100 \text{ GJ}$.

Obdobně to platí i při ohřevu vody. Kdybychom vzali za výchozí hod-

notu měrnou spotřebu tepla na ohřev 1 m^3 vody $0,3 \text{ GJ} \cdot \text{m}^{-3}$ při ceně tepla $550 \text{ Kč} \cdot \text{GJ}^{-1}$ placené dodavateli tepla, potom 1 m^3 teplé vody stojí $165 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-3}$ bez vodného a stočného. Příprava teplé vody, podobně jako vytápění, také neprobíhá beze ztrát. Můžeme ilustrativně počítat s tím, že ve skutečně využitě teplé vodě spotřebujeme 60 % vloženého tepla a zbytek 40 % tepla se ztrácí v cirkulaci, atd. Potom je cena užitě teplé vody $165 / 0,6 = 266,7 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-3}$ a s touto hodnotou bychom měli vstupovat do kalkulací. Po započítání vodného a stočného se dostaneme na cenu kolem $350 \text{ Kč} \cdot \text{m}^{-3}$ a možná i více, podle konkrétního dodavatele.

Závěr

Doporučuji vykazovat úspory vždy tak, aby byla zcela jasná výchozí hodnota a veškeré náklady a ceny by měly být přepočteny na množství skutečně využitě energie v místě spotřeby a ne na hraně plynoměru, či kalorimetru na patě dodávky v domě.

Autor: **Ing. Vladimír Galád,**
samostatný projektant, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Economy of saving measures in heating

There are many ways and technical solutions, which affect the consumption of heat. The main motivation is almost always an effort to reduce the cost of heating residential and work buildings. It is always necessary to compare more solutions under the same initial conditions during the same comparative basis.

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.
- Akumulační nádrže do 2000 litrů. Bojlery do 500 litrů.**



Kotle v provozu je možno vidět
v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ).
Více informací na www.SalonKotlu.cz

Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

PTÁČEK na veletrzích představuje kotlíkovou dotaci

Společnost PTÁČEK-velkoobchod, a.s. se stejně jako každý rok, i letos účastní hned několika veletrhů v rámci České republiky. Na začátku roku 2016 se představila na veletrhu INFOTHERMA v Ostravě expozicí zaměřenou na alternativní a ekologické zdroje vytápění. Byly zde představeny produkty předních výrobců jako například ROJEK, BENEKOV, BDR Thermea, STIEBEL ELTRON a další. Společnost připravila podobnou prezentaci i na veletrhu MODERNÍ VYTÁPĚNÍ, který se konal na začátku února v pražských Holešovicích. Veškerý sortiment, včetně sanitárního vybavení, bude následně uveden na již čtvrtém ročníku největšího odborného veletrhu v oboru TZB, a to veletrhu PTÁČEK. Tato událost vypukne v průběhu měsíce dubna a po celý týden budou na brněnském výstavišti k vidění novinky pro rok 2016.



Oproti minulým ročníkům seznámí společnost PTÁČEK nejen návštěvníky těchto veletrhů s novým konceptem spolupráce v rámci projektu „Kotlíkové dotace“. Ministerstvo životního prostředí vyhlásilo výzvu na výměnu starých neekologických kotlů v domácnostech za nové podporované nízkoemisní zdroje. O peníze z Operačního programu Životní prostředí žádají kraje a ty je následně rozdělí mezi domácnosti. Cílem



MŽP je výměna 80 tisíc neekologických kotlů s ručním přikládáním, které výrazným způsobem znečišťují ovzduší v České republice, za nové nízkoemisní zdroje, a to například automatické kotle na uhlí, dřevěné pelety, tepelná čerpadla a kondenzační kotle.

Specialisté společnosti PTÁČEK poradí zájemcům o dotace a pomohou s jejím vyřízením. V případě, že zvažujete podání žádosti o kotlíkovou dotaci, PTÁČEK má pro Vás připravených hned několik výhod, jež jsou silným argumentem pro spolupráci právě s tímto partnerem.

Dotace s Ptáčkem – využijte s naší podporou dotačních programů v rámci OPŽP 2014 – 2020:



Ověříme, zda splňujete podmínky pro obdržení státní dotace.



Poradíme Vám s výběrem vhodného tepelného zdroje.



Pomůžeme Vám vyřídit žádost o dotace včetně získání průkazu energetické náročnosti budovy, či návrhu mikroenergetických opatření.



Nabídneme **pomoc s financováním**, než Vám dorazí dotace (viz níže).



Doporučíme **montážní firmu** a zajistíme **dopravu zdarma**.

Více informací naleznete na webových stránkách www.dotace-ptacek.cz nebo využijte kontakty:

- bezplatná telefonní linka 800 100 509
- e-mail dotace@ptacek.cz



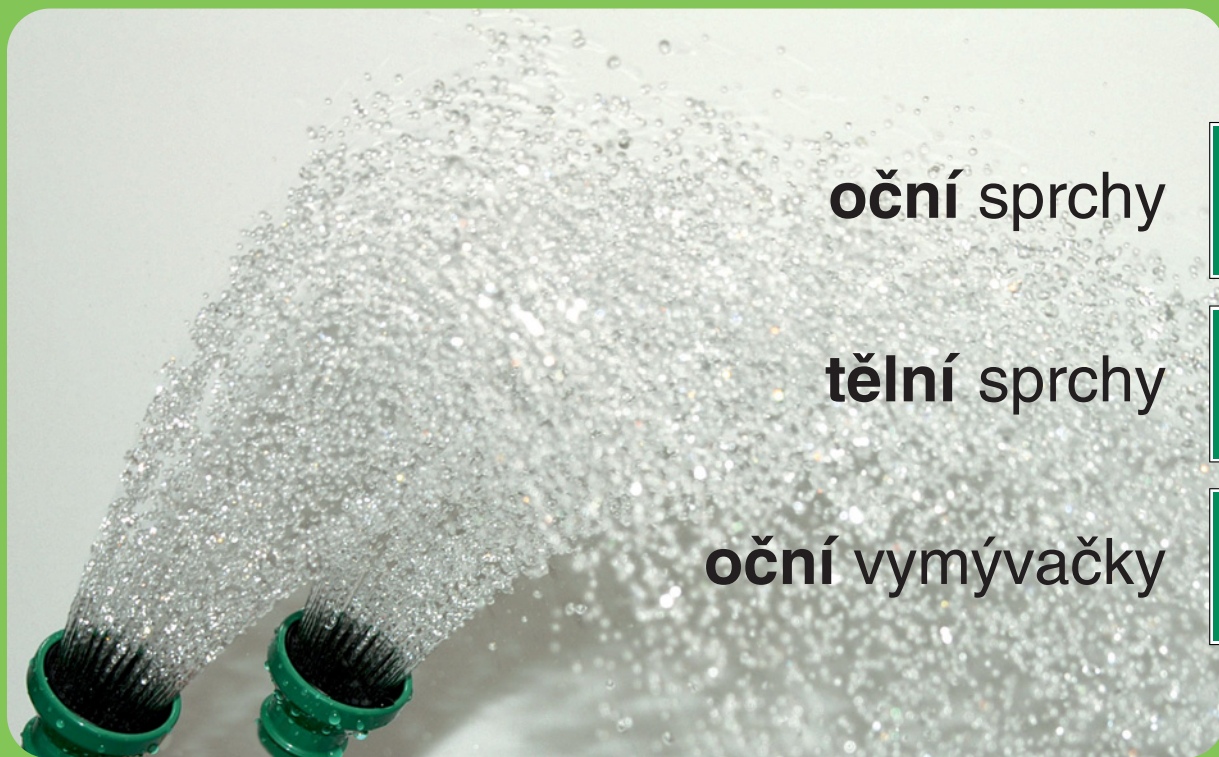
ptáček[®]
VELKOOBCHOD

firemní

ocnisprchy.cz



www.ocnisprchy.cz



oční sprchy



tělní sprchy



oční vymývačky



PUSH

Ke každé nouzové sprše piktogram zdarma.

Terče opatřené dosvitovou vrstvou.

K vybraným modelům dosvitové kroužky zdarma.

Naše výrobky odpovídají příslušným normám
ČSN EN 15154, STN EN 15154,
DIN 12899, ANSI Z358.1,
GOST-R certifikát č. 0145433.

Vlastnosti směsi voda-líh při návrhu zemních okruhů tepelných čerpadel

Zdeněk Číhal – Pavel Rybka – Ladislav Roubínek

Množství elektrické energie, spotřebované pro pohon oběhových čerpadel v primárních okruzích tepelných čerpadel, tvoří nezanedbatelnou část provozních nákladů.

Čerpací práce do značné míry závisí na vlastnostech kapaliny. Nejdůležitějšími parametry, závislými na teplotě kapaliny, jsou zejména: složení směsi, měrná hustota, měrné teplo, tepelná vodivost, dynamická viskozita, kinematičká viskozita, Prandtlovo číslo. Průběhy těchto veličin na teplotě nejsou lineární. Proto je obtížné správně dimenzovat oběhové čerpadlo primárních okruhů.

Autoři článku uvádějí cenné výsledky složitých výpočtů, použitelné v praxi.

Recenzent: Jiří Matějček

Na počátku tohoto příspěvku stála otázka, jak technicky odůvodněně a přesně dimenzovat oběhová čerpadla primárních okruhů tepelných čerpadel země-voda. Tato tepelná čerpadla (dále TČ) odebírají teplo nejčastěji z vrtu, případně ze zemního kolektoru. Ve vrtu nebo v kolektoru je uložena jedna nebo více smyček z plastového potrubí, kterými protéká nemrznoucí směs a přenáší teplo mezi zemí a TČ. Podle potřeby se provádí jeden nebo více vrtů o hloubce 70 až 130 m. Zemní kolektor vyžaduje mít k dispozici dostatečně velkou, zpravidla zatravněnou, plochu umožňující vsakování dešťových vod, což příznivě přispívá k tepelné bilanci kolektoru. TČ s vrty mají nejnižší nároky na prostor uvnitř i vně domu, rovněž odpadá zátěž okolí hlukem při chodu venkovní jednotky. Výhodou vrtů je rovněž to, že je lze většinou využít i pro chlazení objektu v letním období. V režimu chlazení pak dochází k tzv. regeneraci vrtů. Dodávkou tepla do horniny v okolí vrtu stoupá její teplota, částečně se může vytvořit i zásoba tepla na zimu, takže TČ je pak minimálně na začátku topného období provozováno s příznivějšími teplotními parametry zvyšujícími jeho topný faktor.

Při sledování efektivity provozu TČ hraje zásadní roli topný faktor, respektive průměrný sezónní topný faktor za celý rok. Na straně polozek, které jej snižují, stojí i spotřeba elektrické energie čerpadla, které zajišťuje cirkulaci teplotnosné látky. V našem případě jde o nemrznoucí směs v primárním okruhu TČ. Provozní spotřeba elektrické energie, a též i investiční náklad na pořízení primárního čerpadla, se odvíjí od toho, jak přesně je toto oběhové čerpadlo navrženo. Návrh je jednoduchý jen zdánlivě. V odborné literatuře, vztahující se k návrhu čerpadla, v podkladech výrobců a dodavatelů TČ, lze obecně nalézt jen doporučení, a to vyprojektovat čerpadlo tak, jako kdyby v okruhu cirkulovala voda a pak v závislosti na konkrétním výrobcu či dodavateli zvýšit dopravní výšku o 20 až 40 %. V době, kdy si při výpočtu energetické náročnosti budov musíme všimnout doslova každého zbytečného wattu, jsem údaj s výše uvedeným rozptylem považoval za nedostatečný. Společně s kolegy Ing. Pavlem Rybkou a Ing. Ladislavem Roubínkem jsme shromáždili dostupné údaje, které se k problematice vážou a pokusili se najít řešení exaktní, s přiměřenou přesností.

Jako náplň primárních okruhů TČ typu země-voda se převážně využívá směs voda-ethanol (etylalkohol-líh). Prodejní název je např. Termofrost L, kde ethanol (líh) tvoří více jak 90 % objemu. Doporučené ředění pro primární okruhy TČ je 1 díl Termofrostu L a 2 díly vody.

Z hlediska topenáře je nejdůležitějším parametrem výkon přenášený primárním okruhem. Pokud je známa měrná tepelná kapacita směsi, její viskozita, teplotní rozdíl a parametry potrubí, mělo by být již poměrně jednoduché se dopracovat k hodnotě hmotnostního průtoku a potřebné tlakové diference. Na základě těchto vstupních údajů lze pak provést správné nadimenzování oběhového čerpadla primárního okruhu TČ.

Protože získání termofyzikálních parametrů teplotnosných látek není tak snadné, jak by mělo být, pokusili jsme se nalezené a vypočtené parametry zpřístupnit i ostatním v závěru tohoto příspěvku.

Jelikož nejpřehlednější a nejlépe sdělovací je vždy srovnání na základě příkladu spočteného pro konkrétní hodnoty, nepostupovali jsme ani v tomto případě jinak. Pro potřeby srovnání byl proveden výpočet konkrétní smyčky primárního okruhu TČ, a to v prvním kroku pro teoretický případ, kdy by náplň tvořila pouze voda o různých teplotách, ale vždy při stejném teplotním spádu. Toto srovnání je nesmírně důležité a jeho výsledek si dovoluji okomentovat v závěru příspěvku. Výsledek viz tab. 1.

Jako druhý krok byl proveden výpočet té samé smyčky primárního okruhu TČ s tím, že bylo počítáno s různou koncentrací směsi Termofrostu L a vody při teplotním spádu 10/6 °C a 5/1 °C. Tyto vypočtené hodnoty byly porovnány s hodnotami z tab. 1, a to s výpočtem provedeným pro běžně užívanou střední teplotu 60 °C a dále pro shodné střední teploty 8 °C a 3 °C. Výsledky provedených výpočtů a jejich porovnání si opět dovoluji okomentovat v závěru příspěvku. Výsledek viz tab. 2.

Příklad

Proveďte výpočet průtoku a tlakové ztráty smyčky primárního okruhu TČ. Přenášený výkon je 3,3 kW, potrubí plastové 32 × 3,0 mm, délka smyčky je 130 m. Teplotní spád uvažujte 4 K. Výpočet proveďte pro vodu o různé střední teplotě a dále pro směs Termofrost L a voda pro teplotní spád 10/6 °C a 5/1 °C.

▼ Tab. 1 ●

| Kapalina | Teplota přívod/zpátečka [°C] | Hmotnostní průtok m [kg · h ⁻¹] | Tlaková diference Δp [%] | Nárůst průtoku [%] | Nárůst tlaku Δp [%] |
|----------|------------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------------------------|
| Voda | 82/78 | 704,5 | 19 443 | -0,3 | -7,2 |
| Voda | 62/58 | 706,5 | 20 953 | - | - |
| Voda | 52/48 | 707,3 | 21 867 | 0,1 | 4,4 |
| Voda | 30/26 | 707,2 | 24 498 | 0,1 | 16,9 |
| Voda | 10/6 | 704,6 | 28 144 | -0,3 | 34,3 |
| Voda | 5/1 | 702,6 | 29 356 | -0,6 | 40,1 |

V tab. 1, respektive ve výpočtech seřazených v této tabulce, jsou zajímavé dva údaje. V rozmezí běžně používaných středních teplot se hmotnostní průtok liší pouze nepatrně. Tlaková ztráta však, zvláště pro nízké teploty, díky výrazné změně viskozity zásadně roste. Zde se musím přiznat k tomu, že nebýt takového srovnání provedeného v tab. 1, tak bych si zřejmě ani neuvědomil, že teplota vody má tak zásadní vliv na výslednou tlakovou ztrátu. Pravdou je však i to, že pro aplikace ve vytápění nemají nízké střední teploty žádný praktický význam, takže projektant ústředního vytápění běžně takovou změnu tlakové ztráty ani zaznamenat nemůže, zvláště pokud provádí výpočet pro konkrétní teploty otopné vody, které se nemění.

▼ Tab. 2 ●

| Směs Termofrost L-voda | Teplota přívod/ zpátečka [°C] | Hmotnostní průtok m [kg · h ⁻¹] | Tlaková diference Δp [%] | Vztaženo k vodě s tepl. parametry 62/58 | | Vztaženo k vodě se shodnými tepl. parametry | |
|------------------------------|--|--|---|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | | | | Nárůst průtoku [%] | Nárůst tlaku Δp [%] | Nárůst průtoku [%] | Nárůst tlaku Δp [%] |
| 1 : 1 | 10/6 | 765,1 | 46 394 | 8,3 | 121,4 | 8,6 | 64,8 |
| 1 : 1 | 5/1 | 769,7 | 49 721 | 8,9 | 137,3 | 9,6 | 69,4 |
| 1 : 1,5 | 10/6 | 706,3 | 38 180 | 0,0 | 82,2 | 0,2 | 35,7 |
| 1 : 1,5 | 5/1 | 708,0 | 40 910 | 0,2 | 95,2 | 0,8 | 39,4 |
| 1 : 2 | 10/6 | 692,1 | 35 775 | -2,0 | 70,7 | -1,8 | 27,1 |
| 1 : 2 | 5/1 | 692,7 | 38 011 | -2,0 | 81,4 | -1,4 | 29,5 |
| 1 : 3 | 10/6 | 685,6 | 34 013 | -3,0 | 62,3 | -2,7 | 20,9 |
| 1 : 3 | 5/1 | 685,4 | 36 161 | -3,0 | 72,6 | -2,4 | 23,2 |

V tab. 2 jsou výpočty provedeny pro různé koncentrace směsi Termofrost L a vody a pro střední teplotu 8 °C a 3 °C. Jak bylo výše již uvedeno, nejběžnější koncentrace směsi je 1 : 2. Při této koncentraci je změna hmotnostního průtoku proti vodě nepatrná, takže pokud bychom brali pro dimenzování oběhového čerpadla pouze hodnotu průtoku, žádné zásadní chyby bychom se nedopustili.

Naprosto odlišná je však hodnota tlakové diference, a tím i stanovení potřebné dopravní výšky navrhovaného oběhového čerpadla. Pokud bychom bez znalosti věci provedli hydraulický výpočet smyčky primárního okruhu pro střední teplotu 60 °C, a na takto stanovenou hodnotu tlakové diference navrhli oběhové čerpadlo, dopustili bychom se chyby ve výši cca 82 % a soustava by v žádném případě nebyla schopna pracovat s potřebnými parametry.

Pokud bychom výpočet tlakové ztráty na vodě provedli pro shodnou střední teplotu 3 °C, pak bychom se dopustili nepřesnosti či chyby v určení dopravní výšky pro směs v koncentraci 1 : 2 ve výši cca 30 %. Hodnoty nepřesností, resp. chyby v procentech lze pro jiné koncentrace v tab. 2 snadno dohledat.

Doporučení některých výrobců vyprojektovat čerpadlo tak, jako kdyby v okruhu cirkulovala voda, a pak zvýšit dopravní výšku o 20 až 40 %, bylo tedy výpočtem více méně potvrzeno (osobně preferuji hodnotu minimálně

30 %). Toto však platí pouze za předpokladu, že výpočet s vodou bude proveden pro shodnou střední teplotu, jaká je uvažovaná pro náplň primárního okruhu. Při odlišných středních teplotách může být vzniklá chyba naprosto zásadní a oběhové čerpadlo pak bude navrženo zcela chybně.

Bohužel přesný výpočet jsem nenalezl v žádném obvykle dostupném výpočetním softwaru. Pro ty, kteří mají zájem si výpočet provést přesněji, jsou dále uvedeny tabulky směsi Thermofrost L – voda.

Tabulky vlastností směsi Thermofrost L – voda pro různé poměry směsi a teploty

Koncentrace Thermofrost L(etanol): voda – 1 : 1

| Hmotnostní koncentrace [%] | Teplota [°C] | Bod tuhnutí [°C] | Měrná hustota [kg · m ⁻³] | Měrné teplo [J · kg ⁻¹ · K ⁻¹] | Tepelná vodivost [W · m ⁻¹ · K ⁻¹] | Dynamická viskozita [mPa · s] | Kinematická viskozita [mm ² · s ⁻¹] | Prandtlovo číslo [-] |
|----------------------------|--------------|------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|--|----------------------|
| 43,20 | -32 | -32 | 965 | 3681 | 0,327 | 58 | 60 | 650 |
| 43,20 | -31 | -32 | 964 | 3685 | 0,327 | 53 | 55 | 600 |
| 43,20 | -30 | -32 | 963 | 3690 | 0,327 | 49 | 51 | 554 |
| 43,20 | -29 | -32 | 963 | 3694 | 0,328 | 45 | 47 | 512 |
| 43,20 | -28 | -32 | 962 | 3699 | 0,328 | 42 | 44 | 473 |
| 43,20 | -27 | -32 | 962 | 3703 | 0,329 | 39 | 40 | 438 |
| 43,20 | -26 | -32 | 961 | 3708 | 0,329 | 36 | 38 | 406 |
| 43,20 | -25 | -32 | 960 | 3713 | 0,329 | 33 | 35 | 377 |
| 43,20 | -24 | -32 | 960 | 3717 | 0,330 | 31 | 32 | 350 |
| 43,20 | -23 | -32 | 959 | 3722 | 0,330 | 29 | 30 | 326 |
| 43,20 | -22 | -32 | 958 | 3726 | 0,330 | 27 | 28 | 303 |
| 43,20 | -21 | -32 | 958 | 3731 | 0,331 | 25 | 26 | 282 |
| 43,20 | -20 | -32 | 957 | 3735 | 0,331 | 23 | 24 | 263 |
| 43,20 | -19 | -32 | 956 | 3740 | 0,331 | 22 | 23 | 246 |
| 43,20 | -18 | -32 | 956 | 3745 | 0,332 | 20 | 21 | 229 |
| 43,20 | -17 | -32 | 955 | 3749 | 0,332 | 19 | 20 | 215 |
| 43,20 | -16 | -32 | 954 | 3754 | 0,333 | 18 | 19 | 201 |
| 43,20 | -15 | -32 | 954 | 3758 | 0,333 | 17 | 17 | 188 |
| 43,20 | -14 | -32 | 953 | 3763 | 0,333 | 16 | 16 | 176 |
| 43,20 | -13 | -32 | 952 | 3767 | 0,334 | 15 | 15 | 166 |
| 43,20 | -12 | -32 | 952 | 3772 | 0,334 | 14 | 14 | 156 |
| 43,20 | -11 | -32 | 951 | 3776 | 0,334 | 13 | 14 | 146 |
| 43,20 | -10 | -32 | 950 | 3781 | 0,335 | 12 | 13 | 138 |
| 43,20 | -9 | -32 | 950 | 3786 | 0,335 | 11 | 12 | 130 |
| 43,20 | -8 | -32 | 949 | 3790 | 0,335 | 11 | 11 | 122 |
| 43,20 | -7 | -32 | 948 | 3795 | 0,336 | 10 | 11 | 115 |
| 43,20 | -6 | -32 | 947 | 3799 | 0,336 | 10 | 10 | 109 |
| 43,20 | -5 | -32 | 947 | 3804 | 0,337 | 9 | 10 | 103 |
| 43,20 | -4 | -32 | 946 | 3808 | 0,337 | 9 | 9 | 97 |
| 43,20 | -3 | -32 | 945 | 3813 | 0,337 | 8 | 9 | 92 |
| 43,20 | -2 | -32 | 945 | 3818 | 0,338 | 8 | 8 | 87 |
| 43,20 | -1 | -32 | 944 | 3822 | 0,338 | 7 | 8 | 83 |
| 43,20 | 0 | -32 | 943 | 3827 | 0,338 | 7 | 7 | 79 |
| 43,20 | 1 | -32 | 942 | 3831 | 0,339 | 7 | 7 | 75 |
| 43,20 | 2 | -32 | 942 | 3836 | 0,339 | 6 | 7 | 71 |
| 43,20 | 3 | -32 | 941 | 3840 | 0,339 | 6 | 6 | 68 |
| 43,20 | 4 | -32 | 940 | 3845 | 0,340 | 6 | 6 | 65 |
| 43,20 | 5 | -32 | 940 | 3850 | 0,340 | 5 | 6 | 62 |
| 43,20 | 6 | -32 | 939 | 3854 | 0,340 | 5 | 6 | 59 |



AERMAX

– Plynové ohřivače vzduchu

- ✚ Q-link elektronická deska
- ✚ Q-premix hořáky s integrovanou elektronikou
- ✚ Intenzivní 3D plochý výměník
- ✚ Antikorozní odolnost celého systému
- ✚ Nové modely III. Generace
 - Dvoustupňový Aermax RAPID
 - Plynule modulovaný Aermax PLUS
 - Kondenzační Aermax KONDENSA

WINDMAX

– Vzduchotechnické jednotky

- ✚ Splňují normu EKodesign 2015
- ✚ Rekuperační účinnost až 95%
- ✚ Účinné EC elektromotory
- ✚ Filtry až EU 9
- ✚ Cenově výhodné verze s kondenzačním dohřevem

ECO
DESIGN



KALORMAX

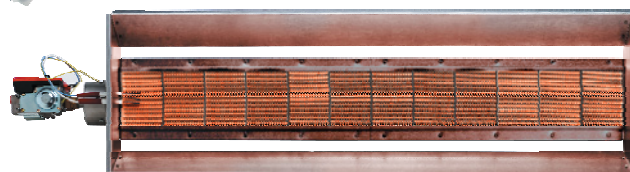
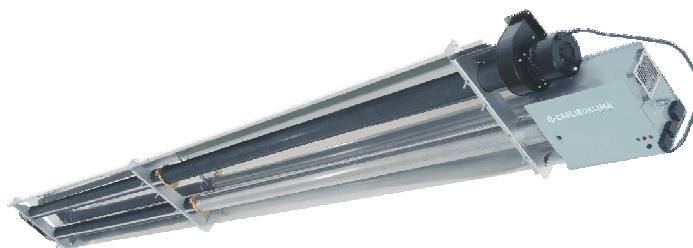
– Teplovodní jednotky kalorifer

- ✚ Designové i levné průmyslové provedení
- ✚ Kalormax KA – klasický kalorifer
- ✚ Verze AGRO – pro zemědělství
- ✚ Verze PROTECT – odolný plášť a výměník
- ✚ Verze STEAM – parní kalorifer
- ✚ Verze INEx – pro prostředí s nebezpečím výbuchu

INFRAMAX

– Sálavé vytápění

- ✚ Plynové tmavé zářiče Inframax XENON – účinnost až 76 %
- ✚ Plynové světlé zářiče Inframax NEON – účinnost až 69 %
- ✚ Nízkoteplotní zářiče Inframax Helium – účinnost až 80 %
- ✚ Elektrické zářiče Inframax Helios



- ✚ Vratové clony EUWIND a BARERA; Teplovodní sálavé panely EUTERM; Destratifikátory QUEEN a KING; Kondenzační kotle AQUAKOND AKY; Klimatizační sálavé panely ✚

Pro více informací navštivte naše webové stránky na www.4heat.cz nebo www.4heat.sk

