

topenářství[®] instalace



časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

2015
únor-březen

31 Kč

▼ INFO 001

ISH

Mezinárodní veletrh
Svět koupelen, stavební technika a zařízení budov, energie, klimatizace
Obnovitelné energie

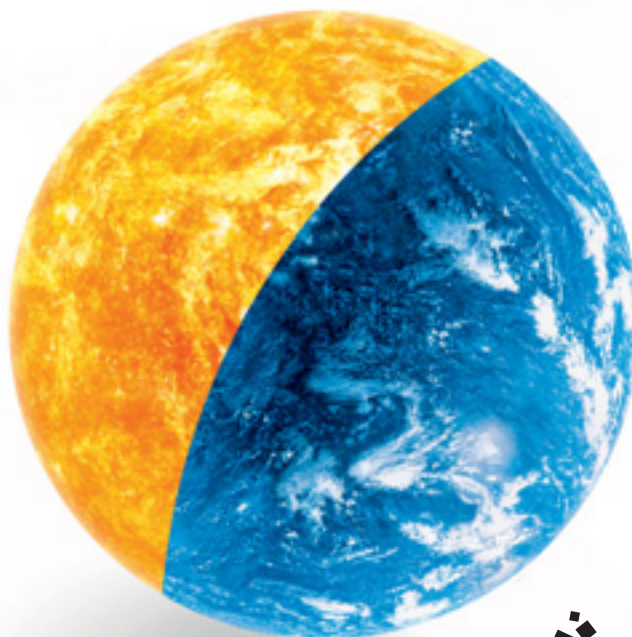
Frankfurt nad Mohanem, 10.–14. 3. 2015

Water + Energy Elements of Success.

ISH je největší mezinárodní veletrh zaměřený na kombinaci témat, jakými jsou voda a energie. Jen zde naleznete technologie budoucnosti, které nabízejí maximální uživatelský komfort a pohodlí zároveň. Navštivte největší událost v sektoru udržitelných sanitárních řešení, inovativních koupelňových designů, energeticky efektivního vytápění, klimatizací, chlazení a ventilací v kombinaci s obnovitelnými zdroji energie.

www.ish.messefrankfurt.com

info@messefrankfurt.cz
Tel. +420 233 355 246



 messe frankfurt

Podlahové a stěnové vytápění