SPECIALISTÉ NA VYTÁPĚNÍ A VZDUCHOTECHNIKU

| | | | | | | | | |
|-------|----|-----|-----|------|-------|---|---|----|
| 43,20 | 7 | -32 | 938 | 3859 | 0,341 | 5 | 5 | 56 |
| 43,20 | 8 | -32 | 937 | 3863 | 0,341 | 5 | 5 | 54 |
| 43,20 | 9 | -32 | 937 | 3868 | 0,342 | 5 | 5 | 51 |
| 43,20 | 10 | -32 | 936 | 3873 | 0,342 | 4 | 5 | 49 |
| 43,20 | 11 | -32 | 935 | 3877 | 0,342 | 4 | 4 | 47 |
| 43,20 | 12 | -32 | 934 | 3882 | 0,343 | 4 | 4 | 45 |
| 43,20 | 13 | -32 | 934 | 3886 | 0,343 | 4 | 4 | 43 |
| 43,20 | 14 | -32 | 933 | 3891 | 0,343 | 4 | 4 | 41 |
| 43,20 | 15 | -32 | 932 | 3896 | 0,344 | 4 | 4 | 40 |
| 43,20 | 16 | -32 | 931 | 3900 | 0,344 | 3 | 4 | 38 |
| 43,20 | 17 | -32 | 931 | 3905 | 0,344 | 3 | 3 | 37 |
| 43,20 | 18 | -32 | 930 | 3910 | 0,345 | 3 | 3 | 36 |
| 43,20 | 19 | -32 | 929 | 3914 | 0,345 | 3 | 3 | 34 |
| 43,20 | 20 | -32 | 928 | 3919 | 0,345 | 3 | 3 | 33 |

Koncentrace Thermofrost L(etanol): voda – 1 : 1,5

| Hmotnostní koncentrace [%] | Teplota [°C] | Bod tuhnutí [°C] | Měrná hustota [kg · m ⁻³] | Měrné teplo [J · kg ⁻¹ · K ⁻¹] | Tepelná vodivost [W · m ⁻¹ · K ⁻¹] | Dynamická viskozita [mPa · s] | Kinematická viskozita [mm ² · s ⁻¹] | Prandtlovo číslo [-] |
|----------------------------|--------------|------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|--|----------------------|
| 29,50 | -20 | -20 | 973 | 4145 | 0,387 | 24 | 25 | 257 |
| 29,50 | -19 | -20 | 973 | 4147 | 0,388 | 22 | 23 | 237 |
| 29,50 | -18 | -20 | 973 | 4149 | 0,389 | 21 | 21 | 220 |
| 29,50 | -17 | -20 | 973 | 4150 | 0,389 | 19 | 20 | 203 |
| 29,50 | -16 | -20 | 972 | 4152 | 0,390 | 18 | 18 | 189 |
| 29,50 | -15 | -20 | 972 | 4154 | 0,391 | 16 | 17 | 175 |
| 29,50 | -14 | -20 | 972 | 4156 | 0,391 | 15 | 16 | 163 |
| 29,50 | -13 | -20 | 971 | 4158 | 0,392 | 14 | 15 | 152 |
| 29,50 | -12 | -20 | 971 | 4159 | 0,393 | 13 | 14 | 141 |
| 29,50 | -11 | -20 | 971 | 4161 | 0,393 | 12 | 13 | 132 |
| 29,50 | -10 | -20 | 970 | 4163 | 0,394 | 12 | 12 | 123 |
| 29,50 | -9 | -20 | 970 | 4165 | 0,395 | 11 | 11 | 116 |
| 29,50 | -8 | -20 | 970 | 4167 | 0,395 | 10 | 11 | 108 |
| 29,50 | -7 | -20 | 969 | 4169 | 0,396 | 10 | 10 | 102 |
| 29,50 | -6 | -20 | 969 | 4171 | 0,397 | 9 | 9 | 95 |
| 29,50 | -5 | -20 | 968 | 4172 | 0,397 | 9 | 9 | 90 |
| 29,50 | -4 | -20 | 968 | 4174 | 0,398 | 8 | 8 | 85 |
| 29,50 | -3 | -20 | 967 | 4176 | 0,399 | 8 | 8 | 80 |
| 29,50 | -2 | -20 | 967 | 4178 | 0,399 | 7 | 7 | 75 |
| 29,50 | -1 | -20 | 967 | 4180 | 0,400 | 7 | 7 | 71 |
| 29,50 | 0 | -20 | 966 | 4182 | 0,401 | 6 | 7 | 67 |
| 29,50 | 1 | -20 | 966 | 4184 | 0,401 | 6 | 6 | 64 |
| 29,50 | 2 | -20 | 965 | 4186 | 0,402 | 6 | 6 | 60 |
| 29,50 | 3 | -20 | 965 | 4187 | 0,403 | 6 | 6 | 57 |
| 29,50 | 4 | -20 | 964 | 4189 | 0,403 | 5 | 5 | 54 |
| 29,50 | 5 | -20 | 964 | 4191 | 0,404 | 5 | 5 | 52 |
| 29,50 | 6 | -20 | 963 | 4193 | 0,405 | 5 | 5 | 49 |
| 29,50 | 7 | -20 | 963 | 4195 | 0,405 | 5 | 5 | 47 |
| 29,50 | 8 | -20 | 962 | 4197 | 0,406 | 4 | 5 | 45 |
| 29,50 | 9 | -20 | 961 | 4199 | 0,407 | 4 | 4 | 43 |
| 29,50 | 10 | -20 | 961 | 4201 | 0,407 | 4 | 4 | 41 |
| 29,50 | 11 | -20 | 960 | 4203 | 0,408 | 4 | 4 | 39 |

Gepard Condens

Kondenzační plynový kotel pro vytápění s možností přípravy TV

- Příprava TV v externím zásobníku nebo průtokovým ohřevem
- Velmi nízká hlučnost
- Ekvitermní regulace kotle s eBus regulátory řady Thermolink
- Příslušenství: certifikované odkouření, přídatné ovládací moduly



Panther Condens

Vysoce účinný kondenzační kotel

- 12kW, 25kW, 30kW a 45kW kombinovaný kotel s technologií pro okamžitou přípravu teplé vody
- Možnost kombinace s externím zásobníkem
- Vysoká účinnost kotle až 109% - nižší náklady na vytápění a ohřev teplé vody
- Nerezový ocelový primární výměník s dlouhou životností
- NOx třída 5: nejvyšší možné ohodnocení dle norem EU



Tiger Condens

Účinný závěsný kondenzační kotel s vestavěným nerezovým zásobníkem TV

- 18/25 kW s 21 l nebo 42 l zásobníkem
- Vysoký výkon a komfort přípravy teplé vody pro velké a středně velké domácnosti (průtok od 15,5 l/min do 18,5 l/min)
- Vestavěný nerezový zásobník s vrstveným ukládáním teplé vody s možností odběru TV na více odběrných místech



Medvěd Condens

Stacionární kondenzační kotel s velkoobjemovým primárním zásobníkem

- Kotle ve výkonech 5,4 až 48kW
- Kotle pro vytápění s možností připojení externího nepřímoohříváče zásobníku TV
- 100l primární výměník
- Přehledný podsvícený displej
- Ekvitermní regulace kotle s eBus regulátory řady Thermolink



Ray

Závěsný elektrický kotel pro vytápění a přípravu TV v externím zásobníku

- Autodiagnostika
- Plynulá modulace výkonu
- Vestavěná ekvitermní regulace ve spolupráci s venkovním čidlem teploty
- Možnost kombinace s externím zásobníkem
- SGSM bránou lze ovládat pomocí telefonu



HelioSET

Kompaktní beztlakový solární systém využívající nevyčerpatelný zdroj energie

- Bivaletní solární zásobník teplé vody o objemu 250 litrů
- Elegantní design a optimální poměr náklady - výkon
- Solární kapalina naplněna již z výroby
- Beztlakový systém zamezuje možným problémům s protimrazovou ochranou, ale i přehřívání systému v letním období
- Časové řízení dohřívání zásobníku

| | | | | | | | | |
|-------|----|-----|-----|------|-------|---|---|----|
| 29,50 | 12 | -20 | 960 | 4205 | 0,409 | 4 | 4 | 37 |
| 29,50 | 13 | -20 | 959 | 4207 | 0,409 | 3 | 4 | 36 |
| 29,50 | 14 | -20 | 958 | 4208 | 0,410 | 3 | 3 | 34 |
| 29,50 | 15 | -20 | 958 | 4210 | 0,411 | 3 | 3 | 33 |
| 29,50 | 16 | -20 | 957 | 4212 | 0,411 | 3 | 3 | 31 |
| 29,50 | 17 | -20 | 957 | 4214 | 0,412 | 3 | 3 | 30 |
| 29,50 | 18 | -20 | 956 | 4216 | 0,413 | 3 | 3 | 29 |
| 29,50 | 19 | -20 | 955 | 4218 | 0,413 | 3 | 3 | 28 |
| 29,50 | 20 | -20 | 955 | 4220 | 0,414 | 3 | 3 | 27 |

Koncentrace Thermofrost L(etanol): voda – 1 : 2

| Hmotnostní koncentrace [%] | Teplota [°C] | Bod tuhnutí [°C] | Měrná hustota [kg · m ⁻³] | Měrné teplo [J · kg ⁻¹ · K ⁻¹] | Tepelná vodivost [W · m ⁻¹ · K ⁻¹] | Dynamická viskozita [mPa · s] | Kinematická viskozita [mm ² · s ⁻¹] | Prandtlovo číslo [-] |
|----------------------------|--------------|------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|--|----------------------|
| 24,50 | -15 | -15 | 976 | 4275 | 0,413 | 15 | 16 | 158 |
| 24,50 | -14 | -15 | 975 | 4276 | 0,414 | 14 | 15 | 147 |
| 24,50 | -13 | -15 | 975 | 4276 | 0,415 | 13 | 14 | 136 |
| 24,50 | -12 | -15 | 975 | 4276 | 0,415 | 12 | 13 | 126 |
| 24,50 | -11 | -15 | 975 | 4277 | 0,416 | 11 | 12 | 118 |
| 24,50 | -10 | -15 | 975 | 4277 | 0,417 | 11 | 11 | 110 |
| 24,50 | -9 | -15 | 974 | 4278 | 0,418 | 10 | 10 | 102 |
| 24,50 | -8 | -15 | 974 | 4278 | 0,419 | 9 | 10 | 96 |
| 24,50 | -7 | -15 | 974 | 4279 | 0,419 | 9 | 9 | 90 |
| 24,50 | -6 | -15 | 974 | 4279 | 0,420 | 8 | 8 | 84 |
| 24,50 | -5 | -15 | 973 | 4280 | 0,421 | 8 | 8 | 79 |
| 24,50 | -4 | -15 | 973 | 4281 | 0,422 | 7 | 8 | 74 |
| 24,50 | -3 | -15 | 973 | 4281 | 0,423 | 7 | 7 | 70 |
| 24,50 | -2 | -15 | 973 | 4282 | 0,424 | 7 | 7 | 66 |
| 24,50 | -1 | -15 | 972 | 4282 | 0,424 | 6 | 6 | 62 |
| 24,50 | 0 | -15 | 972 | 4283 | 0,425 | 6 | 6 | 59 |
| 24,50 | 1 | -15 | 971 | 4283 | 0,426 | 6 | 6 | 56 |
| 24,50 | 2 | -15 | 971 | 4284 | 0,427 | 5 | 5 | 53 |
| 24,50 | 3 | -15 | 971 | 4285 | 0,428 | 5 | 5 | 50 |
| 24,50 | 4 | -15 | 970 | 4285 | 0,428 | 5 | 5 | 48 |
| 24,50 | 5 | -15 | 970 | 4286 | 0,429 | 5 | 5 | 45 |
| 24,50 | 6 | -15 | 970 | 4287 | 0,430 | 4 | 4 | 43 |
| 24,50 | 7 | -15 | 969 | 4287 | 0,431 | 4 | 4 | 41 |
| 24,50 | 8 | -15 | 969 | 4288 | 0,432 | 4 | 4 | 39 |
| 24,50 | 9 | -15 | 968 | 4289 | 0,433 | 4 | 4 | 37 |
| 24,50 | 10 | -15 | 968 | 4290 | 0,433 | 4 | 4 | 36 |
| 24,50 | 11 | -15 | 967 | 4290 | 0,434 | 3 | 4 | 34 |
| 24,50 | 12 | -15 | 967 | 4291 | 0,435 | 3 | 3 | 33 |
| 24,50 | 13 | -15 | 966 | 4292 | 0,436 | 3 | 3 | 31 |
| 24,50 | 14 | -15 | 966 | 4292 | 0,437 | 3 | 3 | 30 |
| 24,50 | 15 | -15 | 965 | 4293 | 0,437 | 3 | 3 | 29 |
| 24,50 | 16 | -15 | 965 | 4294 | 0,438 | 3 | 3 | 27 |
| 24,50 | 17 | -15 | 964 | 4295 | 0,439 | 3 | 3 | 26 |
| 24,50 | 18 | -15 | 964 | 4296 | 0,440 | 3 | 3 | 25 |
| 24,50 | 19 | -15 | 963 | 4296 | 0,441 | 2 | 3 | 24 |
| 24,50 | 20 | -15 | 963 | 4297 | 0,441 | 2 | 2 | 23 |

Legionely jsou nebezpečné

Problematika legionel je často přehlížena, nicméně je to stále aktuální téma. Tuto skutečnost potvrzuje například zpráva, která proběhla v řadě médií v listopadu 2015, že v osmi přerovských bytových domech bylo doporučeno nepoužívat teplou vodu na sprchování z důvodu zvýšeného výskytu této bakterie.

Ve špatně provedených rozvodech teplé vody, ale někdy i studené, nebo nesprávně provozovaných zásobnících, se může množit nebezpečná bakterie legionela, která ohrožuje zdraví hlavně seniorů, malých dětí a lidí s oslabeným imunitním systémem. Účinnou prevencí je například instalace kvalitních zásobníků, které umožňují hygienickou přípravu teplé vody.

Rozvody a zásobníky teplé pitné vody se při nedostatečné údržbě, nebo nesprávném provozu, mohou stát živnou půdou pro legionely, které způsobují horečnatá onemocnění s příznaky virózy, případně zápalu plic. Bakterii vyhovuje teplé a vlhké prostředí, některé materiály a také usazeniny v potrubí a v zásobnících. Účinnou prevencí je správná instalace rozvodů a používání takových ohřivačů a jejich provozních režimů, které omezují množení legionel. Problémem je též malá informovanost o prevenci, a to jak u odborné, tak i laické veřejnosti.

„Legionela může být závažným problémem nesprávně provozovaných zásobníků a starších nebo rozsáhlejších rozvodů vody v hotelích, nemocnicích, ale i v bytových domech. Ve zvýšené míře se může vyskytovat i v nově postavených domech s nevhodně navrženým systémem přípravy teplé vody a špatně naprojektovanými rozvody,“ popisuje Ivo Zabloudil, produktový manažer společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem, servisem a instalací tepelné techniky. „Bakterie legionela se totiž dobře množí zejména tam, kde se po delší dobu udržuje z nějakého důvodu teplota vody v určitých mezích a to zejména tam, kde jsou také přítomny určité živné materiály nebo nánosy. K nákaze pak dochází většinou při sprchování,“ doplnil Ivo Zabloudil.

Bakterie neškodí v trávicím traktu, ale po vdechnutí se usazují a množí v dýchacích orgánech. Způsobují nebezpečná horečna-

tá onemocnění podobná zápalu plic, která při neléčení často končí smrtí.

Správný návrh technického zařízení budov s ohledem na legionelu specifikuje norma ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování z roku 1998. Odborníci však uvádějí, že jak projektantům, tak i široké veřejnosti informace o legionele a možnostech prevence chybí.

Jako účinná prevence proti legionele fungují například zásobníky, které umožňují hygienickou přípravu teplé vody. Ta spočívá v průtokovém ohřevu vody omezujícím její stagnaci. Další možností je například pravidelná termická dezinfekce zahřátím na vyšší teplotu, doporučuje se 70 °C. Zvýšení teploty je však spojeno s možností zvýšeného vylučování vodního kamene, vyšších nákladů na přípravu teplé vody a použité materiály musí mít zvýšenou teplotní odolnost.


Každý nový projekt domu by měl v dokumentaci obsahovat informace o obsluze a provozu teplovodních systémů z hlediska prevence před legionelou. Na přítomnost těchto údajů a doporučení by se měly více zaměřit také kontroly stavebních odborů obecních úřadů a hygieniků.

Legionela se množí ve vlhkém prostředí při teplotách 20 až 45 °C. Pro svůj růst potřebuje také dostatek živin. Právě proto se jí daří v rozvodech teplé vody a v klimatizacích. Prevencí je hlavně vysoká čistota všech ohřivačích zařízení a dostatečně vysoká, nebo naopak u studené vody nízká, teplota vody.

Množení bakterií Legionella pneumophila podporuje:

- trvale nízká teplota vody v potrubí a zásobníku,
- koroze stěn zásobníku,
- delší odstávka ohřivače vody,
- usazeniny v zásobníku a v potrubí,
- nedostatečná cirkulace teplé vody v rozsáhlejších rozvodech,
- umístění potrubí se studenou vodou příliš blízko zdroji tepla (např. potrubí teplé vody),
- nekvalitní a špatně navržené rozvody vody.

□ podle ENBRA, a.s.

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER** – New Generation

Kvalitní a spolehlivá tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s Flash-Injection kompresorem od Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s velmi nízkými provozními náklady. Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od výrobce Mitsubishi Electric té nejvyšší možné energetické třídy A++.

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

Více informací naleznete na:

www.zubadan.cz

Koncentrace Thermofrost L(etanol): voda – 1 : 3

| Hmotnostní koncentrace [%] | Teplota [°C] | Bod tuhnutí [°C] | Měrná hustota [kg · m ⁻³] | Měrné teplo [J · kg ⁻¹ · K ⁻¹] | Tepelná vodivost [W · m ⁻¹ · K ⁻¹] | Dynamická viskozita [mPa · s] | Kinematická viskozita [mm ² · s ⁻¹] | Prandtlovo číslo [-] |
|----------------------------|--------------|------------------|---------------------------------------|---|---|-------------------------------|--|----------------------|
| 21,20 | -12 | -12 | 977 | 4339 | 0,431 | 11 | 12 | 114 |
| 21,20 | -11 | -12 | 977 | 4338 | 0,432 | 11 | 11 | 106 |
| 21,20 | -10 | -12 | 977 | 4338 | 0,433 | 10 | 10 | 99 |
| 21,20 | -9 | -12 | 977 | 4337 | 0,433 | 9 | 9 | 92 |
| 21,20 | -8 | -12 | 977 | 4337 | 0,434 | 9 | 9 | 86 |
| 21,20 | -7 | -12 | 976 | 4336 | 0,435 | 8 | 8 | 80 |
| 21,20 | -6 | -12 | 976 | 4336 | 0,436 | 8 | 8 | 75 |
| 21,20 | -5 | -12 | 976 | 4336 | 0,437 | 7 | 7 | 71 |
| 21,20 | -4 | -12 | 976 | 4335 | 0,438 | 7 | 7 | 66 |
| 21,20 | -3 | -12 | 976 | 4335 | 0,439 | 6 | 6 | 63 |
| 21,20 | -2 | -12 | 975 | 4335 | 0,440 | 6 | 6 | 59 |
| 21,20 | -1 | -12 | 975 | 4334 | 0,441 | 6 | 6 | 56 |
| 21,20 | 0 | -12 | 975 | 4334 | 0,442 | 5 | 5 | 53 |
| 21,20 | 1 | -12 | 975 | 4334 | 0,443 | 5 | 5 | 50 |
| 21,20 | 2 | -12 | 974 | 4334 | 0,444 | 5 | 5 | 47 |
| 21,20 | 3 | -12 | 974 | 4333 | 0,444 | 5 | 5 | 45 |
| 21,20 | 4 | -12 | 974 | 4333 | 0,445 | 4 | 4 | 42 |
| 21,20 | 5 | -12 | 973 | 4333 | 0,446 | 4 | 4 | 40 |
| 21,20 | 6 | -12 | 973 | 4333 | 0,447 | 4 | 4 | 38 |
| 21,20 | 7 | -12 | 973 | 4333 | 0,448 | 4 | 4 | 37 |
| 21,20 | 8 | -12 | 972 | 4333 | 0,449 | 4 | 4 | 35 |
| 21,20 | 9 | -12 | 972 | 4332 | 0,450 | 3 | 4 | 33 |
| 21,20 | 10 | -12 | 972 | 4332 | 0,451 | 3 | 3 | 32 |
| 21,20 | 11 | -12 | 971 | 4332 | 0,452 | 3 | 3 | 30 |
| 21,20 | 12 | -12 | 971 | 4332 | 0,453 | 3 | 3 | 29 |
| 21,20 | 13 | -12 | 970 | 4332 | 0,454 | 3 | 3 | 28 |
| 21,20 | 14 | -12 | 970 | 4332 | 0,455 | 3 | 3 | 27 |
| 21,20 | 15 | -12 | 970 | 4332 | 0,455 | 3 | 3 | 26 |
| 21,20 | 16 | -12 | 969 | 4332 | 0,456 | 3 | 3 | 25 |
| 21,20 | 17 | -12 | 969 | 4332 | 0,457 | 2 | 3 | 24 |
| 21,20 | 18 | -12 | 968 | 4332 | 0,458 | 2 | 2 | 23 |
| 21,20 | 19 | -12 | 968 | 4332 | 0,459 | 2 | 2 | 22 |
| 21,20 | 20 | -12 | 967 | 4333 | 0,460 | 2 | 2 | 21 |

Autoři:

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

Ing. Pavel Rybka,
výpočty a měření v oblasti
techniky prostředí, Poděbrady

Ing. Ladislav Roubínek,
autor výpočetního softwaru
v oblasti vytápění

Recenzent:

Ing. Jiří Matějček, CSc.,
autorizovaný inženýr pro techniku
prostředí, certifikovaný soudní znalec
v oboru energetika,

Energetická zařízení s.r.o., Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

**Properties of water-alcohol mixture
in the calculation of heat pumps earth
circuits**

The amount of electric power consumed for driving the circulation pump in the primary circuits of heat pumps constitute a considerable part of the operating costs. Largely depends on the properties of the liquid. The authors give the properties of the mixture of water and alcohol in the range of usual operating temperatures.



meibes
Effiziente Energietechnik



Čerpadlové skupiny proti nízkoteplotní korozi kotlů na tuhá paliva



- Přesné elektronické řízení
- Pro správné spalování zvýšení životnosti a snížení škodlivých emisí
- Vyžádejte si katalog technických řešení

Vhodné pro instalace s kotlíkovou dotací

KOTLÍKOVÉ DOTACE EU

**aqua
THERM**
PRAHA

Srdečně Vás zveme k návštěvě našeho stánku číslo 431 hala 4
na veletrhu Aquatherm Praha 1. - 4. 3. 2016

MEIBES s.r.o. · Bohnická 5/28 · 181 00 Praha 8

Tel.: +420 284 001 081 · info@meibes.cz · www.meibes.cz

Ai AALBERTS
INDUSTRIES

Větrací jednotky s rekuperací tepla DUOVENT® Compact DV/RV

Ing. Jan Kontra, Elektrodesign ventilátory s.r.o.

V souvislosti s novými předpisy, které se týkají evropského nařízení o ekodesignu větracích jednotek, přichází společnost Elektrodesign ventilátory s.r.o. s novou řadou kompaktních rekuperačních jednotek, které plně vyhovují těmto novým, přísným požadavkům. Nařízení evropské komise č. 1253/2014, v návaznosti na směrnici 2009/125/EC o ekodesignu výrobků spotřebovávajících elektrickou energii, formuluje požadavky na účinnost a měrnou spotřebu větracích jednotek uváděných na trh a vešlo v platnost od 1. 1. 2016. Elektrodesign ventilátory s.r.o., jako prověřený výrobce a dodavatel těchto zařízení, se již před dvěma lety rozhodl začít s vývojem zcela nové řady jednotek, které budou požadavkům nové směrnice plně vyhovovat a v nedávné době byla první typová řada těchto jednotek, pod označením DUOVENT® COMPACT DV, uvedena na trh. V průběhu 1. čtvrtletí roku 2016 pak bude uvedena i řada s rotačním regeneračním výměníkem DUOVENT® COMPACT RV.

Kompaktní VZT jednotky DUOVENT® Compact nacházejí uplatnění v projektech větrání prostor, jako jsou např. školy, tělocvičny, obchody, restaurace a jídelny, průmyslové objekty, sklady atd. Jednotky jsou kompletně smontované a vybavené systémem Měření a Regulace a všechny jejich parametry byly přednastaveny ve výrobním závodě, což značně redukuje čas jejich instalace. Jednotky mohou být vybaveny vícestupňovou filtrací vzduchu zejména pro městské a průmyslové aglomerace, ohřevem a chlazením vzduchu. Vzhledem k širokému rozsahu nabízených velikostí v rozsahu průtoků od 450 do 8000 m³/h je možné pokrýt širokou množinu rozměrů větraných prostor.

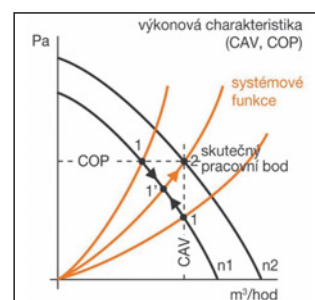
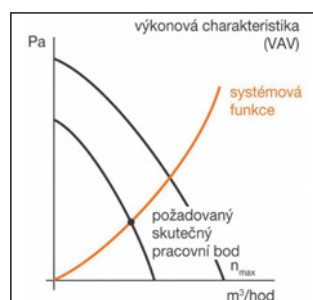
Jednotky DUOVENT® Compact DV jsou dodávány v devíti velikostech – 500, 800, 1800, 3000, 4200, 5000, 6000, 6900, 7800 v rozsahu průtoků vzduchu od 200 do 8000 m³ · h⁻¹ a jednotky DUOVENT® Compact RV budou dodávány ve velikostech – 800, 1800, 3000, 4200, 6000, 7800 v rozsahu průtoků vzduchu od 500 do 8000 m³ · h⁻¹.

Celá řada jednotek DUOVENT® Compact DV a RV je založena na zcela nové ekonomické platformě opláštění s rámovou hliníkovou konstrukcí, která propůjčuje celé konstrukci jednotek výjimečnou mechanickou stabilitu a robustnost. Hlavními konstrukčními výhodami jednotek jsou:

- Rámová hliníková konstrukce z tvrzeného hliníku EN AW 6060 T5 s vnitřní dutinou, s možností vložení dodatečné izolace pro snížení vlivu tepelných mostů.
- Rámová konstrukce je vyplněna sendvičovými panely s izolací nehořlavými deskami z kamenné vlny (třída reakce na oheň A1) o tl. 45 mm. Vnější pohledový ocelový plech panelu je pozinkován a lakován v odstínu RAL9002, vnitřní ocelový plech je pozinkován.
- Celé opláštění vykazuje třídu prostupu tepla T2 a třídu mechanické stability D2 dle EN1886.
- Pro snadnější připojení k VZT potrubí při montáži jednotky na stavbě jsou přípojovací příruby opatřeny standardními profily KF výšky 20 mm. Jednotky nabízejí 32 variant poloh přírub na plášti jednotky pro každé provedení jednotky (podlahové, podstropní a vertikální).
- Rekuperační výměník verze DV je vyroben z hliníkového plechu bezsilikonovou technologií s maximální netěsností 0,1 % nominálního průtoku při 400 Pa rozdílu tlaku mezi odvodní a přívodní částí rekuperátoru. Maximální účinnost rekuperace je až 90 %.
- Rekuperační výměník verze RV je rotační. Rotor je střídavě navinut z rovné a rádlované vrstvy hliníkové fólie. Rotační výměník je dodáván v provedení teplotním nebo hygroskopickým

kém pro dodatečný přenos vlhkosti. Těsnění mezi rotorem a skříní zajišťuje labyrintové těsnění s průměrnou hodnotou netěsnosti pod 0,5 % nominálního průtoku vzduchu. Maximální účinnost rekuperace je až 90 %.

- Regulační klapky jsou hliníkové s třídou těsnosti 2 dle EN1751 vybavené švýcarskými servopohony BELIMO. Na přání je možné vybavit jednotky také klapkami třídy těsnosti 3 nebo 4.
- Ventilátorová oběžná kola s dozadu zahnutými lopatkami jsou vyrobena ze speciálního kompozitu s teplotní odolností od -20 °C do +60 °C, jsou velmi lehká a vykazují minimální vibrace díky dokonalému statickému a dynamickému vyvážení.
- Pro pohon ventilátorů jsou použity EC elektromotory, které jsou napřímo montovány na oběžném kole a do jednotky jsou uloženy na ocelových pozinkovaných rámech. Rámy jsou s nosnými částmi jednotky spojeny přes izolátory chvění.
- Kompaktní filtrační články jsou dostupné ve třídách filtrace od G4 do F9 s polypropylenovým filtračním materiálem s nízkou tlakovou ztrátou nebo standardním materiálem ze syntetických vláken.
- Vodní ohřevče, vodní chladiče a přímé výparníky jsou vyrobeny z měděných trubek, na které jsou navlečeny hliníkové lamely s profilem zvyšujícím účinnost přestupu tepla z lamely do okolního vzduchu. Lamely chladičů jsou navíc vybaveny hydrofilním filmem, který účinně svádí zkondenzovanou vodu ze vzduchu, z lamely přímo do kondenzátní vany jednotky.
- Elektrické ohřevče ve dvou výkonových variantách pro každou velikost jednotky umožňují využít jednotky také jako vytápěcí (tzn. i pro hrazení tepelných ztrát objektu).
- Integrovaný systém měření a regulace vlastní výroby DigiReg® propůjčuje jednotkám mnoho způsobů řízení s možností individuálního nastavení dle požadavků každého projektu. Standardně jsou jednotky dodávány s variantou řízení VAV (variable air volume), na přání je možnost řízení COP (constant operating pressure) nebo CAV (constant air volume).



▲ Obr. 1 ● Varianta řízení VAV

▲ Obr. 2 ● Varianta řízení CAV a COP

– K jednotkám je v balíčku nabízena služba STARTPACK nebo SETPACK s možností nastavení parametrů jednotky přímo na stavbě nebo ve výrobním závodě.

▼ Obr. 3 ● DUOVENT® Compact DV





◀ **Obr. 4** ●
DUOVENT®
Compact RV

Jednotky DUOVENT® Compact je možné dodat i ve venkovním provedení s příslušenstvím ROOFPACK, které ve verzi ROOFPACK-A dovybavuje jednotku střechou z ocelového plechu a vodotěsným vnějším pláštěm. Ve verzi ROOFPACK-B navíc přibude k výše zmíněným vylepšením ROOFPACK-A ještě speciální demontovatelný rám výšky 350 mm, který je možné napřímo zabudovat do konstrukce pláště střechy.



▲ **Obr. 5** ● Jednotka DUOVENT® Compact DV 6000 DI2 DX KL G4/G4 DCOP OP v provedení s příslušenstvím ROOFPACK-A

K usnadnění servisu a nastavení konkrétního pracovního bodu jednotky jsou jednotky DUOVENT® Compact opatřeny zařízením pro měření průtoku vzduchu, jehož měřicí místa jsou vyvedena na bok jednotky. Pomocí tohoto zařízení je možné snadno nastavit konkrétní pracovní bod jednotky dle požadavků projektu přímo na stavbě.

Jednotka dodávaná z výrobního závodu s namontovaným systémem MaR DigiReg® poskytuje komfort ovládání všech dostupných funkcí jednotky přes dotykový displej.

Pro servisní účely lze systém plně nastavit v servisním menu nebo pomocí servisního software. Jednotka je z výroby osazena teplotními a tlakovými čidly, je propojena s regulačním systémem dle technologických schémat systému měření a regulace, má rozvodnici umístěnou na boku jednotky a obsahuje samotný regulátor a veškeré jističí prvky, včetně servisního vypínače. Rozvodnice se standardně pro vnitřní provedení dodává v krytí IP20, pro venkovní provedení v krytí IP65.

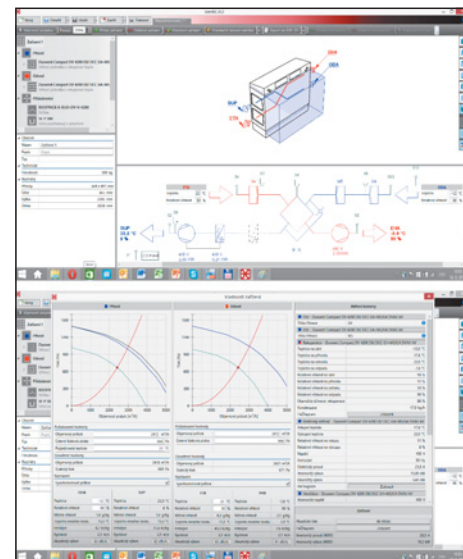


◀ **Obr. 9** ●
Příklad provedení
jednotky
DUOVENT® Compact
s dokončenou
kabeláží řídicího
systému DigiReg®

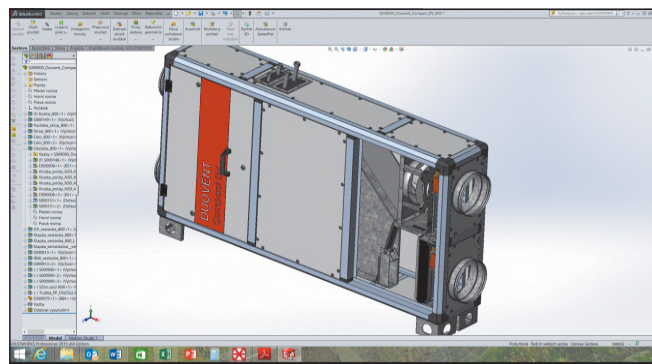


Pro snadnou selekci jednotky a přiřazení regulačního systému slouží návrhový software VentiCAD® (obr. 10). Software slouží ke snadnému návrhu kompaktních větracích jednotek z portfolia společnosti Elektrodesign ventilátory s.r.o. Jako každý selekční program má tak za cíl usnadnit práci projektantům a technickým pracovníkům při zpracování projektové a technické dokumentace VZT systémů komerčních objektů. VentiCAD® ctí koncept jednoduchého prostředí, na který si uživatel snadno zvykne, je lehce ovladatelný a intuitivní. Práce s ním není o výuce programu samotného, ale naopak co neúčinněji, nejrychleji a řádně vede k návrhu vhodného zařízení, bez zbytečného zdržování listováním katalogu a přepočtem výkonových parametrů, či hledáním potřebného zdroje informací, ukrytého za nespočet kliknutí v daném selekčním programu. Výsledkem je prostředí, které logickými navazujícími kroky má již při prvním setkání s uživatelem za následek, minimálně základní, správnou selekci zařízení. Prostor se čtyřmi nezávislými okny, která jsou však vzájemně propojena, podává kompletní informace o navrženém zařízení a uvádí uživatele do dalších zákoutí programu samotného. VentiCAD® je schopen poskytnout základní technické informace o zařízeních, přiřadí vhodný systém měření a regulace, zobrazí pracovní bod včetně hlukových parametrů. Velmi snadno lze přidat VZT příslušenství, zobrazit jednotlivé okótované průměty a servisní prostor, nebo vložit poznámky k jednotlivým pozicím v projektu. Na závěr lze tisknout technický list s orientační cenovou nabídkou a uložit projekt do souboru. Vzhledem k tomu, že tento software byl vyvinut a je stále zdokonalován společností Elektrodesign ventilátory s.r.o., je jeho velkou výhodou rychlé zpracování podnětů uživatelů a jejich zprovoznění v následné aktualizaci.

▶ **Obr. 10** ●
Náhled na selekci jednotky
DUOVENT® Compact DV
v prostředí VentiCAD



Všechny jednotky DUOVENT® Compact jsou ve fázi přípravy výroby navrhovány v 3D modeláři Solidworks, což zaručuje vyšší kvalitu a přesnost výroby. Při kompletaci jednotek DUOVENT® Compact je využíváno zdokonalených metod kontroly kvality výroby. Výroba dílů jednotek probíhá na pokročilých vysekávacích lisech TruPunch 5000 a TruBend 3100.



▲ **Obr. 11** ● Návrh jednotek DUOVENT® Compact v 3D modeláři Solidworks

Připojovací armatury SCHELL

Čistá a nezávadná pitná voda vyžaduje odbornou instalaci a kvalitní armatury

Evropská norma EN 1717 se týká ochrany pitné vody před znečištěním v instalacích pro pitnou vodu, přesně popisuje použití a instalaci ochranných armatur pro různá zařízení pro pitnou vodu. Tato instalační norma platí pro všechny instalace na pozemku, uvnitř budov a také pro domácí použití. Německý výrobce Schell Armaturen nabízí široký program armatur, při jejichž použití jsou tyto normy dodrženy. Široká paleta produktů vodovodních armatur pro všechny důležité instalace uvnitř domu zahrnuje:

- připojovací armatury praček a myček nádobí,
- výtokové ventily ve sklepě a v garáži,
- uzávěry pro vnitřní i venkovní prostory,
- připojení pro sprchové hadice.

Jejich nejdůležitějším cílem je zamezit případnému zpětnému toku vody nebo tekutin do rozvodů pitné vody. To se může stát následovně:

- **Zpětné sání:** vzniká, když je v přívodním rozvodu podtlak oproti připojené odběrné armatuře. Voda vnikne bez určených jisticích zařízení do systému pitné vody.
- **Zpětný tlak:** při různém tlaku mezi rozvody teplé a studené vody a mezi armaturou, která má za směšovací ventil použít uzavírací ventil, může být vtlačena voda s vyšším tlakem do potrubí s tlakem nižším.
- **Zpětný tok:** z důvodu tíže z vyššího zařízení do níže ležícího (zásobník se vyprázdní).

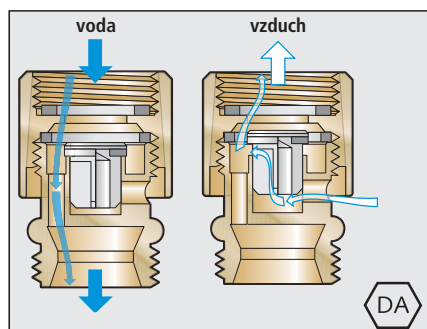
Pravidelná přezkoušení a stanovená jištění

Jisticí/ochranné zařízení, jako např. zpětnou klapku, je nutno podrobit opakované funkční zkoušce. Intervaly jsou různé podle druhu stavby, poškozené nebo

▼ Obr. 1 ●

Přivzdušňovač potrubí (DA), typ C

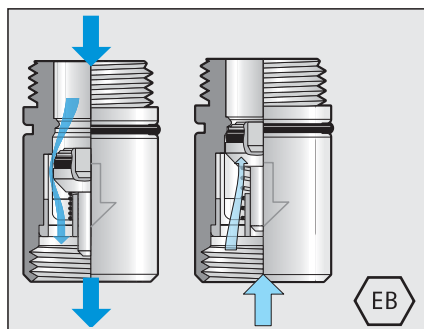
Funkce – pod tlakem ve směru toku je ventil zavřen. Při poklesu tlaku se ventil automaticky otevře a zabraňuje zvyšování tlaku směrem k přívodu vody z rozvodu. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku a dodržet výšku nad provozní výškou hladiny vody 250/300 mm



▼ Obr. 2 ●

Zpětná klapka (EB)

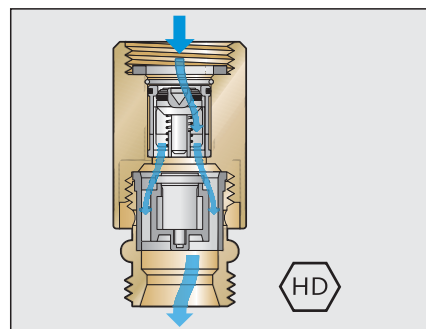
Funkce – ve směru toku vody otevírá proud sedlo ventilu, osazené pružinkou. Pokud by tekla voda v protisměru, zůstane ventil zavřen. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku



▼ Obr. 3 ●

Kombinace zpětné klapky a přivzdušňovače (HD)

Funkce – ve směru toku se za zpětnou klapkou instaluje přivzdušňovač potrubí typu C. Tím se zabraňuje jak zpětnému toku, tak současně tvorbě podtlaku v rozvodu. Toto kombinované jištění lze instalovat jednak jako samostatnou armaturu, která je integrována do výtokové armatury, tak jako zabudovanou podomítkovou kombinaci. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku a dodržet výšku nad provozní výškou hladiny vody 250/300 mm



vadné díly musí být nahrazeny novými. Schell nabízí odběrné/připojovací armatury s takovými pojistnými armaturami pro oblast domácností. Tyto armatury jsou přezkušovány nezávislými institucemi podle příslušných norem a obdržely německý certifikát nezávadnosti ve styku s pitnou vodou DVGW.

Norma EN 1717 uvádí 5 kategorií tekutin, které představují potenciál ohrožení. Aby se zabránilo zpětnému sání nebo zpětnému tlaku, musí být instalovány jisticí armatury. Přitom se přihlíží k tomu, aby podle rizika ohrožení příslušných tekutin, byla učiněna náležitá ochranná opatření. A podle toho jsou v normě EN 1717 rozvrženy do pěti kategorií, které popisují právě potenciál nebezpečí.

Ochranné armatury mohou být samostatnými armaturami nebo součástí odběrných/připojovacích armatur. Pro určité použití je předepsána také kombinace různých skupin výrobků (zpětné klapky a přivzdušňovače potrubí) nebo použití ve zdvojeném provedení (dvojitá zpětná klapka). Ochranné armatury jsou řazeny v EN 1717 podle skupin (první písmeno) a podle typů (druhé písmeno). Ke všem variantám nabízí firma Schell příslušný typ ventilu s odpovídajícím typem jištění.

Více informací o firmě Schell získáte na www.schell.eu

Kontakt:

Ing. Aleš Řezáč, obchodní manažer ČR

tel.: +420 602 754 712;

e-mail: ales.rezac@schell.eu, www.schell.eu

☐ firemní

▼ Obr. 3 ● Kombinace zpětné klapky a přivzdušňovače (HD)

Funkce – ve směru toku se za zpětnou klapkou instaluje přivzdušňovač potrubí typu C. Tím se zabraňuje jak zpětnému toku, tak současně tvorbě podtlaku v rozvodu. Toto kombinované jištění lze instalovat jednak jako samostatnou armaturu, která je integrována do výtokové armatury, tak jako zabudovanou podomítkovou kombinaci. Při montáži je důležité vždy mít na zřeteli směr toku a dodržet výšku nad provozní výškou hladiny vody 250/300 mm

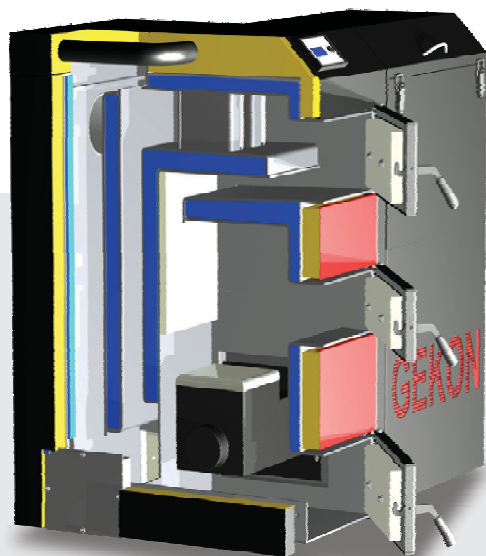


GEKON

AUTOMATICKÝ OCELOVÝ KOTEL



NEJVYŠŠÍ SEZÓNŇÍ ÚČINNOST 84,31 %
U KOTLE NA UHLÍ



5. EMISNÍ TŘÍDA



EKODESIGN



UHLÍ



PELETY



ÚČINNOST

95 %

Bakterie v teplotnosné kapalině jako příčina poruch otopné či chladicí soustavy

Jiří Matějček

Již před více lety se předpokládalo, že jsou známy všechny příčiny hluku v otopných soustavách. Jako například hluk dilatační, hluk od oběhových čerpadel, hluk od termostatických ventilů, hluk od „nadprůtoků“ nebo od náhlých změn teploty otopné vody. V poslední době byl objeven i hluk hydronický, způsobený „podprůtokem“ otopné vody. A nyní bylo zjištěno, že další možnou příčinou hluku v otopné soustavě může být i hluk způsobený působením bakterií.

Recenzent: Miloš Bajgar

Až překvapivě často se při zpracování posudků setkávám s poruchami otopných a chladicích soustav způsobených bakteriální činností.

V teplotnosných kapalinách žijí různé druhy bakterií. Některým kmenům bakterií se daří v nízkoteplotních otopných soustavách, jiné kmeny přežívají v teplotách přesahujících 100 °C. Existuje-li podezření, že poruchy otopné, nebo chladicí soustavy, mohou být způsobeny teplotnosnou kapalinou, je zapotřebí provést chemický rozbor napájecí vody, doplňovací vody a oběhové vody. Informačním ukazatelem bakteriální činnosti je zvyšující se obsah organického uhlíku v oběhové vodě oproti obsahu organického uhlíku v napájecí vodě. Při zjištěném vysokém obsahu organického uhlíku je nutné k odhalení příčiny nechat provést biologický rozbor.

Některé druhy bakterií způsobují korozi konstrukčních materiálů otopných soustav za současného vývinu plynů a způsobují permanentní zavzdušňování otopných i chladicích soustav, jiné druhy vytváří pevné povlaky na vnitřním povrchu materiálů a mohou způsobit nadměrný hluk, až případně vyřadit z činnosti oběhové čerpadlo.

V konkrétním analyzovaném případě se jednalo o opakované poruchy plynového kotle, který se vyznačoval nadměrnou hlučností.

Průběžně byly vyměňovány některé díly kotle, včetně opakovaných výměn oběhového čerpadla.

Popis otopné soustavy

Jedná se o etážovou otopnou soustavu zásobující teplem a teplou vodou jednu bytovou jednotku.

Otopná soustava je osazena deskovými ocelovými tělesy. Rozvodné potrubí je z plastových trubek PPR. Trubky nejsou opatřeny protikyslíkovou bariérou. Zdrojem tepla je nástěnný kombinovaný plynový kotel.

Výsledek místního šetření

Při prohlídce instalovaného kotle a napojené otopné soustavy byl slyšitelný nadměrný hluk kotle. Vizuální prohlídka technického provedení soustavy neukazovala na příčinu poruchy. Z rozhovoru s provozovatelem však vyplynulo, že do soustavy poměrně často doplňuje chybějící otopnou vodu ze zdroje s nevhodnou kvalitou. Proto vzniklo důvodné podezření, že opakované poruchy kotle jsou způsobovány špatnou kvalitou teplotnosné kapaliny a byl odebrán vzorek otopné vody.

Teplotnosná kapalina byla odebrána z otopného tělesa v nejnižším místě. Kapalina je černé barvy a mírně zapáchá. Obsahuje značné množství korozních produktů.

Po částečném vypuštění otopné soustavy byl vyjmut filtr. Z vložky filtru a vnitřní části pouzdra filtru byl setřen vzorek mikrobiologického povlaku. Vzorky byly předány laboratoři, která provedla chemický rozbor teplotnosné kapaliny a biologický rozbor pro určení přítomnosti biologického oživení v otopné soustavě.

Výsledky chemického rozboru

Chemický rozbor ukázal, že v soustavě probíhají intenzivní korozní procesy. Atakovány jsou zejména ocelové a měděné konstrukční prvky použité v otopné soustavě.

Výsledky biologického rozboru

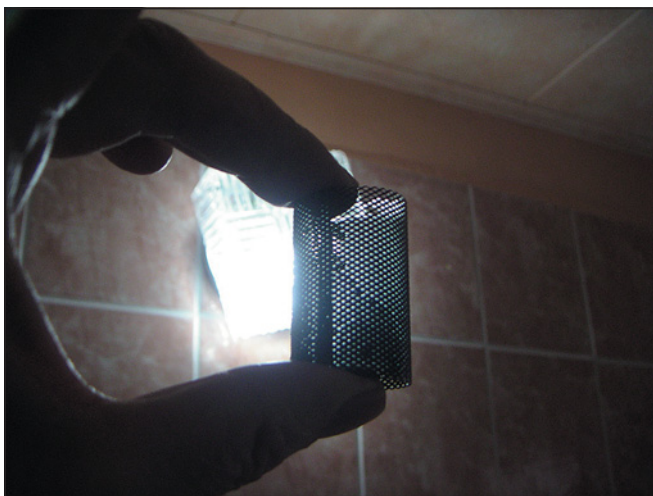
Byly zjištěny produkty železitých a manganových bakterií, sraženiny železa a manganu, rostlinné zbytky, písek, částice organických materiálů. Povlaky ulpívající na vnitřních částech konstrukčních prvků kotle mají charakter pevného gelu.

V biosestonu byly ve významném množství přítomny železité a manganové bakterie Gallinella a Leptothrix. Tyto bakterie způsobují oxidaci železa a manganu. Výsledkem jejich činnosti jsou nerozpustné železité sedimenty zpravidla hnědé barvy. Bakterie ke své činnosti potřebují kyslík.

Kyslík vniká do kapaliny několika cestami. Při napouštění a dopouštění soustavy, netěsnostmi na oběhových čerpadlech, automatickými odvzdušňovacími ventily, závitovými spoji armatur, a také difuzí stěnou plastových trubek.

Pronikání kyslíku stěnou plastových trubek

Kyslík proniká stěnou trubky na základě rozdílu parciálních tlaků plynů v atmosféře a parciálních tlaků plynů rozpuštěných ve vodě. Množství kyslíku pronikající stěnou trubky by podle normy DIN 4726 mělo být rovno nebo menší než $0,1 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{den}^{-1}$. Množství pronikajícího kyslíku v gramech za den stěnou trubky je vztaženo k objemu teplotnosné kapaliny v metrech krychlových v trubce.



▲ Obr. 1 ● Vložka filtru je potažena povlakem vytvořeným mikroorganizmy



▲ Obr. 2 ● Produkty a pouzdra mikroorganizmů tvoří zprvu měkký, ale později až velmi pevný povlak vnitřních částí soustavy, který způsobuje poruchy pohyblivých i nepohyblivých částí

Trubky z PPR průměrů 16, 20 a 25 mm pro použití v otopné soustavě by měly být opatřovány antidifuzní bariérou. Trubky dimenze 32 mm a větší mají zesílenou stěnu a splňují požadavky normy DIN 4726 i bez antidifuzní bariéry.

Tloušťka stěny klade odpor pronikání kyslíku. Proto se doporučuje používání trubek pro větší PN, než je nutné, neboť takové trubky mají tlustší stěny. Zpravidla se používají trubky PN 16.

Pronikání kyslíku do otopné soustavy však zcela zabránit nelze. V řadě případů je proto nezbytné instalovat do soustavy zařízení pro aktivní odstraňování plynů.

Závěr

V daném případě byly opakované poruchy kotle způsobovány nevhodnou kvalitou teplotnosné kapaliny.

Rozbory prokázaly, že v otopné soustavě probíhají intenzivní korozní procesy, které jsou způsobovány zejména napadením metalických konstrukčních částí otopné soustavy bakteriální infekcí. Atakovány jsou nejvíce ocelové a měděné části soustavy.

Rozvoj bakteriální infekce podpořilo použití potrubí z PPR s nedostatečnou silou stěny a bez protikyslíkové bariéry.

Nebylo instalováno zařízení pro plynulé a aktivní odstraňování plynů. Byly instalovány pouze běžně používané plovákové odvzdušňovací, které sice umožní zprovoznění otopné soustavy, ale v žádném případě nezajistí odstranění všech volných a rozpuštěných plynů v teplotnosné kapalině, zejména kyslíku.

Doporučení

Otopnou soustavu vypustit, důkladně propláchnout tlakovou vodou a následně napustit upravenou otopnou vodou s doporučeným dezinfekčním roztokem. Pro dlouhodobě bezpečný provoz instalovat zařízení pro trvalé aktivní odstraňování plynů.

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

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

Bacteria in the heat transfer fluid as a cause disturbances heating and cooling systems

The article is based on the opinion of a court expert who examined the causes of failures of the heating system. The basic finding the cause was bacteria in heating water whose activities created on the inner surfaces of various deposits and gels.



GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

- Výkon od 2 do 250 kW.
- Kaskády do 1 000 kW.

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.
Bojlerů do 500 litrů.



Kotle v provozu je možno vidět v Kostelci nad Č.lesy (okres Praha-východ). Více informací na www.SalonKotlu.cz

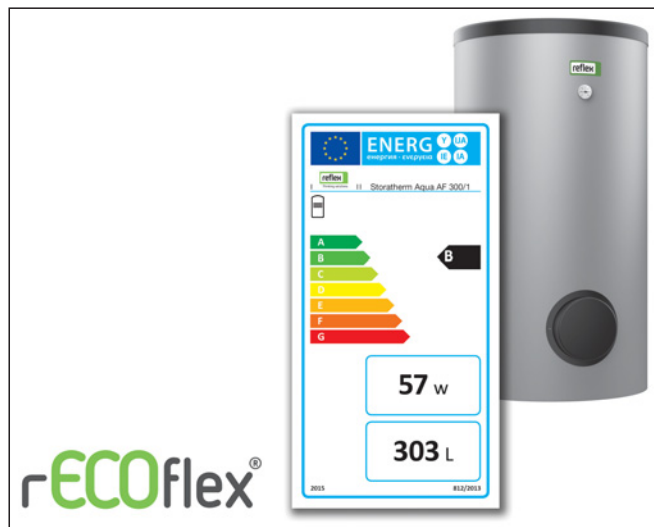
Web: www.guntamatic.cz
Email: info@guntamatic.cz
Tel: 777 283 002 nebo 777 283 009

Reflex s novinkami do roku 2016

Evoluce zásobníkových ohřivačů TV

V souvislosti s novými požadavky již platné evropské směrnice ErP, která se dotýká mimo jiné akumulčních zásobníků a ohřivačů teplé vody, představuje Reflex na počátku roku 2016 nové řady zásobníkových ohřivačů vody Storatherm Aqua a akumulčních zásobníků Storatherm Heat. Změny doznalo zejména provedení izolace zásobníků. Snížení spotřeby energií u zásobníků znamená použití kvalitnější izolace.

Právě pro splnění nových požadavků vyvinul Reflex novou izolaci rECOflex.



Polyuretanová pěna s uzavřenou buňkou vytváří při vypěnění velké množství mikroskopických buněk tak malých, že průstup tepla a vlhkosti je dramaticky snížen. Zásobníky do 500 litrů jsou do této inovativní izolace kompletně zapěněny a tím vykazují velmi malé ztráty energie. Odolnost proti požáru odpovídá podle DIN 4102 třídě B2. U zásobníků větších objemů je použita snímatelná izolace z vysoce kvalitního syntetického rouna „Vlies“, která je opatřena krycí fólií ve volitelném barevném provedení. Všechny zásobníky do objemu 2000 litrů jsou již z výroby předizolovány, což usnadňuje nejen logistiku, ale i montáž na místě instalace. Optimalizace výrobního procesu a mimořádný podíl robotizace společně s vysokou sériovostí výroby umožnily koncové ceny pro český trh snížit i přes zachování již léta zavedené 5leté záruky.

Reflex Remote Control – vzdálený bezpečný přístup k vašemu zařízení Reflex

Novinkou pro rok 2016 je také rozšiřující modul pro vzdálenou komunikaci s řídicími jednotkami Reflex Remote Control. Modul pro montáž do aktuálních řídicích jednotek Basic a Touch, jakož i starších řídicích jednotek Servaco, umožňuje on-line komunikaci pomocí internetového připojení LAN anebo alternativně pomocí mobilních GSM sítí všech dostupných operátorů. Monitoring provozních stavů, včasný přenos všech poruchových hlášení, jakož i parametrizace z velkých servisních organizací či provozovatelů více zdrojů tepla, je samozřejmostí a umožňuje předvídat havarijní sta-

vy ještě dříve, než skutečně nastanou. Instalace vzdáleného přístupu u provozovatelů zařízení pro udržování tlaku a odplyňování soustav v rámci servisního balíčku Reflex, jehož součástí je pravidelná roční kontrola, seřízení zařízení a následné prodloužení záruky na 5 i více let, je velmi výhodné řešení snižující nejen náklady na provoz, ale zejména zaručuje spolehlivost a bezpečnost provozu.



Reflex Fillsoft ZERO – demineralizace za cenu změkčování

S masovým nástupem kondenzační techniky, která je nyní v EU již prakticky povinností, se mnoho výrobců kotlů uchýlilo k využití hliníkových slitin při výrobě výměníků kotlů. Zejména nástěnné kotle při své kompaktní konstrukci a mnohdy s velmi subtilním dimenzováním kotlových výměníků vykazují zvýšenou citlivost na kvalitu a způsob úpravy otopné vody. Jedinou možností, jak vyhovět mnohdy velmi striktním a často protichůdným provozním požadavkům výrobců, je úprava otopné vody demineralizací. Reflex nově nabízí variantu svého léty osvědčeného zařízení pro změkčování vody Reflex Fillsoft i pro demineralizaci.

Stačí jen specifikovat namísto vyměnitelných patron pro změkčování patrony ZERO s náplní pro demineralizaci. Jednoduché intuitivní zařízení pro hlídání vodivosti Fillquard umožňuje přenos informace o vyčerpání náplně a požadavku na její obnovu. Zařízení Fillsoft, principem známé většině topenářské veřejnosti, umožňuje velmi levně vyřešit úpravu vody pro kondenzační kaskády kotlů do výkonu cca 200 kW.



Všechny výše uvedené produkty budou k vidění na veletrhu Aquatherm 2016. Přijďte se podívat na inteligentní řešení Reflex v duchu Thinking solution.

☐ firemní

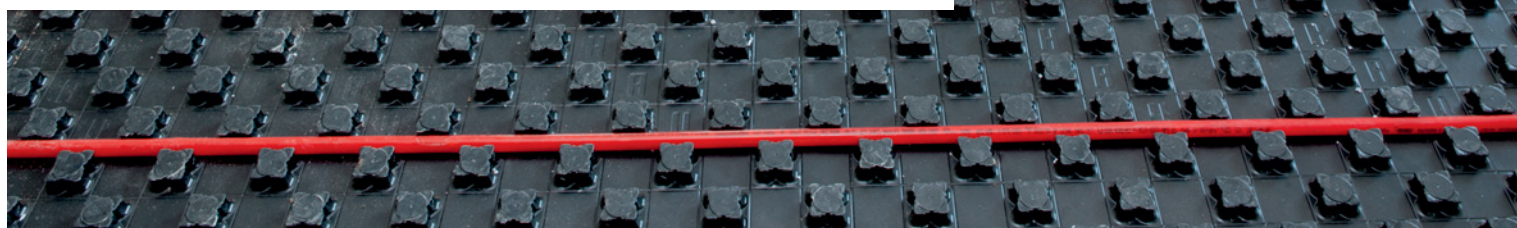
**REHAU**[®]

Unlimited Polymer Solutions



PLOŠNÉ VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ

Pro podlahu, stěnu i strop



Firma REHAU Vám nabízí komfortní, úsporné a bezpečné řešení pro vytápění a chlazení. Pomocí stěnového vytápění docílíte rovnoměrné a příjemné rozložení teploty, případně chladu v prostoru.

Trubky REHAU se vyrábí ze síťovaného polyetylénu PE-Xa (síťovaný polyetylén nejvyšší kvality „A“), který patří k absolutní špičce. Trubky se síťují chemickým procesem, už v době výroby, pomocí vysokého tlaku, teploty a peroxidu. Při tomto procesu se jednotlivé molekuly polyetylénu spojí do trojrozměrné sítě.

Přednosti:

- dlouhá životnost, která se měří na generace
- odolnost i při vyšších teplotách (do 110°C) pro vytápění, chlazení a bezproblémovou montáž i při nízkých teplotách
- odolnost proti mechanickému poškození a odření, v důsledku velkého počtu řemeslníků na stavbách, je mechanická odolnost důležitá pro instalované vytápění nebo rozvody vody
- kyslíková bariéra EVAL zabezpečuje těsnost vůči pronikání kyslíku do systému
- spojování trvale pevnou a miliónkrát ověřenou spojovací technikou pomocí násuvné objímky, díky délce kotouče 500 m je možné většinu podlahových okruhů realizovat úplně bez spoje
- skutečná garance REHAU 10 let u trubky RAUTHERM S - pojištění na krytí škody až do výše 50 mil. Kč
- různé druhy pokládky podlahového vytápění (systémová deska, tacker systém, vodící lišta, kari síť, suchý systém)
- možnost pokládky mokřým i suchým způsobem
- systém vhodný i pro sanace - nízká stavební výška
- kompletní včetně rozdělovačů, skříněk a regulace.

Hospodárný
Příjemné klima
Univerzální

Kotle ROJEK splňující EKODESIGN pro Kotlíkové dotace certifikované v SZÚ Brno

TEPELNÁ TECHNIKA
ROJEK®

**STROJÍRENSKÝ
ZKUŠEBNÍ ÚSTAV**

Česká společnost ROJEK s dlouholetou tradicí zařadila do seznamu dotovaných teplovodních kotlů na hnědé uhlí a pelety již osm svých výrobků splňujících nejpřísnější požadavky na EKODESIGN dle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189.



SVT 1399 (ROJEK TKA BIO 15)
SVT 1400 (ROJEK TKA BIO 25)
SVT 2453 (ROJEK TKA 25)

Prvním typem jsou automatické kotle ROJEK TKA a TKA BIO na hnědé uhlí a pelety nebo pelety.

Automatické kotle ROJEK TKA 15, TKA 25, TKA 45 a TKA 80 umožňují automaticky spalovat **hnědé uhlí Ořech 2** o zrnitosti 4 – 25 mm nebo **dřevní pelety** o průměru 6 – 8 mm (TKA 15) nebo 6 – 10 mm (TKA 25, TKA 45) nebo 6 – 24 mm (TKA 80) – kvalitní bílé dřevní, ale i s příměsí kůry. Retortový hořák umožňuje spalovat i méně hodnotná peletovaná biopaliva (nedotované kotle) – rostlinné pelety a obilí po přidání adaptéru na jejich spalování.

U paliv hnědé uhlí Ořech 2 a dřevní pelety při spalování v automatickém režimu splňují kotle Třída 3 až Třída 5 dle ČSN EN 303-5 a dle typu kotle. Zároveň navíc splňují některé typy ty nejpřísnější požadavky na EKODESIGN (hodnoty emisí a sezónní účinnosti) dle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189.

V kotli je instalován retortový hořák, který je konstruován na principu spodního přikládání paliva a samotné hoření (spalování) lze přirovnat k hoření v kovářské výhni. Ze zásobníku je palivo dodáváno šnekovým dopravníkem (podavačem) do kolena retorty. Zde je vytlačováno vzhůru na kruhový rošt.

Rošt i retorta jsou vyrobeny z vysoce jakostní litiny. Retorta je umístěna ve směšovači, do kterého je vháněn vzduch ventilátorem. Drážkami mezi retortou a roštem je pak vzduch vháněn do nahořelé vrstvy paliva. Intenzita hoření (intenzita rozdmýchávání paliva) je dána regulovatelným přísunem množství vzduchu do ventilátoru na ovládací klapce (ručním přestavením klapky ventilátoru nebo plynulým řízením otáček ventilátoru).

Přednosti automatických kotlů ROJEK TKA a TKA BIO:

- díky zásobníku paliva (typ a tvar dle provedení), elektronické regulaci a hořáku se šnekovým podavačem může kotel pracovat v automatickém režimu i několik dní
- komfort automatického dávkování paliva a jednoduchá obsluha
- možnost napojení kotle na nadřazenou regulaci vytápění
- možnost volení modulačního řízení kotle
- přesná regulace teploty vytápěného prostoru
- úspora nákladů na vytápění, nižší spotřeba paliva
- univerzalita kotlů TKA a tím získaná nezávislost při výběru paliva
- nízká emisní zátěž pro okolí
- úspora prostoru na uskladnění paliva při použití doporučeného pytlovaného uhlí nebo pelet (1 tuna pelet / uhlí = 1 paletové místo)
- systém je možno rozšířit o pneumatický dopravník pelet do zásobníku
- kotle se vyrábějí na přání i v zakapotovaném nebo polozakapotovaném provedení dle typu kotle
- retortové hořáky mohou být montovány do automatických kotlů dle přání zákazníka z pravé nebo levé strany včetně zásobníku na palivo

Druhým typem jsou automatické kotle ROJEK A a A BIO na hnědé uhlí a pelety nebo pelety.

Automatický kotel ROJEK A 15 U je předurčen k vytápění budov s nízkou tepelnou ztrátou. Regulovatelný výkon je 3,6 – 14 kW a v automatickém režimu spaluje **hnědé uhlí Ořech 2** o zrnitosti 4 – 25 mm nebo **dřevní pelety** o průměru 6 – 8 mm kvalitní bílé, ale i s příměsí kůry.

Nový automatický kotel ROJEK A 25 a ROJEK A BIO 25 je předurčen k vytápění obytných i komerčních objektů, jejichž tepelná ztráta nepřevyšuje **28 kW**. Regulovatelný výkon kotle je 7,2 – 28 kW a v automatickém režimu spaluje **hnědé uhlí Ořech 2** o zrnitosti 4 – 25 mm nebo **dřevní pelety** o průměru 6 – 10 mm kvalitní bílé, ale i s příměsí kůry. Tyto kotle již dnes **splňují** přísné podmínky EKODESIGNU **pro obě garantovaná paliva.**



SVT 6629 (ROJEK A 25)
SVT 6630 (ROJEK A BIO 25)

U paliv hnědé uhlí Ořech 2 a dřevní pelety při spalování v automatickém režimu splňují kotle Třídou 3 až Třídou 5 dle ČSN EN 303-5 a dle typu kotle. Zároveň navíc splňují některé typy ty nejpřísnější požadavky na EKODESIGN (hodnoty emisí a sezónní účinnosti) dle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189.

V kotlích ROJEK A 25 a ROJEK A BIO 25 je použita zcela nová a ojedinělá koncepce retortového hořáku ROJEK, která zajišťuje lepší provozní parametry celého kotle. Retortový hořák ROJEK A 25 a ROJEK A BIO 25 je instalován do spodní části kotlového tělesa. Hořák je konstruován na principu spodního podávání paliva a samotné hoření (spalování) lze přirovnat k hoření v kovářské výhni. Z násypky je palivo dodáváno šnekovým dopravníkem (podavačem) do retorty a na rošt. Šnek je uložen na obou koncích pro lepší vedení paliva a konec šneku pod retortou je upraven tak, aby palivo bylo co nejlépe vytlačováno na kruhový rošt kde dochází k jeho co nejdokonalejšímu spalování. Kruhový rošt i retorta jsou vyrobeny z vysoce jakostní litiny. Retorta je umístěna ve směšovači, do kterého je vháněn vzduch ventilátorem s modulovanými otáčkami dle požadavků z regulace kotle. Drážkami mezi retortou a roštem je pak vzduch vháněn do nahořelé vrstvy paliva. Vzduch je možno dávkovat i dvěma nastavitelnými přírady vzduchu přímo do oblasti kruhového roštu z vrchní části pro co nejlepší nastavení účinnosti spalování použitého paliva.

Hlavní teplosměnnou plochou je trubkový výměník, jehož princip i systém čištění je znám z kotlů řady ROJEK PK. Kotel je konstruován s vodním výměníkem až do samotné spodní části kotlového tělesa, což zvyšuje účinnost přenosu tepla. K vyšší účinnosti přispívá i masivní izolace z minerální vaty, kotlového tělesa ze všech stran, která snižuje ztráty sdílením tepla do okolí.

Řízení a regulaci kotle ROJEK A 25 nebo A BIO 25 zajišťuje standardně s kotlem dodávaný regulátor ST 480 zPID.

Třetím typem jsou kotle na ruční přikládání ROJEK PK U na hnědé uhlí. Přednosti kotlů ROJEK PK U:

Hlavní předností u řady kotlů ROJEK PK nebo PK U je, že mají horní plnění nakládací (odhořivací) komory, což umožňuje plně využít objem komory a to jak pro kusové dřevo (délka polen může být až 330 mm (PK 15, PK 15 U) nebo až 530 mm (PK 20 až PK 30 nebo PK 20 U až PK 30 U a PK 40 až PK 60)), tak i pro rozměrově menší paliva (například pro produkty drtičů dřevní hmoty ROJEK DH 10 – krátké kusové dřevo nebo dřevní brikety).

Kotle této řady ROJEK PK a PK U jsou určeny pro úsporné a ekologicky šetrné vytápění rodinných domů, bytových jednotek, dílen a obdobných objektů s tepelnými ztrátami od 15 do 60 kW. Jsou schválené a certifikované dle normy ČSN EN 303 – 5. Kotle jsou určeny pro spalování palivového

polenového dřeva – kusové dřevo o délce od 330 mm do 530 mm dle typu, vlhkost palivového dřeva max. do 20 %, výhřevnost 14 – 18 MJ.kg⁻¹, nebo **hnědé uhlí Ořech 1** (20 – 40 mm) a **Kostka** (40 – 100 mm), vlhkost paliva max. do 15 %, výhřevnost 14 – 20 MJ.kg⁻¹.

Tyto teplovodní pyrolytické kotle řady ROJEK PK a PK U mají však řadu dalších výhod a lze je přehledně shrnout do několika bodů a **nazvat tedy přednostmi těchto kotlů.**

Přednosti automatických kotlů ROJEK PK a PK U:

- plnění nakládací (odhořivací) komory kotle je velmi jednoduché a rychlé (stačí odklopit horní příkládací dvířka).
- větší objem nakládací (odhořivací) komory (PK 15 / PK 15 U je objem 80 dm³ = 80 l, PK 20 / PK 20 U až PK 30 / PK 30 U je objem 130 dm³ = 130 l, pro PK 40 až PK 60 je objem 180 dm³ = 180 l).
- vysoká účinnost při jmenovitém výkonu.
- max. délka polenového dřeva 330 mm (PK 15) nebo 530 mm (PK 20 – PK 60) pro všechny jmenovité výkony (vlhkost paliva do 15 – 20 %).
- při jmenovitém výkonu mají delší dobu vyhoření spalovací komory a to 5 – 9 hodin dle výkonu kotle, typu a složení palivového dřeva.
- dalším certifikovaným palivem je hnědé uhlí Ořech 1 (Kostka) s dobou vyhoření spalovací komory až 12 hodin i více při jmenovitém výkonu a dle typu kotle.
- rychlý start kotlů je zajištěn větší plochou kotlového tělesa a výměníku, které jsou rovnoměrně vyplněny vodou, což dává předpoklad i vyšší životnosti při použití silnějších plechů kotlového tělesa s tloušťkou 5 mm.
- kotle obsahují méně keramických dílů než kotle obdobného typu.
- čištění výměníku je snadné a to pomocí ovládací páky a čistících spodních dvířek, které jsou přístupny z vnější strany (možno mít pravé (standard) či levé provedení čistící páky).
- kotle ROJEK PK 15 až PK 60 splňují Třídou 3 dle ČSN EN 303 – 5 na palivo dřevo. Kotle ROJEK PK 15 U až PK 30 U splňují Třídou 4 dle ČSN EN 303 – 5 na palivo hnědé uhlí Ořech 1 / Kostka. Kotle ROJEK PK 20 U, PK 25 U a PK 30 U splňují požadavky na EKODESIGN dle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189 při spalování hnědé uhlí.
- kotle jsou řízeny elektronickou ovládací jednotkou, která ovládá: odtahový ventilátor, teplotu vody v kotli – spouštění čerpadla a vypnutí ventilátoru, řízení teploty vody UT, manuální nebo automatický režim (několik různých variant automatického režimu), dobu dohoření, ruční provoz při zatápění, regulovatelné otáčky ventilátoru, spalinové čidlo, ochranu kotle a regulátoru, zvukový alarm, volbu jazyků.
- spalinové čidlo ovládací jednotky šetří spotřebu paliva, teplota výstupní vody je velmi stabilní, což prodlužuje životnost kotle. Kontrola teploty spalin na výstupu z kotle umožní docílit nízké emise prachu a plynů škodlivých pro životní prostředí.

Regulátor je vybavený programem zPID.

Regulátor kromě standardních čidel je vybavený také spalinovým čidlem. Regulace tohoto typu spočívá v kontrolování teploty spalin a teploty kotlové vody. Na základě těchto hodnot regulace mění otáčky ventilátoru tak, aby byla udržována zadaná teplota kotlové vody. **Algoritmus PID se používá např. na řízení procesu teploty, v tomto případě funguje jako velmi přesný termostat.** Takže regulátor s funkcí zPID funguje na základě algoritmu PID podpořeným spalinovým čidlem.

Používáním tohoto typu regulátoru se spalinovým čidlem šetříme až 13 % paliva, **teplota výstupní vody je velmi stabilní, což má vliv na delší životnost výměníku** (kotlového tělesa). Kontrola teploty spalin na výstupu z kotle zapříčiňuje nízké emise prachu a plynů škodlivých pro životní prostředí. **Tepelná energie je plně využita pro ohřev vody v kotli a neuniká do komína.**

Bližší informace k jednotlivým typům kotlů a dotacím můžete získat přímo na www.rojek.cz. Společnost ROJEK zajišťuje přímo ve svém výrobním závodě školení pro prodejce a servisní techniky a montážníky kotlů ROJEK a i Zkoušky profesní kvalifikace dle §10d zákona č. 406/2000 Sb.

☐ firemní



SVT 4164 (ROJEK PK 20U)
SVT 4165 (ROJEK PK 25U)
SVT 4166 (ROJEK PK 30U)



Zařizovací předměty v mobilních prostředcích

Jaroslav Dufka

Článek zaujme čtenáře pečlivě zpracovaným přehledem používaných různých typů toalet a zařizovacích předmětů v dopravních prostředcích, včetně bohaté obrazové dokumentace.

Takto pojaté téma je v odborné literatuře málo frekventované, o to je záslužnější, že tento dobře čtivý článek konkrétně prezentuje současný stav v různých typech dopravních prostředků.

Recenzent: Vladimír Pavlíček

Hygiena a kultura cestování se v posledních letech v ČR významně zlepšila, a to i ve veřejných dopravních prostředcích. Stejně jako jsou dnes téměř na všech stavbách mobilní toalety, tak se můžeme i v mnoha dopravních prostředcích setkat s umyvadlem, splachovacím WC, případně dalšími zařizovacími předměty.

Zařizovací předměty (dále ZP) se osazují do vlaků, dálkových autobusů, letadel, výletních lodí nebo do karavanů. Jsou tedy umístěny jak ve veřejných dopravních prostředcích, tak i v soukromých karavanech nebo dalších dopravních prostředcích. Tento článek dále pojednává o ZP používaných běžně u nás, nikoliv v zahraničí.

Současná platná a účinná legislativa na úseku ochrany veřejného zdraví neobsahuje jakoukoliv úpravu týkající se počtu umyvadel a WC v dopravních prostředcích. Hygienické stanice v ČR nemají žádné kompetence provádět kontrolu stavu sociálních zařízení v dopravních prostředcích. Úroveň hygieny proto závisí na provozovatelích, anebo majitelích dopravních prostředků určených pro veřejnost.

ZP ve vlacích

Ze všech dopravních prostředků jsou ZP vybavovány nejdéle vlaky. Je to už více než 120 let, co se v luxusních vagonech objevily první klozetové mísy. V současné době jsou klozetové mísy a umyvadla nainstalovány ve všech provozova-

ných vlacích. Vlaky se rozlišují podle délky cestování na příměstské, vnitrostátní a mezinárodní. Ve všech typech se dnes osazují moderní a vzhledné ZP, které jsou doplněny zařízením pro osoušení rukou, od papírových ručníků po teplovzdušné osoušeče. Vybavení místností se ZP se pak dále liší podle toho, jestli jsou dálkové vlaky vnitrostátní nebo mezinárodní, případně o jakou úroveň cestovatelešského komfortu jde, např. dávkovačem mýdla, počtem zrcadel apod.

Podle druhů techniky provozu jsou klozetové mísy ve vlacích rozděleny na dvě skupiny:

- 1) s uzavřeným okruhem,
- 2) do kolejiště.

Systémy ad 2) jsou historicky nejstarší. Exkrementy se vypouští ven do kolejiště. Ve vlacích s tímto systémem jsou na dveřích toalety umístěny nápisy „Nepoužívat ve stanicích“.

U systému s uzavřeným okruhem ad 1) lze klozetovou mísu používat i ve stanicích. Uzavřený okruh neumožňuje uvolnění obsahu mísy ven z vagónu. Jedná se o systém zavedený již několik let, který se stále rozšiřuje, i s ohledem na houstnoucí dopravní zatížení.

Záchodů s uzavřeným systémem přibývá, zejména v příměstských vlacích. České dráhy a.s. si vytýčily za cíl do roku 2015 vybavit nejméně 1/3 vlaků uzavřeným systémem. Již v roce 2013 měly ČD více než

1000 vozů vybavených WC s uzavřeným okruhem. Většina provozovatelů vlaků dbá na hygienu a kontrola místností se ZP se provádí každý den. Kapacita nádrže WC s uzavřeným okruhem umožňuje její vyprazdňování zpravidla jednou za 2 až 3 dny.

Ve vlacích jsou instalovány klozetové mísy vyrobené z technické keramiky nebo z ocelového nerezového zesíleného plechu (provedení tzv. antivandal). Pro zlepšení vzhledu se opatřují nerezové mísy plastovým krytem, nejčastěji bílé nebo modré barvy. Rozměry mísy odpovídají rozměrům běžných klozetových mís používaných v domácnostech.

Umyvadla ve vlacích je velké množství různých druhů, co se týká velikostí i tvarů (viz obrázky). Vyrobeny jsou z technické keramiky, plastu, ocelového nerezového plechu, v některých vlacích je umyvadlo nebo odkládací deska vyrobena z umělého mramoru.

Výrazně zlepšit hygienu si dala za úkol a.s. České dráhy. Ve svých vnitřních předpisech mají (kromě jiných) v současné době také tato kritéria týkající se zařizovacích předmětů:

- každý cestující ve vlaku musí mít možnost využít WC, přičemž je požadováno 1 WC na nejvýše 120 cestujících, je požadován uzavřený systém WC,
- v každém vlaku musí být k dispozici alespoň 1 bezbariérově dostupné WC pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace,
- prostor pro cestující včetně WC musí být výhradně nekuřácký.

Příměstské vlaky

Patří k nim např. Elefant, Shark Nova, Regio Nova a další. Starší typy „do kolejiště“ jsou již téměř všechny nahrazeny novými s uzavřeným okruhem. Dnes je často provozovaný vlak s označením Elefant, kde se používají běžně dostupné WC mísy a umyvadla. Samozřejmostí, stejně jako ve všech vlacích, je tekoucí teplá voda a možnost sušení rukou. Nový typ vlaku

Elefant má ovládání na tlačítka – splachování mísy, pouštění vody na umývání rukou.



▲ Obr. 1 ● WC mísa ve vlaku Elefant

Ve většině vlaků Elefant se nachází také jeden záchod s madlem pro špatně pohyblivé osoby. Umyvadlo není opatřeno výtokovou baterií, ale výtokovou trubkou (ramínkem) vysunutým nad umyvadlo. Voda do umyvadla vytéká díky řídicímu systému s fotobuňkou. Zápachová uzavírka umyvadla je zasunuta v krytu, takže nezabírá prostor pod umyvadlem. Jedná se o větší prostor, nejde však o řešení odpovídající požadavkům pro osoby pohybující se výhradně na vozíčku.



▲ Obr. 2 ● WC a umyvadlo v novém typu vlaku Elefant

Ve starých vlacích jsme byli zvyklí na nevzhledné WC mísy splachované sešlápnutím páky na podlaze. Rovněž pouštění vody do umyvadla se ovládalo sešlápnutím tlačítka. Tyto staré vozy ČD, s dnes již historickými WC mísami nazývanými „krátké Balmy“ a později označované jako „Bixy“, jsou v současné

době používané jen výjimečně a brzy budou zcela vyřazeny z provozu. V zimním období v nich voda, kvůli možnosti zamrznutí, neteče. Pro sušení rukou se používají papírové ručníky.



▲ Obr. 3 ● Stará WC mísa typu „Balma“ používaná dříve ve vlacích příměstských i vnitrostátních

Vnitrostátní vlaky a rychlíky

Vlaky mají vozy vybavené běžně velkými ZP. Dveře se otevírají klasickým způsobem na závěsech (otáčecí) nebo jsou posunovací na kolejničkách. Některé vlaky mají vybrané vozy osazeny zařízovacími předměty a jejich doplňky pro špatně pohyblivé osoby. Z toho důvodu musí být prostor WC větší a přizpůsobuje se také otevírání

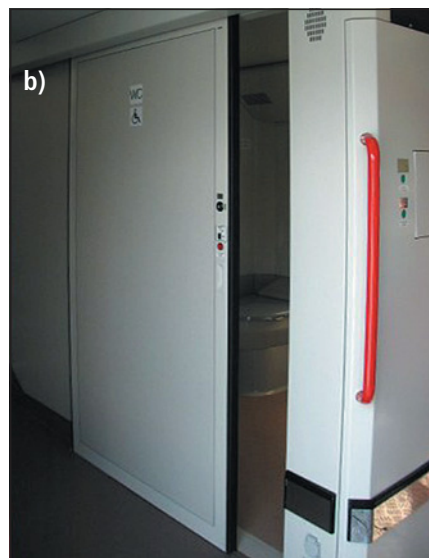
dveří. Používání posunovacích dveří významně přispívá ke zvětšení užitého prostoru záchodů.

Vlaky Pendolino, a některé další, jsou vybaveny v každém voze dvěma místnostmi s běžnými WC mísami a umyvadly. V každém vlaku jsou ještě navíc dva vozy určené pro vozíčkáře. Na dveřích WC je nalepen piktogram označující vstup pro vozíčkáře. Madla jsou upevněna nejen uvnitř WC místnosti, ale také zvenčí na stěně u dveří. Ovládací tlačítka se umísťují do výšky, kam vozíčkáři bez problémů dosáhnou. Podobně funguje na tlačítka rovněž otevírání/zavírání dveří zevnitř, splachování WC mísy a pouštění vody do umyvadla. Některé vlaky s bezbariérovými WC mají speciální navigační majáčky pro nevidomé (např. vlaky Regionova řada 814).



▲ Obr. 5 ● Zařízovací předměty a sklopná/posuvná madla ve vlaku Pendolino

▼ Obr. 4 ● Posuvné dveře vlaku a) v běžné místnosti se ZP, b) v místnosti pro vozíčkáře



Vlaky LEOexpres mají místnost se ZP vybavenou velmi dobře a vzhledově příjemně řešenou. Vybrané vagony obsahují umyvadlo i WC mísu vyhovující osobám na vozíčku. Dále obsahují také sklápěcí koutek pro přebalování nemluvňat. První vlaky měly WC místnosti provedeny klasickým způsobem (stejně jako všechny jiné běžné vlaky). V současnosti provozované vozy mají tzv. „pohled do vesmíru“ - stěny připomínají oblohu s hvězdami.



▲ Obr. 6 ● Vzhled prostoru se ZP ve vlaku LEOexpress a) původní, b) pohled do vesmíru

Vlak RegioJet – Student Agency jsou vybaveny velmi vzhlednými zařizovacími předměty. Každý vůz má dvě místnosti s WC a v každé místnosti také dvě zrcadla.

Umyvací místo tvoří jeden velký plastový výlisek s povrchovou úpravou. Do něj jsou osazeny:



▲ Obr. 7 ● WC mísa vlaku RegioJet

umyvadlo z nerezového plechu, výtoková trubice pro umývání rukou, dávkovač mýdla, boxy na čisté papírové ručníky, schránka na použité ručníky, 2 zrcadla, elektrická zásuvka na 220 V. Rovná plocha je dostatečně velká na odložení kabelky nebo tašky.



▲ Obr. 8 ● Umyvací prostor ve vlaku RegioJet

Ostatní vlaky. Ve většině vlaků dochází postupně k výměně starých ZP za nové. Přesto mnoho vlaků je stále vybaveno původními klozety a umyvadly, které byly instalovány již při stavbě vagonu. Některé

▼ Obr. 9 ● Rozmístění ZP ve vlaku Portáš



z nich slouží velmi dlouho, jako např. v rychlíku Portáš – již od roku 1978. Avšak i tyto starší ZP dobře slouží a místnosti jsou vybaveny stejně jako v ostatních vlacích zásobníkovým boxem na papírové ručníky a odpadkovým košem.

Mezinárodní vlaky

Rozlišení vlaků tzv. vyšší kvality je na SC (SuperCity), EC (EuroCity), IC (InterCity), EN (EuroNight), E (Express) a R (rychlík).

Ve všech takto označených vlacích je úroveň hygieny, a samozřejmě i prostředí, vyšší než v jiných vlacích. Nejvíce mezinárodních vlaků, které jezdí v ČR je ze Slovenska a z Německa. Proto následuje ob-



▲ Obr. 10 ● Rozmístění ZP ve slovenském vlaku Slovenská strela

▼ Obr. 11 ● Rozmístění ZP ve slovenském vlaku Vrútky



AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

**Ekologické hořáky
pro všechny druhy
paliv**

DUNPHY



- Výkony od 12 kW do 25 MW
- Vysoký stupeň účinnosti spalování
- Minimální zatížení životního prostředí
- Nízká hlučnost
- Velký rozsah regulace
- Nízká spotřeba paliva i el. energie
- Stablní charakteristika
- Snadná montáž a údržba

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

**Expanzní a odplyňovací
automaty**

OLYMP



Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

rázková ukázka vybavení některých vlaků zařizovacími předměty právě z těchto zemí.



▲ Obr. 12 ● Rozmístění ZP v německém vlaku Intercity Sprinter



▲ Obr. 13 ● Rozmístění ZP v německém vlaku Albert Einstein

Poznámka autora: V Evropě jsou zařizovacími předměty nejlépe vybaveny asi vlaky ve Švédsku. Noční vlaky se spacími vozy (mají 2, maximálně 3 lůžka) obsahují v každém kupé umyvadlo, sprchu a WC mísu.

ZP v autobusech

Většina autobusů, které vozí turisty na dovolenou do zahraničí, je vybavena WC a umyvadlem. Na tuzemských autobusových linkách mají tyto ZP všechny autobusy provozované dopravní firmou Student Agency a autobusy některých dalších dopravců. Kabinka se ZP ve starých vozech byla umístěna v zadní části autobusu. Dnes jsou nové autobusy osazeny záchodovou mísou a umyvadlem uprostřed vozu. WC s umyvadlem tvoří konstrukčně jeden celek. Jedná se o je-

den velký plastový výlisek, který je pro zvýšení tuhosti celé konstrukce v potřebných místech vyztužený. Výškové umístění a funkce mísy i umyvadla jsou stejné jako kdekoli jinde. Záchodová mísa má uzavřený okruh. Velikost sběrné nádoby umožňuje celodenní i noční používání. Vyprazdňuje se v podle potřeby přibližně dvakrát za týden.



▲ Obr. 14 ● Uspořádání ZP v autobusu Student Agency

Nad mísou je umístěno odsávání zápachu z prostoru. Prostor uvnitř kabinky je malý, proto je odvětrání prostoru se ZP nutné. Nádrž na exkrementy své samostatné odvědušnění v autobusech nemá.

Při vstupu do kabinky WC v autobuse Student Agency svítí pouze malá zelená LED dioda na stěně. Velké světlo na stropě se rozsvěcuje teprve stisknutím tlačítka se svítící diodou.

WC i umyvadlo jsou vyrobeny z akrylátu světlé barvy, aby v kabině bylo více světla. Umyvadlo není

▼ Obr. 15 ● Uspořádání ZP v autobusu Neoplan

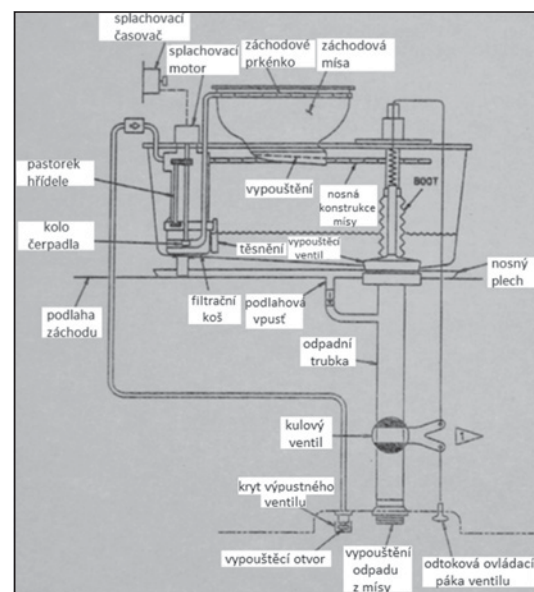


velké, avšak pro dobré umytí rukou stačí. Vybavení nádobkou s tekutým mýdlem je u všech autobusů samozřejmostí. Z baterie teče voda ohřátá na nastavenou teplotu. Z obrázku je zřejmé, že nejde o míchací baterii. Výtok vody funguje na fotobuňku.

ZP v letadlech

Vzhled místnosti se ZP v letadlech je podobný jako v autobusech. Základem je velký plastový výlisek. V něm jsou zabudovány ZP a příslušenství.

U většiny letadel dochází ke splachování podtlakem (obsah toalety se v podstatě vysává). První mísy v letadlech nebyly konstrukčně správně vyřešeny a docházelo ke snaze nasátí zadní části těla směrem do WC mísy. Na spodní části sedátka byly později nainstalovány gumové špalíčky tak, aby nesešlo přímo na mísu. Tímto vznikne dostatečně velká šterbina, kterou se při spláchnutí, ještě když člověk sedí na sedátku, vyrovná tlak, a cestující zůstane bez újmy.



▲ Obr. 16 ● Funkční schéma splachování WC mísy v letadle

V některých typech letadel (například v ČR velmi běžně používaný Airbus 320) je sedátko v přední části vyřezané. Tímto prostorem se vyrovnává tlak při odsávání. Je to velmi jednoduché a levné řešení problému s odsáváním, které se používá ve více typech letadel.

gebo[®]
www.gebo.cz

Srdečně zveme k návštěvě
našeho stánku 504 v hale 5
na veletrhu Aqua-therm Praha
1.-4. 3. 2016



gebo[®]
nipple

gebo[®]
fittings

*Gebo Nipple +
Gebo Fittings =
dokonalá souhra*



platinum line



▲ Obr. 17 ● Detail WC mísy a prkénka v letadle Airbus 320

Prostory se ZP v letadlech jsou většinou malé. Důvodem je šetření místem, aby mohlo v letadle být více míst k sezení. V letadlech běžných cestovních tříd se WC kabiny pro špatně pohyblivé osoby nevy-skytují.



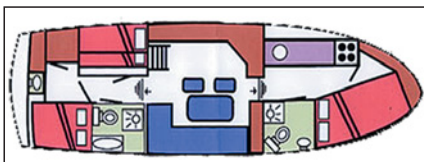
▲ Obr. 18 ● ZP v letadle Boeing 737

ZP v lodích a hausbótech

Do lodí se osazují různé druhy a počty ZP v závislosti na velikosti lodi, počtu pasažérů, délce plavby nebo specifických požadavcích. Kromě klozetů a umyvadel to jsou např. sprchy a dřezy. Luxusní parníky mají také pisoáry a bidety.

Rozmístění neurčuje většinou majitel nebo provozovatel lodi, ale

▼ Obr. 19 ● Rozmístění ZP na menší lodi



montáž ZP je dána výkresovou dokumentací při stavbě lodi. V malých lodích postačí obvykle jeden až dva záchody a umyvadla.

Hausbóty slouží k přechodnému, v některých případech i k trvalému, přebývání osob. Pro provoz ZP v trvale obývaných hausbótech je třeba zajistit přívod vody. Nemusí to být jednoduchá záležitost v zimním období, kdy by mohla voda přiváděná k ZP zamrznout.

V lodích a hausbótech se používají běžné ZP. Musí však mít správně navrženou a vyřešenou sběrnou nádrž pro odpadní vodu. Jedná se zejména o umístění a dostatečnou velikost. Odpadní vodu ze ZP nelze použít do tekoucí ani stojící vody.

▼ Obr. 20 ● ZP na lodi Grosetto – umyvadla, pisoáry, WC mísa



Je třeba také počítat s tím, že nádrže na odpadní vodu ze ZP se musí po zaplnění vyprázdnit a vyčistit. Pro přehled o množství vody ze ZP se nádrže opatřují ukazatelem hladiny vody.

Ve velkých městech se nachází mnoho výletních lodí, restaurací na lodích nebo hausbótů. Obr. 20 ukazuje ZP na lodi Grosetto v Praze. Použity jsou běžné ZP, které se osazují v domácnostech, ve školách nebo průmyslových provozech.

ZP v karavanech a obytných autech (mobilhaus)

Také karavany, obytná auta a případně některé dálkové nákladní vozy TIR mohou být vybaveny ZP. Základní rozdělení klozetových míst v těchto dopravních prostředcích je na pevně zabudované a přenosné.



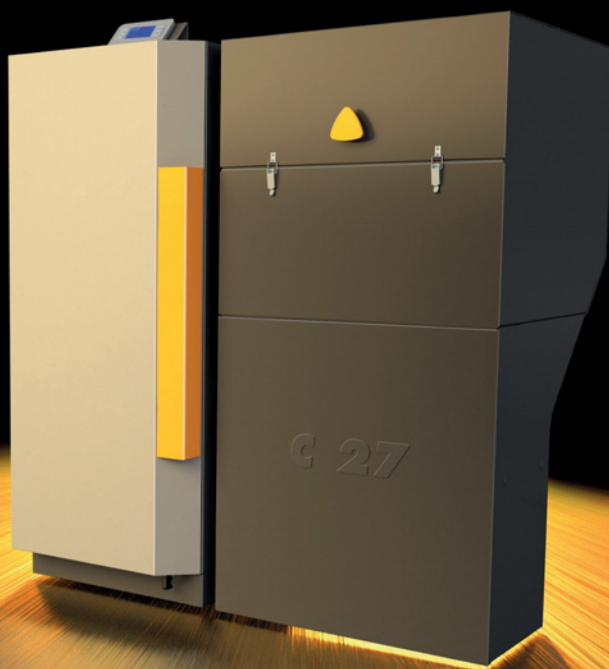
▲ Obr. 21 ● Přenosná WC mísa pro karavany otočná o 180°

Klozetové mísy určené k pevnému zabudování mají nádrž pro odpadní vodu vybavenou kolečkem. Po naplnění má sběrná nádrž velkou hmotnost a kolečka slouží ke snadnější přepravě při vyprazdňování. WC mísy s velkými nádržemi, určené pro delší dobu používání, jsou opatřeny indikátorem, který ukazuje úroveň odpadní vody ve sběrné nádrži.

U velkých nádrží, používaných nepřetržitě, je třeba počítat také s odvětráním. Výrobci WC s velkou ná-

NEJÚSPORNĚJŠÍ AUTOMATICKÝ KOTEL NA UHLÍ V ČR

BENEKOV C 27



▲ Obr. 22 ● WC mísa určená pro pevné zabudování v karavanu

drží na odpadní vodu dodávají odvětrávací zařízení jako nezbytné příslušenství. Umístění objemných nádrží se řeší nejčastěji tak, aby je bylo možno odpojit od WC mísy pod vozidlem, případně umožňují zespodu vyprázdění po njetí nad sběrnou podzemní nádrž.



▲ Obr. 23 ● Nádrž WC pro karavany

Závěr

Moderní technika a hygiena jdou často ruku v ruce. V místech, kde jsme si dříve neuměli představit hygienická zařízení, se dnes používají velmi účelné a vzhledné zařízení jako např. dávkovače mýdla nebo samostatné mýdelníčky, ručníky či kapesníčky, odvětrání atd. Moderní doba vyžaduje moderní výrobky a ty dnes na trhu jsou. Hygiena je velmi důležitá i z hlediska předcházení nemocem.

Některé dopravní prostředky obsahují ZP sériově vyráběné, v některých se používají speciální řešení navržená již pro daný účel. V současné době na naší kulturní úrovni pokládáme ZP v mobilních prostředích za standard. Standardem by měla být i znalost jejich používání a snaha opustit je v takovém hygienickém stavu, jaký měly při vstupu. Toto bohužel není až tak samozřejmé.

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

Recenzent: *Ing. Vladimír Pavlíček,
Praha,
člen redakční rady Topenářství instalace*

Bathrooms and toilets equipment in mobile devices

Article attracts the reader carefully elaborated overview of the various types of toilets equipment in vehicles, including a rich visual documentation.

Stavební veletrhy Brno hlásí nárůst počtu vystavovatelů

Na Stavebních veletrzích Brno, které se konají od středy 20. do soboty 23. dubna 2016, představí nové technologie a technická řešení vystavovatelé ze všech oborů stavebnictví a technického zařízení budov. „Jsem velmi rád, že po několika nelehkých letech můžeme pro rok 2016 již nyní hlásit meziroční nárůst počtu přihlášených firem o 28 % k datu 10. ledna. Za touto pozitivní skutečností stojí jak lepší se ekonomická situace ve stavebnictví, tak i nové cenové podmínky, které se v roce 2015 osvědčily a teď lákají další nové vystavovatele. Nesmím opomenout ani návrat firem, které se na veletrhu v posledních dvou letech neprezentovaly,“ řekl Ing. Radim Tichý, ředitel Stavebních veletrhů Brno.

Novinky vystavovatelů, ale i lákavý doprovodný program

Návštěvou veletrhů tak získáte přehled jak o novinách v jednotlivých oborech stavebnictví, tak i aktuální odborné informace z doprovodného programu. Ten se bude věnovat mnoha zajímavým tématům, z nichž můžeme jmenovat seminář BIM v praxi nebo problematiku dotačních titulů – a to jak zaměřených na energeticky úsporné stavění a rekonstrukce, tak i například kotlíkové dotace. Chybět nebude ani problematika zásobování vodou pro byty, domy a zahrady.

Voda – sucho velké téma nejenom veletrhu

ČKAIT a Veletrhy Brno připravují zahajovací konferenci, která se zaměří na hospodaření s vodou – realizaci opatření, která mohou eliminovat extrémní výkyvy počasí – povodně nebo sucha. Jednotlivá témata představí zástupci ministerstev, povodí, kompetentních úřadů a vysokých škol. Chybět nebudou ani praktické ukázky protipovodňových opatření ve speciálním bazénu před pavilonem Z. Zahajovací konference je Inženýrským dnem ČKAIT & ČSSI, který přináší jedinečnou možnost setkání zástupců inženýrské obce z různých oblastí výstavby a investiční činnosti.



Doprovodný program pod taktovkou CTI ČR

V roce 2016 se bude, pod patronací Cechu topenářů a instalatérů, konat již druhým rokem sdružená prezentace cechů. Zúčastněné cechy mají možnost prezentovat jak své odborné znalosti a dovednosti, tak i poskytovat cenné odborné rady návštěvníkům. Nebude chybět ani tradiční celostátní kolo soutěže – SOD „UČEŇ INSTALATÉR 2016“ nebo přednášky na aktuální zajímavá odborná témata v doprovodném programu.

Jak správně zvolit vhodné osvětlení do domácnosti II.

První ročník tohoto atraktivního projektu, který radil s výběrem vhodného osvětlení do domácnosti, byl zajímavý pro drtivou většinu návštěvníků. V roce 2016 dojde, z důvodu jeho rozšíření o nové místnosti, audiovizuální techniku, řídicí systémy a další atraktivní témata, k jeho přesunu do samostatného pavilonu M s rozlohou přes 300 metrů čtverečních. Letošní novinkou je například problematika vlivu osvětlení na podání barev, optimální osvětlení koupelny nebo tzv. chytré osvětlení v obývacím pokoji. Návštěvníci si opět budou moci vše v reálných podmínkách vyzkoušet a využít bezplatného poradenského servisu. Partneři projektu jsou společnosti ABB, OSRAM Česká republika, Pražská energetika, Studio Jasyko a Veletrhy Brno. Mediálními partnery akce jsou rádio IMPULS a deník Právo.

Neodkládejte přihlášení na veletrh

Neváhejte a přihlaste se na Stavební veletrhy co nejdříve. I v letošním roce pokračujeme v osvědčeném modelu systému výběru plochy, kdy cena plochy závisí na vaší volbě umístění výstavního stánku v pavilonu. Dřívější přihlášení na veletrh tedy přináší větší možnost výběru plochy. Co se týká cenových podmínek, pak cena volné plochy je stanovena na 1035,- Kč/m², cena kryté plochy se pohybuje dle vybrané zóny v pavilonu od 1380,- Kč/m².

Veletrh PTÁČEK při Stavebních veletrzích Brno

I v roce 2016 se souběžně se Stavebními veletrhy Brno uskuteční v pavilonu V i Veletrh PTÁČEK společnosti PTÁČEK – velkoobchod, který bude zpřístupněn široké veřejnosti v pátek 22. a v sobotu 23. dubna. V rámci této akce představí společnost PTÁČEK – velkoobchod, a. s. svoji nabídku výrobků více než 130 dodavatelů z oboru topení – plyn – voda – sanita – inženýrské sítě.

Více informací naleznete na www.bvv.cz/svb

☐ firemní

VELETRH POSTAVENÝ PRO VÁS



20.–23. 4. 2016
Brno–Výstaviště
Stavte s námi



**STAVEBNÍ
VELETRHY
BRNO 2016**



Mezinárodní
veletrh nábytku
a interiérového
designu



**Veletrh PTÁČEK
TOPENÍ-SANITA
KOUPELNY**

Otevřeno pro veřejnost
22.–23. 4. 2016



**Dřevo a stavby
Brno**



Stavební
centrum
EDEN 3000

www.stavebniveletrhybrno.cz | www.mobitex.cz

Central
European
Exhibition
Centre

BVV

**Veletřhy
Brno**

Energeticky úsporné otopné těleso Kermi therm-x2

Díky své patentované technologii x2 způsobila společnost Kermi revoluci ve způsobu fungování vícedeskových otopných těles. Desková otopná tělesa therm-x2 mají nadále, díky svému technickému pokroku, nejlepší známky ve všech oblastech přenosu tepla.

Díky deskovým otopným tělesům therm-x2 se společnosti Kermi podařilo ideálním způsobem spojit požadavky na maximální energetickou účinnost a tepelné pohodlí.

Tento zdánlivý technický rozpor je umožněn patentovanou technologií x2, jež je založena na funkčním principu sériového průtoku, který pracuje zcela automaticky bez potřeby manuálního zásahu uživatele.

Technologie x2 – nepřekonaný funkční princip

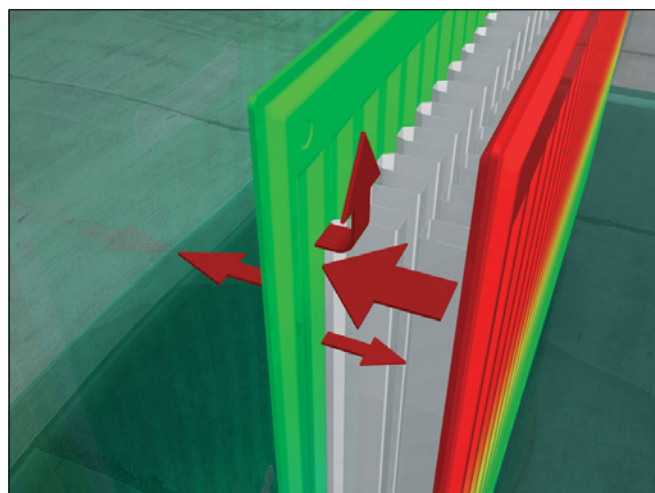
V porovnání s běžnými deskovými otopnými tělesy se deskové radiátory therm-x2 vyznačují dosud nedosaženými nejlepšími vlastnostmi.

S nejvyšší průměrnou střední povrchovou teplotou čelní desky, a tím také maximálním podílem sálavého tepla v každém okamžiku provozu a stejně tak s vynikající dynamikou s ohledem na reakční rychlost, dosahují desková otopná tělesa therm-x2 referenční status s ohledem na komfort a pohodlí.

Naproti tomu je nejnižší průměrná povrchová teplota zadní desky s minimálními ztrátami sáláním zárukou maximální energetické účinnosti. Optimální průtok deskami kromě toho vede k efektivnímu provozu oběhového čerpadla s minimálním příkonem.

Zvýšením podílu sálavého tepla až o 100 %, a zkrácením doby ohřevu otopného tělesa až o 25 %, lze ušpóřit až 11 % energie – nezávisle na typu otopné soustavy. Tyto efekty byly prokázány a potvrzeny nezávislými studii.

Krátce po uvedení na trh byla desková otopná tělesa therm-x2, jako nositel Bavorské ceny za energii poprvé oceněna za svou inovační koncepci zaměřenou na budoucnost. Do dnešního dne následovalo mnoho dalších ocenění od řemeslných organizací a odborných médií z oboru sanita, topení a klimatizace.



therm-x2 – jedno těleso pro všechny otopné soustavy

Vedle kombinace s běžnými zdroji tepla na bázi fosilních paliv podporují desková otopná tělesa therm-x2 – díky optimalizovanému předávání tepla s vysokým podílem sálavého tepla i při nižších teplotách systému – nejlepší možné využití i s alternativními zdroji tepla. Na základě velkého rozdílu mezi teplotou vody v přívodu a zpátečce se ideálně hodí pro provoz v moderních, energeticky účinných nízkoteplotních systémech, jako jsou tepelná čerpadla, kondenzační kotle nebo solární soustavy.

Díky těmto vlastnostem představují desková otopná tělesa therm-x2 také pravou alternativu pro rekonstrukci vytápění.

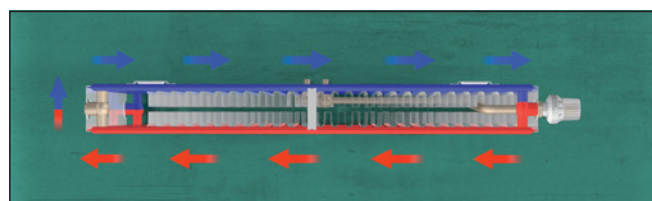
Praktičnost na základě zkušeností

Všechna vícedesková otopná tělesa od společnosti Kermi jsou bez výjimky vybavena technologií x2 a jsou dodávána s ventily s přednastavenou hodnotou k_v . Pro oblast renovací jsou za účelem rychlé výměny k dispozici kompaktní verze s roztečí připojení dle DIN jako u starých žebrových radiátorů. V případě výhradního použití deskových otopných těles therm-x2 s ventily s předem nastavenou hodnotou k_v se nutné předepsané hydraulické vyvážení považuje za určitých rámcových podmínek za provedené.

Desková otopná tělesa therm-x2 se dodávají s hladkým nebo profilovaným povrchem a v mimořádně širokém spektru stavebních rozměrů a barev pro optimální přizpůsobení příslušné prostorové situaci a příslušné potřebě tepla.

Rychlou a bezpečnou montáž ve všech stavebních materiálech zajistí inovativní upevnění. Desková otopná tělesa therm-x2 jsou kromě toho vhodná pro montáž všech druhů poměrových měřičů tepla.

☐ firemní



Rinnai

– vysokokapacitní ohřívač vody

Ing. Václav Prokop, H+I Trading Company s.r.o.

Rinnai je japonský výrobce plynových spotřebičů a světovou jedničkou v oblasti plynových průtokových ohřívačů vody.

Koncepce Rinnai se diametrálně liší od zásobníkových ohřívačů vody. Rinnai je kompaktní, prostorově úsporný, průtokový ohřívač s vysokou kapacitou čerpání (např. kondenzační typ HDC 1500i má kapacitu $26 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ při 40°C). Kondenzační typy mají bezkonkurenční účinnost přípravy teplé vody až 95 % (H_0). Jde o plynové spotřebiče typu C vybavené ventilátorem na vzduchové cestě s možností provozu na zemní plyn a propan.



Vyznačují se nadstandardně vysokou stabilitou výtokové teploty ($\pm 1^\circ\text{C}$) zajištěnou modulací výkonu hořáku rozděleného na více sekcí a vestavěným směšovací ventilem. Elektronika měří průtok a teploty a rozhoduje o potřebném výkonu hořáku a poloze směšovacího ventilu. Diagnostika funkce a stavu ohřívače včas upozorní na zanesení výměníku vodním kamenem a nutnost čištění, zvyšuje spolehlivost ohřevu vody a zabráňuje případným škodám na ohřívači. Pokud je dosažen maximální tepelný výkon a trvá požadavek na další zvýšení teploty vody, je snižován maximální průtok ohřívačem, aby byla dodržena požadovaná kon-

stantní výtoková teplota. Výtokovou teplotu lze nastavit přímo na ohřívači nebo externím ovladačem u výtokového místa.

Variabilita nastavení umožňuje použít průtokové ohřívače Rinnai nejen v domácnostech. Nastavení vysoké teploty na výstupu (až 85°C) umožňuje aplikace i tam, kde je potřeba dezinfikovat nebo pasterizovat, tj. v mlékárenském nebo masném průmyslu. Vysoká výtoková teplota a její stabilita je zárukou zamezení bakteriální nákazy Legionellou v nemocnicích nebo pečovatelských domech. Zvýšení kapacity se dosáhne paralelním zapojením několika ohřívačů, aniž by se snížila účinnost přípravy teplé vody. Vždy se ohřívá jen tolik vody, kolik je okamžitě potřeba, nejsou žádné statické ztráty. Například pro přípravu betonových směsí, kdy je potřeba relativně nízká teplota, ale velké nárazové množství vody. Nasazením 5 ohřívačů Rinnai HDC místo dvou 2000litrových zásobníků se uspořilo tolik, že celá investice se vrátila během 6 měsíců zpět. Výměnou přímotopného ohřívače 500 litrů za 1 ks ohřívače HDC1500i a akumulární nádobu 500 litrů v bytovém domě s 10 byty se snížily náklady na teplotu vodu o 50 % a přitom se komfort velmi zlepšil!

Rinnai průtokové ohřívače vody se zvláště osvědčily v komerční oblasti. Jejich nasazení je možné například v hotelech, ve sportovních zařízeních, prádelnách, v nemocnicích, v rekreačních kempech a v pečovatelských domech. Svě místo nacházejí také v ustájení zvířat a v chovech koní. Mohou být použity v kombinaci se zásobníkem např. při výměně přímotopných bojlerů nebo tam, kde lze ponechat starý bojler a využít ho nyní pouze jako zásobník. Vhodná je i kombinace se solárním ohřevem.

☐ firemní

Rinnai

Nejúspornější příprava teplé vody

VŠUDE, KDE JE TEPLÁ VODA,
NAJDETE RINNAI

- hotely
- školy
- nemocnice
- bytové komplexy
- fitness a wellness
- pečovatelské domy
- zpracování mléka
- masný průmysl
- betonové směsi



Made in JAPAN

Plynové průtokové ohřívače
teplé vody pro domácnosti i komerční aplikace.

- bez starosti s Legionellou
- rychlá návratnost investice
- kompaktní provedení s výkonem do 60 kW
- kondenzační provoz s účinností η_{wh} až 92,2%
- žádné tepelné ztráty
- stálá výtoková teplota $37 - 85^\circ\text{C}$
- paralelní řazení více ohřívačů (kaskády)
- možnost nabíjení zásobníku



☐ remeha

Přijďte nás navštívit!
AQUATHERM Praha 2016, hala 4

H+I Trading Company s.r.o.

Váš dodavatel technologií RINNAI a plynových kotlů REMEHA

Karlická 37/9, 153 00 Praha 5

tel.: 257 912 060, E-mail: info@bergen.cz

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2015

Luboš Němec

Recenzent: Michal Kabrhel

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu a počtu denostupňů z vybraných stanic

České republiky. V tabulce 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu (1961 až 1990) a po-

čty denostupňů vztahované k hodnotě 13 °C pro jednotlivé měsíce druhého pololetí roku 2015. Průměrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tabulce 1 a z koeficientů tabulky 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

$$a) T = T_S + (H - H_S) \cdot K_1$$

$$b) PDS = PDS_S + (H - H_S) \cdot K_2$$

Kde je

T hledaná průměrná měsíční teplota daného místa

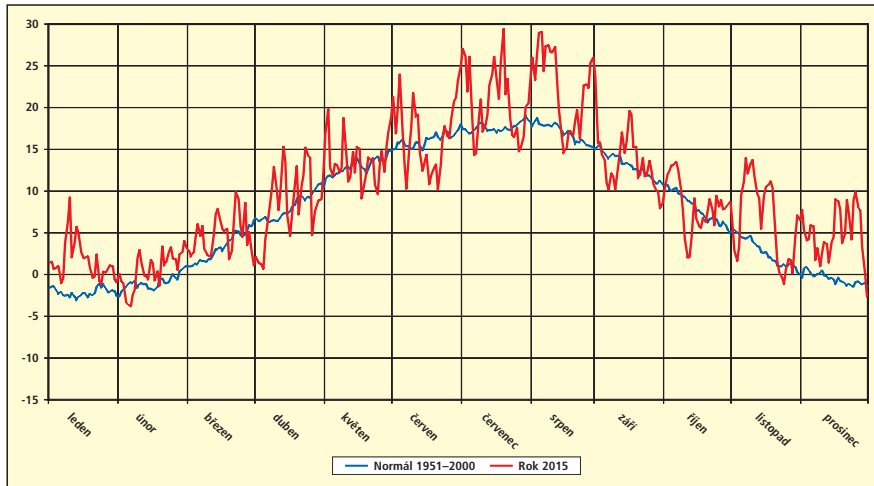
T_S teplota nevhodnější stanice

H nadmořská výška daného místa

H_S nadmořská výška nevhodnější stanice

PDS hledaný počet denostupňů daného místa

PDS_S počet denostupňů nevhodnější stanice



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2015 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [°C]

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu T [°C] za druhé pololetí roku 2015; její odchylka od normálu 1961 až 1990 dT [°C]; počet denostupňů vztahovaný k teplotě 13 °C PDS ; nadmořská výška $N.V.$

| | N.V. | Červenec | | | Srpen | | | Září | | | Říjen | | | Listopad | | | Prosinec | | |
|--------------------|------|----------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|----------|------|-------|----------|------|-------|
| | | T | dT | PDS | T | dT | PDS | T | dT | PDS | T | dT | PDS | T | dT | PDS | T | dT | PDS |
| Cheb | 471 | 20,2 | 3,7 | 0 | 20,9 | 5,1 | 0 | 12,0 | -0,5 | 51 | 7,4 | -0,4 | 175 | 6,0 | 3,6 | 211 | 4,6 | 5,6 | 262 |
| Karlovy Vary | 603 | 18,5 | 2,7 | 3 | 19,9 | 4,8 | 1 | 11,2 | -0,5 | 70 | 6,6 | -0,4 | 198 | 5,3 | 3,7 | 231 | 4,0 | 5,8 | 280 |
| Přímda | 742 | 19,2 | 4,0 | 3 | 20,1 | 5,3 | 1 | 10,9 | -0,6 | 81 | 6,2 | -0,4 | 211 | 4,6 | 3,8 | 253 | 3,4 | 6,0 | 297 |
| Klatovy | 430 | 21,7 | 4,1 | 0 | 22,3 | 5,3 | 0 | 13,7 | 0,3 | 30 | 8,5 | 0,2 | 141 | 6,7 | 3,6 | 192 | 5,0 | 5,5 | 249 |
| Churáňov | 1118 | 16,6 | 3,7 | 21 | 17,9 | 5,4 | 13 | 8,9 | -0,6 | 140 | 4,8 | -0,6 | 255 | 4,0 | 3,9 | 272 | 3,0 | 6,1 | 310 |
| Milešovka | 833 | 17,3 | 2,9 | 9 | 19,3 | 5,2 | 3 | 10,5 | -0,3 | 88 | 5,7 | -0,5 | 227 | 4,4 | 3,9 | 257 | 2,7 | 5,6 | 320 |
| Doksany | 158 | 21,3 | 3,2 | 0 | 22,7 | 5,3 | 0 | 14,2 | 0,7 | 20 | 9,1 | 0,6 | 125 | 6,9 | 3,3 | 186 | 4,8 | 4,7 | 254 |
| Praha-Ruzyně | 364 | 20,9 | 3,5 | 0 | 22,4 | 5,4 | 0 | 13,8 | 0,5 | 27 | 8,4 | 0,2 | 144 | 6,7 | 3,8 | 191 | 5,2 | 5,8 | 243 |
| České Budějovice | 388 | 21,9 | 4,1 | 0 | 22,2 | 5,1 | 0 | 13,6 | 0,1 | 31 | 8,6 | 0,2 | 138 | 6,8 | 3,5 | 189 | 4,8 | 5,1 | 255 |
| Vyšší Brod | 559 | 19,3 | 3,5 | 0 | 18,5 | 3,6 | 2 | 11,6 | 0,1 | 67 | 7,0 | 0,3 | 187 | 5,3 | 3,4 | 233 | 2,8 | 4,6 | 316 |
| Semčice | 234 | 21,4 | 3,1 | 0 | 23,4 | 5,6 | 0 | 14,7 | 0,6 | 11 | 9,4 | 0,2 | 121 | 6,7 | 3,0 | 190 | 4,9 | 4,9 | 251 |
| Tábor | 461 | 21,4 | 4,1 | 0 | 22,3 | 5,7 | 0 | 13,2 | 0,3 | 36 | 8,4 | 0,5 | 143 | 5,8 | 3,1 | 217 | 3,7 | 4,7 | 288 |
| Liberec | 398 | 19,2 | 3,0 | 3 | 21,2 | 5,4 | 0 | 12,7 | 0,3 | 50 | 8,0 | -0,3 | 160 | 6,6 | 3,7 | 194 | 4,6 | 5,4 | 261 |
| Desná-Souš | 772 | 16,1 | 2,3 | 17 | 18,6 | 5,2 | 1 | 10,3 | 0,4 | 95 | 6,1 | 0,3 | 214 | 3,4 | 3,0 | 287 | 1,7 | 5,0 | 351 |
| Kostelní Myslová | 569 | 21,0 | 4,5 | 0 | 21,6 | 5,6 | 0 | 12,8 | 0,3 | 43 | 7,6 | 0,0 | 166 | 5,6 | 3,7 | 221 | 3,1 | 4,9 | 306 |
| Hradec Králové | 278 | 21,6 | 3,5 | 0 | 23,2 | 5,6 | 0 | 14,7 | 0,8 | 18 | 9,2 | 0,1 | 128 | 6,3 | 2,7 | 202 | 4,7 | 5,0 | 257 |
| Příbrav | 530 | 19,4 | 3,5 | 3 | 20,9 | 5,4 | 0 | 12,5 | 0,4 | 49 | 7,7 | 0,2 | 163 | 5,4 | 3,4 | 228 | 3,6 | 5,4 | 293 |
| Svratouch | 737 | 19,2 | 4,2 | 3 | 20,6 | 5,8 | 1 | 11,8 | 0,4 | 66 | 6,6 | -0,2 | 198 | 4,7 | 3,7 | 248 | 2,7 | 5,4 | 321 |
| Znojmo-Kuchařovice | 334 | 22,6 | 4,1 | 0 | 22,8 | 4,8 | 0 | 14,8 | 0,5 | 14 | 8,8 | -0,2 | 133 | 6,8 | 3,5 | 188 | 2,9 | 3,5 | 314 |
| Protivanov | 670 | 19,7 | 4,0 | 1 | 20,9 | 5,4 | 0 | 12,7 | 0,8 | 48 | 7,0 | -0,2 | 187 | 5,0 | 3,6 | 241 | 2,0 | 4,5 | 342 |
| Brno-Tuřany | 241 | 22,9 | 4,4 | 0 | 24,0 | 5,9 | 0 | 16,0 | 1,7 | 5 | 9,6 | 0,5 | 114 | 6,6 | 3,1 | 195 | 2,8 | 3,4 | 316 |
| Kobylí | 175 | 22,2 | 3,1 | 0 | 22,8 | 4,2 | 0 | 15,5 | 0,7 | 15 | 9,1 | -0,4 | 127 | 6,0 | 2,0 | 213 | 3,0 | 3,1 | 309 |
| Olomouc | 259 | 22,4 | 3,8 | 0 | 23,5 | 5,5 | 0 | 15,9 | 1,6 | 10 | 9,1 | 0,0 | 128 | 5,9 | 2,2 | 215 | 2,9 | 3,3 | 314 |
| Opava | 270 | 20,6 | 2,9 | 0 | 21,3 | 4,1 | 0 | 14,4 | 1,0 | 24 | 7,8 | -1,0 | 162 | 7,1 | 3,4 | 182 | 4,7 | 5,0 | 258 |
| Červená | 750 | 19,0 | 4,0 | 3 | 20,3 | 5,5 | 0 | 12,2 | 1,0 | 60 | 6,6 | 0,0 | 200 | 4,2 | 3,5 | 265 | 1,1 | 4,4 | 369 |
| Holešov | 224 | 21,8 | 3,8 | 0 | 23,0 | 5,4 | 0 | 15,3 | 1,4 | 19 | 8,8 | -0,2 | 134 | 5,7 | 1,9 | 220 | 3,0 | 3,4 | 311 |
| Mošnov | 254 | 21,6 | 3,8 | 0 | 22,3 | 5,1 | 0 | 15,3 | 1,7 | 16 | 8,5 | -0,4 | 146 | 6,5 | 2,8 | 199 | 3,6 | 4,0 | 293 |
| Lysá hora | 1324 | 14,9 | 3,6 | 36 | 17,0 | 5,8 | 13 | 8,2 | 0,2 | 157 | 4,3 | 0,3 | 268 | 1,7 | 3,2 | 338 | -0,2 | 4,8 | 410 |

| | N.V. | Červenec | | Srpen | | Září | | Říjen | | Listopad | | Prosinec | | Rok 2015 | | |
|--------------------|------|----------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|----------|----|----------|----|----------|-----|-------|
| | | G | dG | G | dG | G | dG | G | dG | G | dG | G | dG | G | dG | dG[%] |
| Kadaň-Tušimice | 322 | 673 | 97 | 566 | -10 | 353 | 22 | 173 | -18 | 128 | 48 | 70 | 11 | 4148 | 338 | 9 |
| Churáňov | 1118 | 671 | 104 | 568 | 1 | 318 | -23 | 224 | -15 | 134 | 12 | 111 | 22 | 4148 | 195 | 5 |
| Kocelovice | 515 | 693 | 97 | 589 | -7 | 348 | 1 | 190 | -22 | 128 | 35 | 82 | 13 | 4205 | 205 | 5 |
| Ústí nad Labem | 375 | 658 | 102 | 567 | 12 | 353 | 38 | 189 | 5 | 104 | 31 | 60 | 9 | 4102 | 437 | 12 |
| Doksany | 158 | 662 | 84 | 569 | -8 | 350 | 18 | 187 | -5 | 113 | 34 | 73 | 15 | 4168 | 338 | 9 |
| Praha-Karlov | 260 | 652 | 81 | 551 | -20 | 357 | 26 | 180 | -22 | 120 | 36 | 81 | 21 | 4108 | 330 | 9 |
| Praha-Libuš | 305 | 653 | 82 | 555 | -16 | 359 | 29 | 186 | -16 | 121 | 36 | 79 | 19 | 4075 | 287 | 8 |
| České Budějovice | 388 | 657 | 64 | 604 | 11 | 332 | -15 | 191 | -23 | 124 | 28 | 104 | 32 | 4071 | 83 | 2 |
| Košetice | 534 | 659 | 68 | 547 | -44 | 359 | 18 | 177 | -41 | 129 | 31 | 94 | 21 | 4109 | 122 | 3 |
| Hradec Králové | 278 | 681 | 89 | 565 | -27 | 376 | 32 | 185 | -26 | 112 | 21 | 88 | 25 | 4270 | 282 | 7 |
| Svratouch | 737 | 666 | 97 | 568 | 0 | 356 | 26 | 187 | -26 | 118 | 25 | 92 | 22 | 4151 | 295 | 8 |
| Znojmo-Kuchařovice | 334 | 707 | 89 | 583 | -36 | 356 | -8 | 167 | -55 | 145 | 47 | 79 | 6 | 4326 | 124 | 3 |
| Luká | 510 | 702 | 102 | 571 | -29 | 356 | 7 | 180 | -33 | 128 | 34 | 73 | 6 | 4232 | 215 | 5 |
| Mošnov | 254 | 697 | 116 | 576 | -5 | 345 | 13 | 204 | -5 | 129 | 31 | 88 | 20 | 4149 | 282 | 7 |
| Ostrava-Poruba | 239 | 652 | 70 | 558 | -24 | 319 | -12 | 196 | -14 | 118 | 21 | 85 | 18 | 3979 | 117 | 3 |

▲ **Tab. 3** ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2015; její odchylka dG [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] od normálu za období 1984 až 2012; celoroční suma globálního záření [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$]; její odchylka dG od normálu za období 1984 až 2012 v [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] a v [%]; nadmořská výška $N.V.$ Přepočítání na [$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}$] se provede dělením číslem 3,6. Údaje lze využít pro posouzení přínosu solárních kolektorů i fotovoltaických panelů v daných měsících a za celý rok vzhledem k dlouhodobému normálu

| | K_1 | K_2 |
|----------|---------|--------|
| Červenec | -0,0065 | 0,0236 |
| Srpen | -0,0057 | 0,0091 |
| Září | -0,0068 | 0,1273 |
| Říjen | -0,0047 | 0,1391 |
| Listopad | -0,0040 | 0,1159 |
| Prosinec | -0,0029 | 0,0914 |

▲ **Tab. 2** ● Koeficienty K_1 , K_2

Na obrázku 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2015 ve srovnání s normálem 1951 až 2000. Výrazně nadprůměrná teplota v lednu, červenci, srpnu, listopadu a prosinci ovlivnila celoroční průměr teploty tak, že **rok 2015 byl na Ruzyni o 0,22 °C teplejší než dosud rekordní rok 2014**. Plošný průměr z 28 stanic 9,26 °C byl pouze o 0,03 °C chladnější než rok 2014. V tabulce 1 je vidět, že **všechny měsíce druhého pololetí 2015, kromě října, byly nadprůměrné. Srpen s průměrnou teplotou 21,3 °C byl v ČR nejteplejší od začátku měření.**

Globální záření

V tabulce 3 jsou měsíční sumy globálního záření. Zajímavé je, že **teplotně rekordní srpen má globální záření slabě podnormální.**

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v prosinci pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdřív nejbližší stanici, kterou je Příbyslav. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tabulce 1 najdeme pro stanici Příbyslav nadmořskou výšku (530 m), průměrnou měsíční teplotu (3,6 °C) a počet denostupňů za prosinec (293 denostupňů). V tabulce 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0029$ a $K_2 = 0,0914$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme: Průměrná prosincová teplota roku 2015 pro Havlíčkův Brod:

$$T = 3,6 + (422 - 530) \cdot (-0,0029) = 9,913 \approx 3,9 \text{ °C}$$

Počet denostupňů za prosinec 2015 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 293 + (422 - 530) \cdot 0,0914 = 283,1288 \approx 283 \text{ denostupňů.}$$

Autor: *RNDr. Luboš Němec, Český hydrometeorologický ústav, Praha*

Recenzent: *Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT v Praze*

The average monthly air temperature, degreedays and annual global solar radiation for the second half of the year 2015

Keywords: air temperature, climate data, degreedays, global solar radiation



Regulace **SIEMENS** (ALBATROS², SYNCO a další)

regulátory, čidla, armatury, servopohony, měřidla a příslušenství.

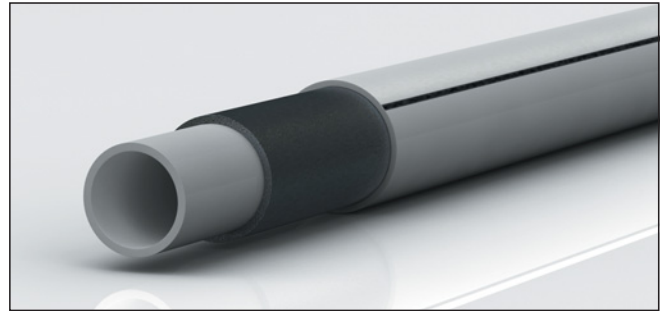
25 let už u nás nakupujete s technickou pomocí a velkými rabaty.

EKOREGULA®

www.ekoregula-obchod.cz, děkujeme.

CARBO^{CRP} na vrcholu technologické evoluce

V dnešním zrychleném světě se každý den objevují desítky až stovky větších či menších inovací v prakticky jakémkoliv oboru. Už jsme si na to zvykli. Musíme si však přiznat, že u trubek nebo i celých potrubních systémů, kde trubka bude mít asi natrvalo kruhový tvar, nejsou velké inovace zrovna na denním pořádku. O to cennější je přínos firmy Pipelife v oboru domovních instalací. Příchod plastických hmot znamenal velký kvalitativní skok a v současné době je přínos plastů zcela jasný a nezpochybnitelný. Plasty nekorodují, netrpí inkrustacemi, jsou velmi jednoduše zpracovatelné, ekologické, dají se snadno recyklovat.



Čtvrtá vývojová generace polypropylenu skvěle obstojí právě v oblasti vysokých teplot i provozních tlaků, a má zvýšenou odolnost proti selhání při zatížení. Natolik zvýšenou, že trubky z něj vyrobené mohou mít nižší tloušťku stěny. Je to materiál s označením PP-RCT (random, crystalline, temperature). Tato jednoduchá zkratka vyjadřuje převratné rysy nového polymeru: způsob polymerace/typ polymeru, výhodně zvýšený podíl krystalické struktury i vyšší teplotní odolnost.

Ani zlepšený polymer však nešel jistě kritice z řad instalatérů, protože běžné plastové trubky vyžadují poměrně hustou síť podpěr a vykazují značnou tepelnou roztažnost. Proto výrobci trubek přišli s trubkami vyztuženými skelným nebo třeba i čedičovým vláknem. Vlastnosti se poněkud zlepšily, ale je tu problém s recyklací, tj. s ekologií. Použití „cizího“, nepolymerního materiálu přináší také složitější výrobu, větší opotřebení strojů (může mít vliv i na cenu) a vyšší možnost poruch.

Technici firmy Pipelife přijali nové požadavky jako velkou výzvu. Dlouho hledali a zkoušeli nejschůdnější materiál pro šetrné vyztužení trubek, využili dlouhodobých zkušeností firmy i progresivních testovacích metod. A podařilo se! Hledání optimálního využití karbonových vláken v plastových potrubních systémech je u konce. CARBO^{CRP} představuje vrchol technologické evoluce, a je to to nejlepší, co lze v oboru instalací TZB nabídnout. Použití trubek CARBO^{CRP} je velmi široké, a to zejména v oblastech rozvodů pitné, studené a teplé vody, rozvodů k topným soustavám, chladicích médiích pro klimatizace, a také pro rozvody stlačeného vzduchu.

Trubky CARBO^{CRP} využívají přírodě blízké karbonové vlákno, obsahující pevné uhlíkové řetězce. CARBO^{CRP}, výhodně kombinuje dlouhodobou odolnost a pevnost materiálu PP-RCT s vlastnostmi molekulárně podobného, zpracovatelsky velmi kompatibilního karbonového vlákna. Karbonová vlákna tloušťky několika mikrometrů jsou obsažena ve střední vrstvě třívrstvé trubky, které propůjčují

- excelentní pevnost
- zvýšenou podélnou tuhosti
- nízkou tepelnou roztažnost
- snadnou recyklovatelnost

Základem dobré trubky je kvalitní materiál. Pipelife pro výrobu používá jen osvědčené a dobře odzkoušené typy polymerů. Pipelife vlastní dlouhodobě certifikát systému řízení jakosti dle ISO, a opakované nezávislé audity přispívají k trvalému zdokonalování všech prvků tohoto systému.

Na dokonalosti trubky se proto podílí kromě excelentní práce vývojového týmu, využití soudobé vytlačovací techniky, také dlouhodobé zkušenosti s výrobou a rozsáhlý systém zkoušek vstupní suroviny, kontrol ve výrobě i náročná výstupní kontrola.

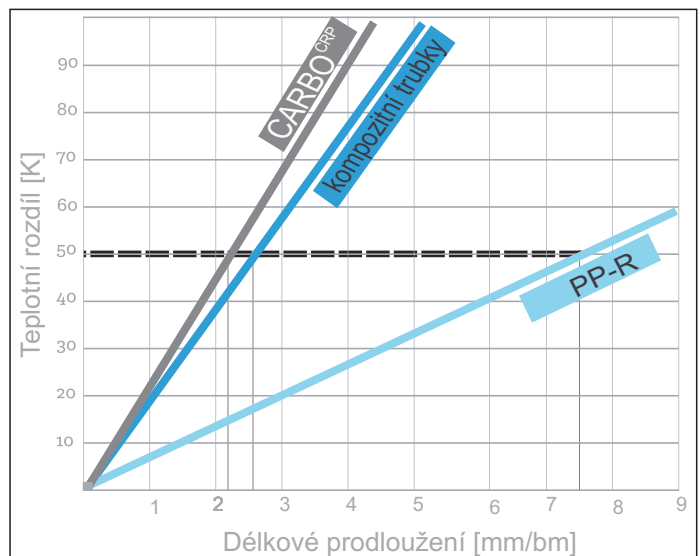
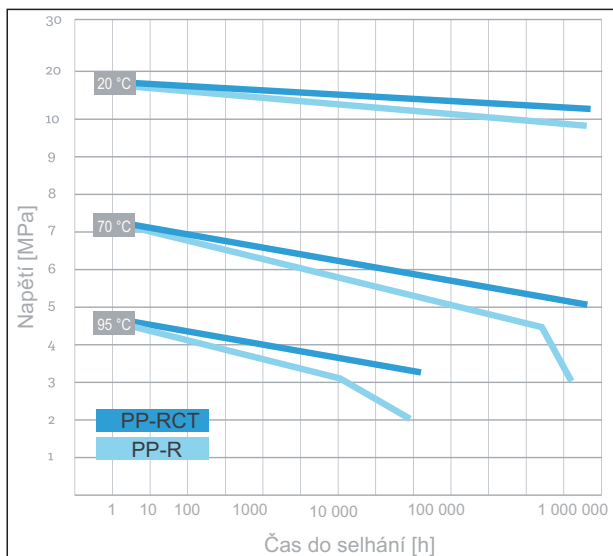
CARBO^{CRP} – UNIKÁTNÍ KARBONOVÁ TECHNOLOGIE V POTRUBNÍM SYSTÉMU PP-R



1. – 4. 3. 2016 představíme novinku CARBO^{CRP} na 21. mezinárodním odborném veletrhu Aquatherm v Praze Letňanech. Srdečně Vás zveme do haly 5!

*CRP (carbon reinforced pipe)

☐ firemní



NA VRCHOLU TECHNOLOGICKÉ EVOLUCE

UNIKÁTNÍ CARBOVÁ TECHNOLOGIE
V POTRUBNÍM SYSTÉMU PP-R

PIPELIFE 

Carbo

Hledání optimálního využití karbonu v plastových potrubních systémech je u konce. **CARBO^{CRP}** představuje vrchol technologické evoluce a je to to nejlepší, co lze v oboru instalací TZB nabídnout.

Spojením inovovaného typu polypropylénu PP-RCT a karbonových vláken přináší český výrobce PIPELIFE CZECH s.r.o. novou generaci plastových instalačních materiálů s absolutními užitnými hodnotami. Více na www.pipelife-carbo.com

Dokonalost našla své jméno CARBO^{CRP}



NÁŘADÍ PRO TOPENÁŘE A INSTALATÉRY

VIRAFAL SADA

Dokonale vyčistí
podlahové topení
a radiátory.



HŘEBENOVÁ OHÝBAČKA

Velmi robustní, ale i padnoucí do
ruky díky optimalizaci materiálů.
Výhoda kovových segmentů.



VIPER M21+

Lehké lisování a bez omezení
Možnost kontroly lisování
přes USB kabel.



ZAMRAZOVAČ SIBERIA

Vyměňte Váš radiátor
bez vypouštění!





VESTAVBY DO VOZIDEL

BEZPEČNOST NÁKLADU | LEHKÁ KONSTRUKCE | FLEXIBILITA | ÚSPORA NÁKLADŮ | INOVACE

www.sortimo.cz

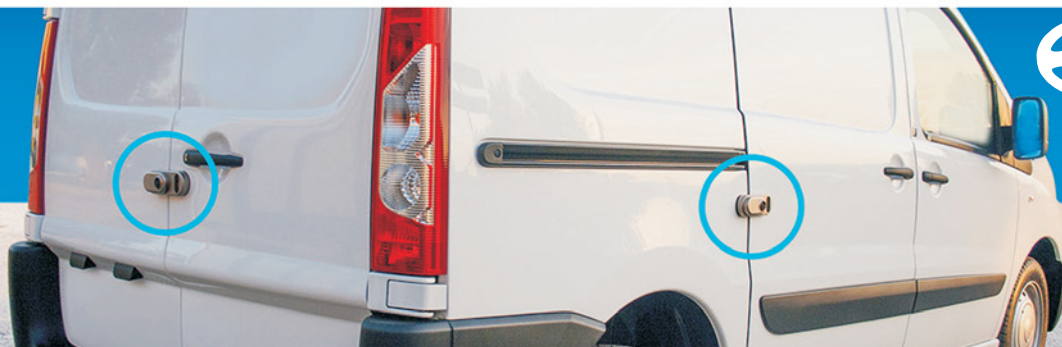
aqua
THERM PRAHA

1.-4. 3. 2016
PVA EXPO PRAHA

Navštivte nás:
Hala: 4 Č. stánku: 415



Profesionální zámky BLOCKSHAFT
www.blockshaft.cz



Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. zrušeno

Významný obrat nastal koncem roku v diskuzi týkající se Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, které jsme v časopise věnovali v předchozích letech značnou pozornost. Koncem roku 2015, ve Sbírce zákonů v částce 135/2015, vyšel nový zákon č. 320/2015 Sb. Zákon ze dne 11. listopadu 2015 o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru). V rámci tohoto zákona je v části deváté, v rámci zrušovacích ustanovení, paragrafem č. 60, odst. 10, výše uvedené Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, zrušeno s účinností od 1. ledna 2016.

Za povšimnutí v zákoně č. 320/2015 Sb. určitě mimo jiné stojí:

„§ 28 Vstup do obydlí, jiného objektu a na pozemek

(1) Příslušník je oprávněn vstoupit do obydlí, má-li důvodné podezření, že je ohrožen život nebo je vážně ohroženo zdraví člověka nebo hrozí škoda na majetku, která by mohla přesáhnout částku 50 000 Kč.“

Příčinou vážného ohrožení života nebo majetku může být zcela nepochybně vadná spalínová cesta. Především pokud půjde o vadu zjištěnou při kontrole provedené technikem, který k tomu má kvalifikaci nebo v případě, pokud takový technik na základě vnějších projevů může takovou závadu předpokládat. Což typicky může být například rozpadlá konstrukce komínové hlavice. Nelze vyloučit použití „§ 28 Vstup do obydlí, jiného objektu a na pozemek“ v případě, že např. majitel kotle odmítá jeho odpojení, přestože kvalifikovaný technik identifikoval závadu ohrožující život.

Zrušení NV č. 91/2010 Sb. neznamená, že by povinnosti v něm uvedené vymizely. Některé se staly součástí nového zákona č. 320/2015 Sb.

o hasičském záchranném sboru a tím se staly součástí právního předpisu nejvyšší závažnosti. Jedná se především o dále uvedená ustanovení (výpis ze zákona):

„ČÁST DRUHÁ

Změna zákona o požární ochraně § 53

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zákona č. 40/1994 Sb., zákona č. 203/1994 Sb., zákona č. 163/1998 Sb., zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 237/2000 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 413/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 267/2006 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 341/2011 Sb., zákona č. 350/2011 Sb., zákona č. 350/2012 Sb., zákona č. 303/2013 Sb., zákonného opatření Senátu č. 344/2013 Sb. a zákona č. 64/2014 Sb., se mění takto:

...

4. Za část druhou se vkládá nová část třetí, která včetně nadpisu zní:

„ČÁST TŘETÍ – ČIŠTĚNÍ, KONTROLA A REVIZE SPALINOVÉ CESTY

§ 43 Spalínová cesta

(1) Provoz spalínové cesty se považuje za vyhovující z hlediska ochrany zdraví, života nebo majetku osob, jestliže se čištění, kontrola a revize spalínové cesty provádí způsobem podle tohoto zákona.

(2) Spalínovou cestou se pro účely tohoto zákona rozumí dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší. Za spalínovou cestu se nepovažuje odvod spalin z lokálních podokenních topidel o jmenovitém výkonu do 7 kW s vývodem přes fasádu.

(3) Ustanovení § 44 až 47 se nepoužijí na spalínovou cestu, která není součástí stavby, nebo na spalínovou cestu, která je součástí volně stojícího komínu o vnitřním průměru komínového průduchu 800 mm a větším nebo komínu o stavební výšce 60 metrů a větší, anebo na spotřebič paliv o jmenovitém výkonu nad 1 MW.

§ 44 Čištění a kontrola spalínové cesty

(1) Čištění nebo kontrolu spalínové cesty provádí osoba, která je držitelem živnostenského oprávnění v oboru kominictví (dále jen „oprávněná osoba“).

(2) Čištění používané spalínové cesty sloužící pro odvod spalin od spotřebiče na pevná paliva o jmenovitém výkonu do 50 kW včetně nebo spalínové cesty sloužící pro odvod spalin od náhradních zdrojů elektrické energie (diesel-agregáty) je možné provádět svépomocí. Čištění nebo kontrola spalínové cesty podle tohoto zákona u spalínové cesty pro spotřebiče na plynná paliva, kde odvod spalin je podle návodu nebo technických podmínek výrobce nedílnou součástí spotřebiče, se provádí podle návodu výrobce.

(3) Lhůty čištění a kontrol, způsob čištění spalínové cesty a způsob kontroly spalínové cesty stanoví prováděcí právní předpis.

§ 45 Revize spalínové cesty

(1) Revizi spalínové cesty provádí oprávněná osoba, která je současně revizním technikem spalínových cest ve smyslu zákona o uznávání výsledků dalšího vzdělávání (dále jen „revizní technik spalínových cest“).

(2) Důvody pro provádění revize spalínové cesty a způsob tohoto provádění stanoví prováděcí právní předpis.

§ 46 Postup při zjištění nedostatků

Pokud oprávněná osoba při čištění nebo kontrole spalínové cesty nebo revizním technikem spalínových cest při revizi spalínové cesty zjistí nedostatek, který bezprostředně ohrožuje zdraví, život nebo majetek osob a který nelze odstranit na místě, neprodleně, nejpozději do 10 pracovních dnů ode dne zjištění nedostatku, oznámí tuto skutečnost písemně v případě nedostatku způsobeného nedodržením technických požadavků na stavbu příslušnému stavebnímu úřadu a v případě nedostatku týkajícího se nedodržení požadavků na požární bezpečnost příslušnému orgánu státního požárního dozoru.

§ 47 Zpráva o provedeném čištění nebo kontrole spalínové cesty a zpráva o revizi spalínové cesty

(1) Oprávněná osoba předá objednateli služby neprodleně, nejpozději do 10 pracovních dnů ode dne provedení čištění nebo kontroly spalínové cesty, písemnou zprávu o provedeném čištění nebo kontrole spalínové cesty. Pokud právnická nebo podnikající fyzická

osoba provede čištění spalinové cesty podle § 44 odst. 2 svépomocí, učiní o tom písemný záznam.

- (2) Revizní technik spalinových cest předá objednateli neprodleně, nejpozději do 10 pracovních dnů ode dne provedení revize, písemnou zprávu o revizi spalinové cesty.
- (3) Vzor písemné zprávy o provedeném čištění nebo kontrole spalinové cesty a písemné zprávy o revizi spalinové cesty stanoví prováděcí právní předpis.“

...

7. Za § 76 se vkládají nové § 76a až 76c, které znějí:

„§ 76a

- (1) Oprávněné osobě, která
 - a) neprovede čištění nebo kontrolu spalinové cesty stanoveným způsobem, nebo
 - b) v rozporu s § 47 odst. 1 nepředá písemnou zprávu o provedeném čištění nebo kontrole spalinové cesty nebo ji předá po stanovené lhůtě, se uloží pokuta do 50 000 Kč.

(2) Oprávněné osobě nebo reviznímu technikovi spalinových cest, který v rozporu s § 46 neoznámí zjištěné nedostatky příslušnému stavebnímu úřadu nebo orgánu státního požárního dozoru nebo je oznámí opožděně, se uloží pokuta do 50 000 Kč.

- (3) Reviznímu technikovi spalinových cest, který
 - a) neprovede revizi spalinové cesty stanoveným způsobem, nebo
 - b) v rozporu s § 47 odst. 2 nepředá písemnou zprávu o revizi spalinové cesty nebo ji předá po stanovené lhůtě, se uloží pokuta do 50 000 Kč.

§ 76b

Vlastníkovi nebo provozovateli objektu, který je právnickou nebo podnikající fyzickou osobou a který provozuje spalinovou cestu v rozporu s tímto zákonem, se uloží pokuta do 100 000 Kč.

§ 76c

Pokutu podle § 76a a 76b ukládá hasičský záchranný sbor kraje. Při stanovení výše pokuty přihlíží zejména k závažnosti a době trvání protiprávního jednání.“

8. V § 77 odstavec 2 zní:

„(2) Pokutu podle § 76 vybírá hasičský záchranný sbor kraje.“

9. V § 78 odst. 1

se tečka na konci písmene z) nahrazuje slovem „nebo“ a doplňuje se písmeno aa), které zní: „aa) kdo provozuje spalinovou cestu v rozporu s tímto zákonem.“

...

11. V § 79 odstavec 2 zní:

„(2) Pokutu za přestupek podle § 78 ukládá a vybírá hasičský záchranný sbor kraje.“

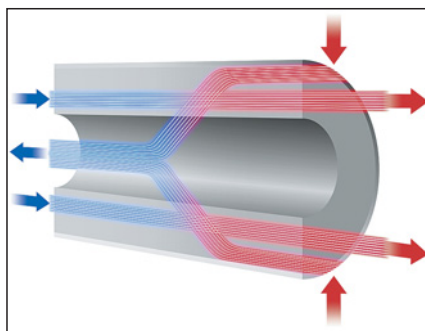
Revizní technici spalinových cest mají od 1. 1. 2016 zákonem uloženou povinnost hlásit závady a na tom nic nemění přání, či případné ustanovení v objednávce od majitele či provozovatele objektu, aby technik nevystavoval revizní zprávu, pokud zjistí závady.

□ JH

Trubičkový výměník

Nizozemská společnost Holmak HeatX představila ultrakompaktní umělohmotný výměník tepla TSC 18 pro decentralizované větrací jednotky do domácností.

▼ **Obr. ●** Výměník má válcový tvar s průměrem 180 mm. V závislosti na průtoku vzduchu zaručuje získání více než 80 % tepelné energie z odváděného vzduchu. Proto se v klasifikaci energetických tříd řadí do třídy A+ podle evropských norem (EN 13141), které jsou zaměřeny na domácí větrací jednotky



▲ **Obr. ●** Výměník je protiproudý, je složen z množství trubiček z vysoce tepelně vodivé umělé hmoty a dosahuje vysokou energetickou efektivnost obvyklou u velkých deskových výměníků

Holmak HeatX je nizozemským výrobem specializovaným na vzduchové výměníky tepla. Sídlí v Staphorstu. Je součástí CENTRO-TEC Group, která má okolo 3000 zaměstnanců.

□ □ □

Buderus

Značka Buderus potvrzuje silné postavení na trhu a nabídku služeb směrem k zákazníkům neustále rozšiřuje. Důkazem důrazu na nejmodernější technologie a vysokou kvalitu je i nová inovativní řada kondenzačních kotlů GB192i, kterou značka Buderus představí na mezinárodním veletrhu Aquatherm v Praze. Elegantní design kotle s čelním panelem z tvrzeného titanového skla podtrhuje dotykový displej pro intuitivní ovládání. Instalatéři ocení především jednoduchý přístup k jednotlivým komponentům kotle.

Kromě nových kondenzačních kotlů bude v průběhu příštího roku uvedena na český trh i regulace Logamatic 5000 pro snadnou obsluhu středních a velkých otopných soustav.

Mini-Compacta US1.40 – superkompaktní zaplavitelné zařízení pro přečerpávání fekálií

Snaha smyslně a užitečně využít všechny dostupné prostory v objektech někdy vyžaduje odčerpávat odpadní vody z toalet, umýváren a sprch, neboť leží pod hladinou vzduší. Často tento požadavek vzniká jak v relativně nových objektech, tak zejména při jejich modernizaci. Typicky jde o:

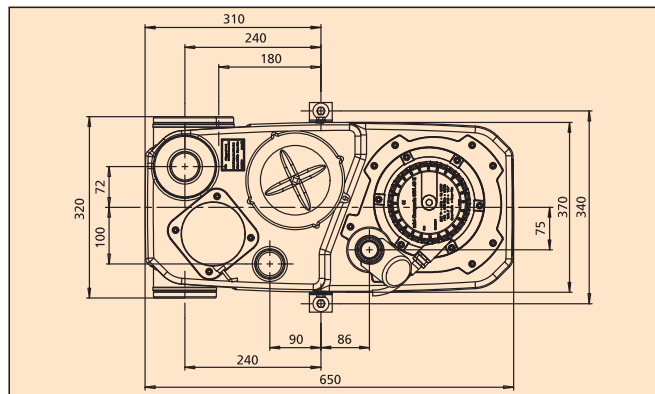
- rodinné i vícegenerační domy,
- suterénní a dodatečně upravované byty,
- obytné přístavby, chaty a víkendové domy,
- vinné sklípky, kluby apod.,
- sklepní fitness a wellness centra,
- koupelny, sauny,
- hausbóty, jachty,
- mobilní hygienická zařízení atd.

Pro investora a provozovatele je důležité, aby použité zařízení bylo maximálně spolehlivé, dostatečně výkonné, s minimálními prostorovými nároky a splňovalo všechny technické požadavky v dané konkrétní instalaci. Například i krátkodobou zaplavitelnost zařízení, pokud se nachází v místě možných povodní a záplav.

Nejmenším zařízením na přečerpávání fekálií s plnou funkcí, s redukováním minimálním užitečným objemem jen 10 litrů, byla do sortimentu KSB zařazena novinka označená mini-Compacta US1.40.

Úspora místa

Kompaktní rozměry pro použití s úsporou místa: 650 × 320 × 405 mm. Instalace je možná jak v technické místnosti, tak i přímo v koupelně za vhodnou předstěnou.



Flexibilita

Plnou funkčnost zařízení, skládajícího se z odstředivého čerpadla s řezacím zařízením, kabelu se zástrčkou, pachotěsné a vodotěsné sběrné nádrže, zajišťuje i integrovaná kulová zpětná armatura a spínací skříňka LevelControl. A to bez nutnosti doplnit další konstrukční díly nebo komponenty.

Zařízení vybavené účinným řezacím zařízením se výtlačným potrubím DN32 snadno napojuje jak na nové, tak staré odpadní potrubí. Podle možností elektrických rozvodů v objektu lze volit mezi provedením pro 230 V nebo 400 V.

Do flexibility patří i optimalizované připojení nátoků:

- přípojka stojacího WC bezprostředně na 180 mm,
- přípojka závěsného WC na 250 mm se soklem,
- k dispozici je i vertikální nátok pro maximální využití objemu nádrže.

Projektová a provozní bezpečnost

Omezení rizika ucpání zaručuje strmá charakteristická křivka čerpadla. Maximální disponibilita zařízení poskytuje nejnovější generace motorů. Optimální ovládání zařízení zaručuje spínací přístroj LevelControl.

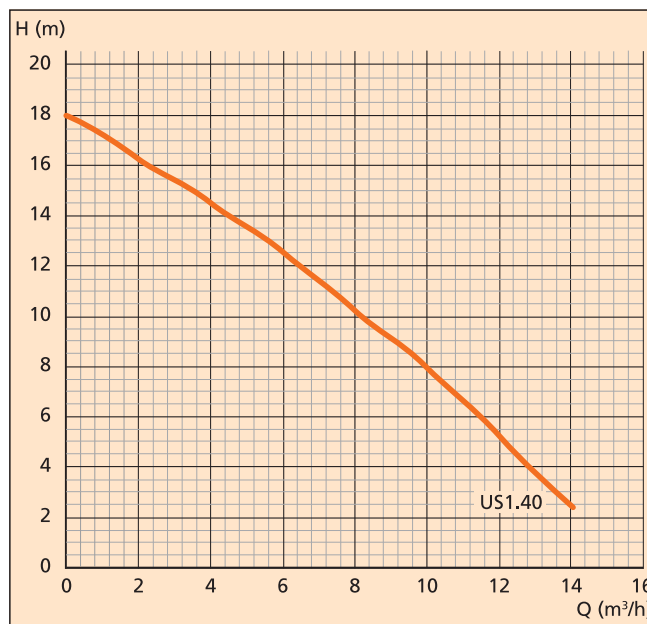
Zařízení zůstane plně funkční i v případě krátkodobého zaplavení, například při povodni. Zaručena je dostatečně dlouhá doba 7 dní do výšky zaplavení max. 2 metry, s výjimkou spínací skříňky LevelControl, kterou se doporučuje instalovat výše.

Mini-Compacta US1.40 od KSB je ideální alternativou k běžnému odčerpávání WC. Zaručuje nejen velmi malé riziko ucpání, ale i silně omezený hluk i při chodu řezacího zařízení (max. 70 dB). Více nátoků umožňuje současné napojení i dalších zařizovacích předmětů.

▼ Tab. ● Technické údaje

| | |
|-----------------|---|
| Průtok | až 14,2 m ³ ·h ⁻¹ |
| Dopravní výška | až 18 m |
| Užitečný objem | od 10 do 17 litrů |
| Napájecí napětí | 230 V nebo 400 V |
| Otáčky motoru | 2 800 min ⁻¹ |
| Rozměry | 650 × 320 × 405 mm |

▼ Graf ● Charakteristická křivka čerpadla zařízení mini-Compacta US1.40



Dovolujeme si vás srdečně pozvat k návštěvě naší expozice u příležitosti konání 21. mezinárodního odborného veletrhu Aquatherm 2016, Výstaviště PVA, Praha 9-Letňany, hala č. 4 – stánek č. 403, ve dnech 1.–4. 3. 2016 vždy od 10.00 do 18.00 hodin.

Kontakt:

KSB - PUMPY + AMATURY s.r.o., koncern

Klíčova 2300/6, 14900 Praha

www.ksb.com <http://www.ksb.com/ksb-cz> tel. 241 090 211

☐ firemní

mini-Compacta US1.40 – superkompaktní zaplavitelné zařízení pro přečerpávání fekálií



Použití:

Odčerpání odpadních vod z toalet, umýváren a sprch, které leží pod hladinou vzdutí, např.:

- Rodinné domy a domy pro dvě rodiny
- Suterénní byty, přídatné byty
- Obytné přístavby, chaty, víkendové domy
- Sklípky a sklepní sauny
- Koupelová a saunová zařízení v soukromém sektoru
- Hausbóty
- Mobilní sociální zařízení
- Sanace starých staveb

Další informace:

www.ksbpumpy.cz/vyroby

Zákony a normy

Výběr ze Sbírky zákonů, částka 133/2015 až 9/2016

Částka 135/2015

320/2015 Sb. Zákon ze dne 11. listopadu 2015 o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru)
Účinnost dnem: 1. ledna 2016

...
Více viz samostatný článek na str. 80–81.

Částka 141/2015 Sb.

335/2015 Sb. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 1. prosince 2015 o vydání cenových rozhodnutí
Účinnost dnem: 1. ledna 2016
Energetický regulační úřad ... vydal cenové rozhodnutí č. 6/2015 ze dne 25. listopadu 2015, o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu, cenové rozhodnutí č. 7/2015 ze dne 26. listopadu 2015, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a další regulované ceny, a cenové rozhodnutí č. 8/2015 ze dne 26. listopadu 2015, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí ...

Částka 149/2015 Sb.

349/2015 Sb. Vyhláška ze dne 8. prosince 2015 o Pravidlech trhu s plynem
Účinnost dnem: 1. ledna 2016

...
ČÁST SEDMÁ
KRÁTKODOBÝ TRH

...
§ 87 Vnitrodenní trh s plynem
(1) Vnitrodenní trh je organizován v rámci plynárenského dne a lze na něm zadávat a přijímat nabídky na dodávku nebo odběr plynu pro základní produkt. Místem dodání a místem odběru plynu je virtuální obchodní bod. Výsledkem obchodů na vnitrodenním trhu je určení sjednaných dodávek, odběrů a cen plynu.
(2) Vnitrodenní trh pro plynárenský den je organizován od 9:00:00 hodin předcházejícího kalendářního dne do 5:00:00 hodin následujícího kalendářního dne...

Částka 161/2015 Sb.

378/2015 Sb. Zákon ze dne 9. prosince 2015, kterým se mění zákon č. 634/1992 Sb.,

o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
Účinnost dnem: vyhlášení

...
§ 5
Klamavá konání
(1) Obchodní praktika se považuje za klamavou, pokud obsahuje věcně nesprávnou informaci a je tedy nepravdivá, což vede nebo může vést spotřebitele k rozhodnutí ohledně koupě, které by jinak neučinil.
(2) Za klamavou se považuje také obchodní praktika obsahující pravdivou informaci, jestliže vede nebo může vést spotřebitele k rozhodnutí ohledně koupě, které by jinak neučinil, pokud jakýmkoli způsobem uvádí nebo je schopna uvést spotřebitele v omyl ohledně...

Částka 163/2015 Sb.

385/2015 Sb. Vyhláška ze dne 17. prosince 2015 o změně sazby základní náhrady za používání silničních motorových vozidel a stravného a o stanovení průměrné ceny pohonných hmot pro účely poskytování cestovních náhrad
Účinnost dnem: 1. ledna 2016

Sazba základní náhrady za 1 km jízdy ... činí nejméně u ... b) osobních silničních motorových vozidel 3,80 Kč...
Výše průměrné ceny za 1 litr pohonné hmoty ... činí a) 29,70 Kč u benzínu automobilového 95 oktanů, b) 33,00 Kč u benzínu automobilového 98 oktanů, c) 29,50 Kč u motorové nafty...

Částka 167/2015 Sb.

405/2015 Sb. Vyhláška ze dne 23. prosince 2015 o způsobu dělení nákladů za dodávku tepelné energie při společném měření odebraného množství tepelné energie
Účinnost dnem: 1. ledna 2016

Částka 3/2016 Sb.

10/2016 Sb. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 7. ledna 2016 o vydání cenového rozhodnutí
Energetický regulační úřad ... vydal cenové rozhodnutí č. 9/2015 ze dne 29. prosince 2015, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie ...
Účinnost dnem: 1. ledna 2016

Výběr z Věstníku UNMZ 12/2015

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

13. ČSN EN 26 (06 1411), kat. č. 98398
Průtokové ohříváče vody na plynná paliva k přípravě teplé pitné (užitkové) vody; EN 26:2015; *Platí od:* 2016-01-01

14. ČSN EN 89 (06 1414), kat. č. 98400
Zásobníkové ohříváče vody na plynná paliva k přípravě teplé pitné (užitkové) vody; EN 89:2015; *Platí od:* 2016-01-01

15. ČSN EN 13203-2 (06 1430), kat. č. 98387
Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 2: Hodnocení spotřeby energie; EN 13203-2:2015; *Platí od:* 2016-01-01

16. ČSN EN 12309-2 (06 1520), kat. č. 98399
Sorpční spotřebiče k vytápění a/nebo chlazení na plynná paliva se jmenovitým tepelným příkonem nejvýše 70 kW – Část 2: Bezpečnost; EN 12309-2:2015; *Platí od:* 2016-01-01

Změny ČSN

130. ČSN EN 13445-1 (69 5245), kat. č. 98383
Netopené tlakové nádoby – Část 1: Obecné; Vyhlášena: Březen 2015 Změna A1; (idt EN 13445-1:2014/A1:2014); *Platí od:* 2016-01-01

Výběr z Věstníku UNMZ 1/2016

Vydané ČSN

77. ČSN EN 12764 (91 4103), kat. č. 99099
Sanitární zařízení – Požadavky na vířivé koupací vany; *Vydání:* Leden 2016

Změny ČSN

86. ČSN 12 7010, kat. č. 98966
Vzduchotechnická zařízení – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení; *Vydání:* Červen 2014 Změna Z1; *Vydání:* Leden 2016

131. ČSN EN 12764+A1 (91 4103), kat. č. 99101
Sanitární potřeby – Požadavky pro vířivé koupací vany; *Vydání:* Srpen 2008 Změna Z1; *Vydání:* Leden 2016

Topenářství instalace

Obsah XXXIX. ročníku (2015)

Autorské články abecedně podle autorů

| | | | |
|--|------|--|------|
| Bajgar Miloš: Antihydronika v bytovém domě | 1/36 | Matuška Tomáš: Výpočet délky zemních sond pro tepelná čerpadla | 5/26 |
| Bajgar Miloš: Je solární ohřev vody vhodný do bytových domů? | 4/34 | Mazanec Vojtěch: Obnovitelné zdroje a budovy s téměř nulovou spotřebou energie | 2/44 |
| Bajgar Miloš: Kdy přejít ze spotřební na výkonovou dvousložkovou cenu tepla v Praze | 6/24 | Němec Luboš: Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2014 | 1/46 |
| Bajgar Miloš: Kontrola dimenzí cirkulačního potrubí TV snadno a rychle | 7/36 | Němec Luboš: Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2015 | 5/61 |
| Cigler Jiří – Váňa Zdeněk – Mužík Tomáš – Voříšek Jan: Řízení výkonu tepelných čerpadel podle dynamické ceny elektrické energie | 8/20 | Papík Martin: Bezpečnost vzdáleného řízení – „praktické rady“ | 8/58 |
| Dufka Jaroslav: Možnosti využití flexibilních hadic k připojení zařizovacích předmětů na kanalizační potrubí | 5/46 | Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Čistění pitné vody ozonem dle soustavy Abrahamovy a Marmierovy | 6/72 |
| Hartl Miroslav: Úsporné splachování | 1/26 | Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Čistění vody v domácnosti | 4/44 |
| Horák Petr – Vendlová Lucie: Vliv zapojení potrubí do zásobníku tepla pro solární soustavy | 3/44 | Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Odstraňování kotelního kamene | 2/54 |
| Jirout Vladimír: Náhrada „klasických“ turbokotlů kondenzačními kotli ve společných komínech | 7/58 | Šípál Jaroslav: Jak může způsob montáže vodoměrů ovlivnit naměřené hodnoty spotřebované vody? | 1/30 |
| Jirout Vladimír: Přívod spalovacího vzduchu ke zdrojům tepla a spotřebičům na tuhá (pevná) paliva a větrání prostor, ve kterých jsou tyto zdroje instalovány | 7/26 | Šípál Jaroslav: Měření spotřeby vody – objemový nebo rychlostní vodoměr? | 6/30 |
| Jiřík František: Jsou kontroly spalinových cest spotřebičů v provedení B opravdu zbytečné? | 4/18 | Urban Miroslav – Kabele Karel: Obnovitelné zdroje energie a legislativní požadavky na budovy | 7/30 |
| Kašík Zbyněk: Dům Sluneční náměstí – mikroturbína zajistí elektřinu, teplo a chlad | 3/26 | Urban Miroslav – Kabele Karel: Porovnání provozních nákladů rodinných domů s PENB | 8/28 |
| Kny Martin: Bytový dům se solárním pokrytím 100 % | 3/32 | Valoušek Richard: I to se může přihodit, aneb topenář detektivem | 5/36 |
| Kučera Miroslav: Neprůzvučnost jednoduché stěny | 2/26 | Vavříčka Roman: Energetické štítky zdrojů tepla a ohřivačů vody – část 1. | 3/50 |
| Kučera Miroslav: Šíření zvuku dělicími stěnami | 1/20 | Vavříčka Roman: Energetické štítky zdrojů tepla a ohřivačů vody – část 2. – dokončení | 4/28 |
| Kvasnička Pavel – Kabrhel Michal: Plynové kondenzační kotle v nerekonstruovaných otopných soustavách rodinných domů a bytů | 8/36 | Vavříčka Roman: Povrchová teplota deskových otopných těles | 2/36 |
| Lyčka Zdeněk: Kolik pevného paliva lze ročně ušetřit výměnou zdroje tepla | 4/40 | Vavříčka Roman: Tepelné čerpadlo a příprava teplé vody | 6/50 |
| Lyčka Zdeněk: Nové podmínky pro instalace zařízení vyrábějících energii z obnovitelných zdrojů – povinné profesní zkoušky | 6/26 | Vidim Jan: Síťová bezpečnost u systémů řízení budov | 8/48 |
| Lyčka Zdeněk: Přepočet emisí a účinností teplovodních kotlů na pevná paliva na požadavky podle Ekodesignu | 7/47 | Vlach František – Gabzdyl Milan – Deutsch Martin: Energetická náročnost provozu nádržkových splachovačů | 3/36 |
| Lyčka Zdeněk: Přijaté směrnice o EKODESIGNU pro malé spotřebiče na pevná paliva mění podmínky pro provoz těchto zdrojů | 2/42 | Vrána Jakub: Komentář k revizi ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení. Zabezpečovací zařízení ohřivačů vody. | 6/40 |
| Machalec Miroslav: Překvapení skryté v děleném rozdělovači a sběrači | 5/32 | | |
| Matějček Jiří: Soustava pro ohřev vody sluneční energií pracující v noci | 4/24 | | |
| Matějček Jiří: Zničení děleného tepelného čerpadla vzduch-voda zamrznutím výměníku | 2/32 | | |

**topenářství
instalace**

Informativní články podle jednotlivých čísel

| | | |
|------|---|----------------------------|
| 1/15 | Kontroly spalinových cest: Společné stanovisko CTI ČR a ČSTZ Stěnové vytápění do koupelny | 14 48 |
| 2/15 | 55 let Katedry TZB Rozhovor s prof. Ing. Jiřím Baštou, Ph.D. Trh stavebních a projektových prací Pitná voda, olovo a vodovody – podruhé | 10 12 14 66 |
| 3/15 | Modernizace sněžné jámy zdrojem úspor Z praxe servisního technika Návštěva ISH ve Frankfurtu n./M. | 14 18 48 |
| 4/15 | Tribuna českého obchodu TZB 2015 Analýza stavebního trhu 1. Q 2015 Vzduchotechnické vybavení pro Picassovo muzeum v Paříži Požáry od tepelných solárních kolektorů Prodej kotlů, krbů, topidel a otopných těles vyrobených v České republice v roce 2014 | 12 20 38 48 56 |
| 5/15 | Z konference Vytápění 2015 Odvětrání vnitřních kanalizací v budovách Bezpečně po žebříku Názory čtenářů: Povinná instalace indikátorů a zákon č. 103/2015 Sb. – mění se něco? (Zerzaň) | 10 40 58 64 |
| 6/15 | Z konference Vytápění 2015 – 2. část Názory čtenářů: Diskuzní poznámka k článku Miloše Bajgara v Topin č. 4/2015 (Dan) | 10 64 |
| 7/15 | Z konference Vytápění 2015 – 3. část Povinné zkoušky pro topenáře v praxi (Stupavský) Odvádění odpadních vod se zvýšeným obsahem tuků | 14 20 62 |
| 8/15 | XXIII. Sněm APTT Z konference Vytápění 2015 – 4. část Trendy ve stavebnictví Nová vyhláška na rozúčtování nákladů na teplo a teplou vodu (Zerzaň) | 6 12 46 64 |

Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel

| | | |
|------|---|----|
| 1/15 | Denostupňová metoda a její omezení, pro která ji nelze doporučit pro rozúčtování nákladů za teplo na vytápění bytů (Galád) | 16 |
| | Povinnosti revizního technika spalinových cest a obsah kontroly spalinových cest dle nařízení vlády č. 91/2010 Sb. a článku 3.6 TPK K 01-01 (Hošek) | 17 |
| 2/15 | Umístění pojišťovacího ventilu u zásobníkového ohřívače vody připojeného na vodovod vyhříváný solárním zdrojem tepla (dle ČSN 06 0830 a ČSN EN 1487) (Jirout) | 24 |
| 3/15 | Požadavky na nezámraznou hloubku pro uložení vodovodního potrubí a vodovodních přípojek | 22 |
| 4/15 | Kontroly expanzních nádob s membránou vestavěných do společné skříně s kotlí (Jirout) | 15 |
| 5/15 | Vysvětlení nevhodných zkratk v kontrolní správě spalinové cesty (Jirout) | 22 |
| 6/15 | Hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu (vyhláška č. 252/2004 Sb.) a hygienické požadavky na výrobky přicházející do přímého styku s vodou (vyhláška č. 409/2005 Sb.) (Vrána) | 22 |
| | Zajistí předepsaná intenzita větrání jistotu, že se v místnosti nebudou vyskytovat plísně, houby atp.? (Mathausarová) | 22 |
| 7/15 | Které spalovací zdroje na pevná paliva budou podporovány v rámci nových kotlíkových dotací, a které naopak jsou z dotací vyloučeny (Lyčka) | 18 |
| 8/15 | Větrání a potřebná intenzita výměny vzduchu ve vnitřních prostorách z hlediska legislativy i technické praxe (Rubina) | 16 |



Úplný archiv článků najdete na www.topin.cz.
Předplatitelé mají přístup k plnému znění, ostatní do roku 2012.

Filtrování otopné vody

Spolehlivý provoz moderních otopných soustav vyžaduje splnění stále přísnějších požadavků na kvalitu otopné vody, jejímž jedním z kritérií je čistota. Ke zvýšení výkonu tepelných výměníků se zmenšují jejich průtočné rozměry, úsporná čerpadla a regulační armatury jsou rovněž náchylnější k omezení jejich funkce. Běžně instalovaný sítkový filtr na zpátečce ke kotli, nemluvě o tepelném čerpadle, je v podstatě jen havarijním opatřením. Nemí proto divu, že až 90 % poruch má příčinu v nadměrném výskytu nečistot.

Analýzy otopné vody ukazují, že až 80 % částic nečistot není magnetických a nedá se tedy odstranit působením magnetu. Jedním z řešení je použití filtru. Asi těžko bude souhlasit zákazník z rodinného domu, že mu do otopné soustavy trvale bude instalován jemný filtr zachycující částice o velikosti na 100 µm a každých 14 dnů přijde servisní technik, zkontroluje průchodnost filtru a případně vymění vložku. Bylo by to dost drahé a pravděpodobně i zbytečné.

Jako mnohem přijatelnější se jeví postup, kdy si již při instalaci kotle technik na zpátečce připraví možnost napojení bypassu s filtrem, například kulovým kohoutem, před nímž a za nímž budou zavíčkované přípojky na hadice. Ostatně uzavírací armatura by tam měla být tak jako tak, takže jde jen o vložení T-kusů pro napojení hadic. Většina domácností se s požadavky na náhlé opravy i pravidelné servisní předsezónní zásahy obrací na „svého“ technika, takže nemusí jít o ztracenou investici. Pokud je pak technik pozván k zásahu, snadno může napojit externí filtraci, uvést oběhové čerpadlo do plného výkonu a otopnou vodu nechat po určitou dobu kolovat. Je téměř jisté, že pokud si zákazník nechá tuto filtraci provést a uvidí tu „černotu“, která v soustavě koluje, zařadí filtraci mezi své pravidelné požadavky.

Jaké filtry použít? Profesionálním řešením je přenosná sada HENRY HF 10 (dodavatel a foto: Hannemann Wassertechnik Deutschland GmbH), která je v kufříku obsahujícím vše nezbytné včetně dvou sad filtrů.



Vše je navrženo tak, aby hydraulické ovlivnění soustavy bylo minimální. Obvyklý čas nasazení je 1 až 6 týdnů. Vzhledem k manuální zručnosti českých topenářů lze předpokládat, že si takovou filtrační sadu zkompletují z výrobků dostupných na trhu. Pak lze jen doporučit důkladnou diskuzi s dodavatelem, aby doporučil tělesa a filtry s vhodnou jemností a teplotní odolností.

Odvětrání WC

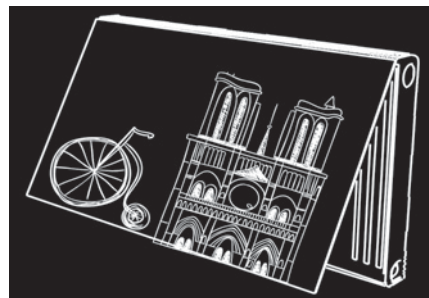
Pokud je vhodně uděláno odpadní potrubí, tzn., že jeho odvětrání je vyvedeno do venkovního prostoru, lze je využít pro odvětrání toalety. Jedno z možných řešení nabízí výrobce MEPA Pauli und Menden GmbH pod jménem MEPA Mondo Air. Instalační prvek pro závěsnou mísu obsahuje odsávací ventilátor, zpětnou klapku a příslušná propojovací potrubí. Zápachy a spotřebovaný vzduch se odsávají z mísy skrz splachovací trubku a nad ní napojenou nádržku. Nad nádržkou je uchycen radiální ven-



tilátor se zpětnou klapkou zabraňující zpětnému proudění zkaženého vzduchu z odpadu zpět, pokud není ventilátor v činnosti. Z ventilátoru proudí vzduch svým potrubím dolů a dole se napojuje na odpadní potrubí, kterým pak odchází před odvětrávací hlavici do venkovního prostoru. Činnost ventilátoru je řízena automaticky prostřednictvím čidla přítomnosti osoby.

Design na přání bez přerušování provozu

Pokud zákazník omrzí tradiční design deskových otopných těles se svislým prolisem, pak pro ně je určena novinka od výrobce Korado, dodatečně připojitelná samostatná čelní deska pro otopná tělesa Radik, představená v Ostravě na Infothermě.



Upevnění desky na těleso je velmi jednoduché, pomocí magnetů a horních a spodních háčků. V nabídce je deska bílá, ve všech odstínech RAL, a nebo s individuálním motivem, který si zákazník dodá. Může to být oblíbená grafika, fotografie z dovolené, design lze přizpůsobit látkovým závěsům, potahům, malbě stěn atd. Do dětského pokoje se bude hodit jiný motiv než do pokoje společenského.



Vzhledem k tomu, že desky lze upevnit i na starší Radiky již v provozu, nabízí se možnost dárkového provedení na míru a s ohledem na vkus obdarovaného, třeba s pozdější výměnou za motiv jiný, a to bez demontáže tělesa. Na výběr je deska PLAN zcela hladká nebo moderní LINE s tenkými vodorovnými linkami. Drobným technickým detailem je mírný pokles výkonu tělesa max. 7 %, který v běžně dimenzovaných otopných soustavách nemá zásadní význam.

24.–26.2. AQUATHERM NOVOSIBIRSK
Vytápění, větrání, klimatizace, sanita
Novosibirsk, Rusko

WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS (WSED)
Světové dny úspor energií – konference
Wels, Rakousko

24.–28.2. PROGETTO FUOCO
Vytápění dřevem a energie ze dřeva
Verona, Itálie

25.–27.2. STŘECHY, STAVBA
Odborný stavební veletrh
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Ostravské výstavy

ACREX INDIA
Větrání, chlazení, klimatizace
Bombaj, Indie PROveletrhy, Praha

25.–28.2. HAUS
Stavební veletrh s výstavou energie
Drážďany, SRN

25.2.–6.3. BATIBOUW
Veletrh stavebnictví a renovací
Brusel, Belgie

26.–27.2. STAVÍME, BYDLÍME UHERSKÉ HRADIŠTĚ
Stavební výstava pro oblast Slovácka
Uherské Hradiště, Klub kultury
Omnis, Olomouc

26.–28.2. ENERGIESPARMESSE
Veletrh energetické efektivity a úspor energie, souběžně s WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS
Wels, Rakousko

REWOBAU
Renovace, bydlení, stavba, úspory energií
Hochheim, SRN

1.–4.3. AQUATHERM PRAHA
Vytápění, větrání, klimatizace, regulace, měřicí, sanitární a ekologická technika
Praha, PVA Letňany MDL Expo, Praha

CLIMATE WORLD
Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

YUGBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
Krasnodar, Rusko A-PRINT, Brno

2.–4.3. AQUATHERM TAŠKENT
Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, ekologie a OZE
Taškent, Uzbekistán

2.–4.3. UZBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
Taškent, Uzbekistán A-PRINT, Brno

KIEVBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
Kyjev, Ukrajina A-PRINT, Brno

2.–5.3. CLIMATE WORLD MOSCOW
Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

3.–5.3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO
Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, Výstavní centrum IDEON
JOKA HK, Hradec Králové

5.–13.3. WOHNEN & INTERIEUR
Bydlení, design, životní styl, zahrada
Vídeň, Rakousko

7.–10.3. THE BIG 5 SAUDI
Mezinárodní stavební veletrh
Jeddah, Saudská Arábie A-PRINT, Brno

8.–10.3. ECOBUILD
Energeticky úsporné stavby, design, stavebnictví a energetika
Londýn, Velká Británie

9.–12.3. SHK ESSEN
Sanita, vytápění, větrání a OZE
Essen, SRN

13.3.–18.3. LIGHT + BUILDING
Osvětlení, elektrotechnika, automatizace
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

15.–17.3. ENERGY STORAGE
Akumulace obnovitelných energií
Düsseldorf, SRN Veletrhy Brno

BUILD URAL
Stavební a interiérová výstava
Jekatěrinburg, Rusko A-PRINT, Brno

15.–18.3. MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT
Vytápění, OZE, klimatizace, chlazení
Miláno, Itálie
Progres Partners Advertising, Praha

AMPER
Elektrotechnika, elektronika, automatizace, komunikace, osvětlení
Brno, Výstaviště Terinvest, Praha

16.–17.3. STAVÍME, BYDLÍME
Stavební výstava
Svitavy, Kulturní centrum Fabrika
Omnis, Olomouc

16.–19.3. BBW (Bulgaria Building Week)
Energeticky úsporné a ekologické stavby
Sofie, Bulharsko

17.–19.3. STAVEBNICTVÍ – THERM
Stavebnictví, stavební materiály, vytápění, klimatizace a regulace
Zlín, Sportovní hala Euronics
Zlínexpo, Zlín

17.–20.3. FOR HABITAT
Bydlení, stavba, rekonstrukce
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

BYDLENÍ, NOVÉ PROJEKTY
Specializovaná výstava nových projektů
Praha, PVA Letňany M.I.P. Group, Praha

18.–20.3. HRADECKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – STAVBA A ZAHRADA

Stavební výstava a zahradní architektura
Hradec Králové, Kongresové centrum
ALDIS JOKA HK, Hradec Králové

29.–31.3. CLEAN ENERGY EXPO CHINA (CEEC)
Soubor veletrhů k obnovitelným zdrojům – zahrnuje mj. veletrhy:
SOLAR THERMAL & CSP CHINA
WIND POWER CHINA
BIO-ENERGY
Peking, Čína Ing. Jan Besperát, Praha

29.3.–1.4. WATER & HEAT
Voda, sanita a vytápění
Minsk, Bělorusko

30.–31.3. ENEX – NEW ENERGY
Obnovitelné zdroje energie

EKOTECH
Životní prostředí a nakládání s odpady
Kielce, Polsko

30.3.–1.4. BISHKEKBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
Bishkek, Kyrgyzstan A-PRINT, Brno

31.3.–2.4. STAVOTECH OLOMOUC
Stavební a technický veletrh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

STAVBA – BÝVANIE
Výstava nových trendů bydlení
Košice, Slovensko Agentúra Bocatus

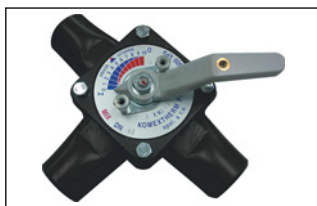
1.–3.4. SILTHERM-INSTAL
Vytápění, větrání, klimatizace, sanita
Sosnowec, Polsko

☐ bez záruky

Tradiční český výrobce topné a regulační techniky

Naše firma vyrábí:

- směšovače MIX a DUOMIX
- regulátory pro vytápění
- regulátory pro solární ohřev
- regulátory pro kotle na dřevoplyn
- servopohony řady MK-C a MK-D
- vícezónové regulátory



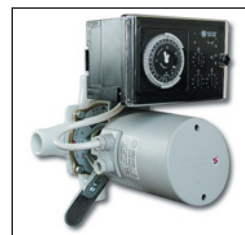
KOMEXTHERM®
Praha spol. s r.o.
Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: info@komextherm.cz

Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

firemní



Multifunkční teploměr

Multifunkční elektronický teploměr Jablotron TM-201A umožňuje měření jedné nebo dvou teplot a podle jejich úrovně nastavit akci sepnutí nebo rozepnutí relé. Proto je vhodný například pro hlídání maxim – minim, jejichž překročení je signalizováno opticky nebo akusticky. Může tedy být použit jako ochranný teploměr, dvoustavový termostat nebo diferenční termostat. Na výběr je celkem 5 provozních režimů. Typicky, se dvěma teplotními čidly, je vhodný pro řízení přednostního nabíjení akumulčních zásobníků teplé vody. Lze jej montovat na běžnou elektroinstalační krabici nebo na omítku. Je určen pro napájení ss 12 V/50 mA. K termostatu se napojují teplotní snímače CP-201T.



PUBLIKACE

Prodej publikací pozastaven

Omlouváme se našim čtenářům, kteří využívali službu objednávky publikací přes časopis, popř. v Knihkupectví na našich internetových stránkách. S ohledem na současné poměry na trhu jsme se rozhodli prodej publikací pozastavit. O případných novinkách v odborné literatuře Vás budeme však nadále na stránkách časopisu informovat, včetně odkazu, kde je možné danou publi-

kaci zakoupit. Informační přehled o vydaných knihách stále naleznete na www.topin.cz v záložce Publikace, kde, v případě zájmu, budete klinutím na odkaz „Kde koupit“ přesměrováni na příslušný e-shop.

Jakmile najdeme vyhovující řešení pro obnovení našeho prodeje knih, budeme Vás obratem informovat.

redakce Topin



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:

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

Razítko, podpis:

Firmy v tomto sešitu

| | | | |
|---|--------|---|---------|
| 4heat | 45 | Kovarson | 55 |
| ABF | 19 | KSB-PUMPY + ARMATURY | 83 |
| AUDRY CZ. | 65 | MDL Expo | 92 |
| BangCO | 41 | MEIBES | 51 |
| BDR Thermea (Czech republic) | 5 | Omnis Olomouc. | 27, 33 |
| BENEKOVterm | 69 | OPOP | 20 |
| Bosch Termotechnika – Buderus | 15 | OVENTROP | 91 |
| Bosch Termotechnika – Junkers | 18 | Pipelife Czech | 77 |
| Brilon | 23 | PTÁČEK VELKOBOCHOD | 40 |
| CS-MTRADE. | 49 | REFLEX CZ | 1, 58 |
| EKOREGULA | 75 | REHAU | 59 |
| ELEKTRODESIGN ventilátory | 11, 52 | REMS. | příloha |
| ENBRA | 7, 33 | ROJEK prodej | 60 |
| esel technologies | 39, 57 | Schell Armaturen | 27, 54 |
| ETL-EKOTHERM | 9 | Teplárenské sdružení ČR | 7 |
| Gebo Bohemia | 67 | TESTO. | 13 |
| H&I TRADING COMPANY | 73 | TOP CENTRUM CZ | 78 |
| IMI International. | 2 | Vaillant Group Czech – Protherm | 47 |
| Kermi | 21, 72 | Veletřhy Brno | 71 |
| KOMEXOTHERM Praha | 89 | WAVIN Ekoplastik. | 29 |
| KORADO | 17 | WEISHAUP. | 34 |

Vážení čtenáři, pokud máte zájem získat bližší informace k výrobkům z firemních prezentací společností v tomto sešitu, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Vás dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit topenářství instalace

vychází 31. března, uzávěrka je 22. února

topenářství instalace

1/2016 • poř. číslo 296 • ročník L

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

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

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboď

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava, Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl, Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Ing. Vladimír Jirout, Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Zdeněk Lyčka, Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Roman Vavříčka, Ph.D., 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: 6000 ks, Dáno do tisku: 29. 1. 2016

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, otkování 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

oventrop

Armatury + systémy Premium



Srdečně Vás zveme na veletrh
Aqua-therm Praha
1. - 4. března 2016
najdete nás v HALE 4
STÁNEK číslo 457

*for better
energy efficiency...*

MADE IN GERMANY

Kompetence pro systémy vytápění, klimatizaci, instalatérství

Filosofie Oventrop:

Ventily, regulátory a další komponenty jsou nedílnou součástí staveb a budov s propojením ekonomických, energetických a ekologických systémů.

Požadavky na technický pokrok se nařízením vlády neustále zvyšují. Oventrop nabízí kvalitní řešení, která splňují tyto požadavky.

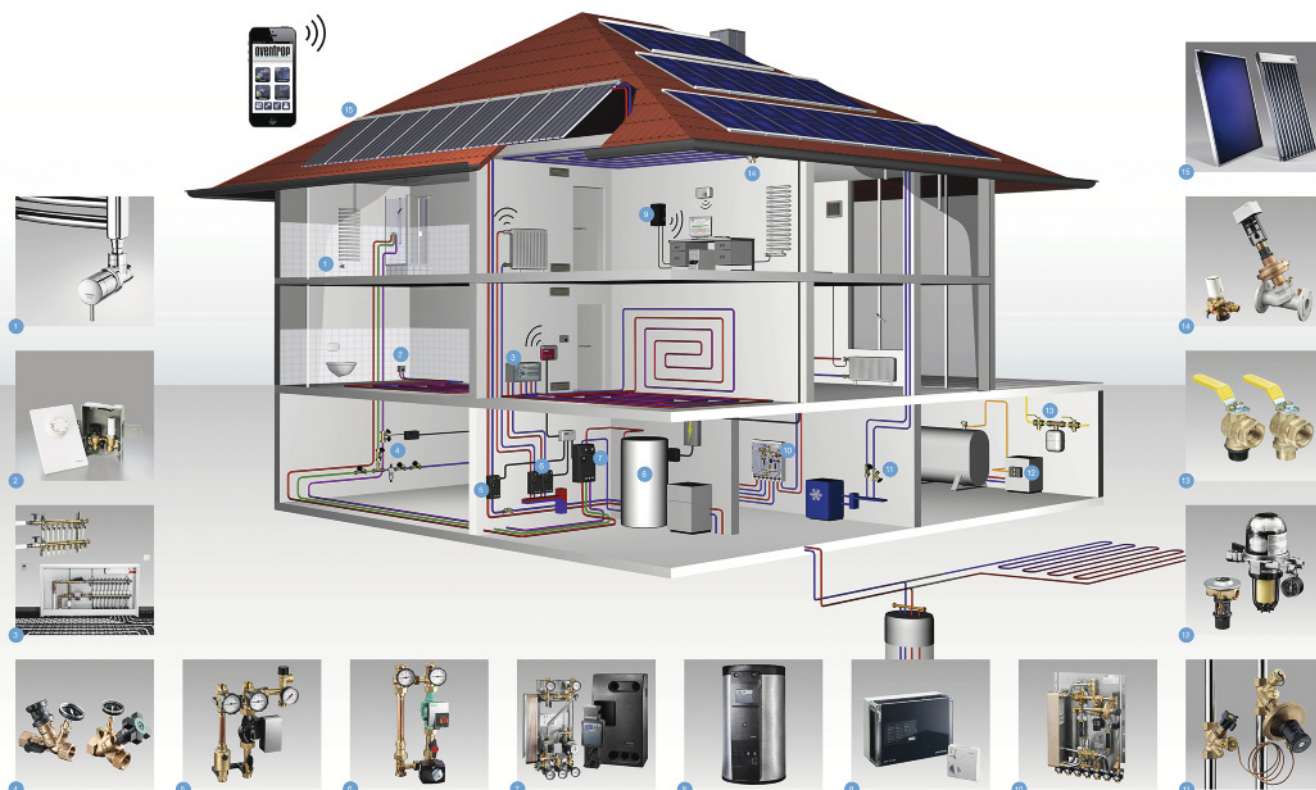
Pro více informací nás prosím kontaktujte:

Německo:

OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon +49 2962 82 0
Telefax +49 2962 82 400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.de

Česká republika:

Walter Spurný
Vedoucí prodeje
Vítězná 568/79
360 09 Karlovy Vary
Mobil: +420 731 112 442
Fax: +420 353 227 371
E-mail: spurny@oventrop.cz
Web: www.oventrop.cz



21. Mezinárodní odborný veletrh
vytápěcí, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační,
sanitární a ekologické techniky

aqua THERM PRAHA

1. – 4. března 2016
PVA EXPO PRAHA

trendy ▪ inovace ▪ úspory energií ▪ vše o technickém zařízení budov



PŘI ON-LINE REGISTRACI VSTUPENKA ZDARMA

www.aquatherm-praha.com

Organizátor
veletrhu:

MDLEXPO s.r.o.

Pod záštitou:



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Ministerstvo životního prostředí



Developed by

Reed Exhibitions®
Messe Wien

Hlavní
partneři:

REHVA
Federace evropských asociací
pro vytápění, ventilace
a klimatizaci

tzbinfo
www.tzbb-Info.cz

SPolečnost pro techniku prostředí

ASOCIACE
PRO VYUŽITÍ
TEPELNÝCH ČERPADEL

ASOCIACE
PRO VYUŽITÍ
TEPELNÝCH ČERPADEL

ASOCIACE
PRO VYUŽITÍ
TEPELNÝCH ČERPADEL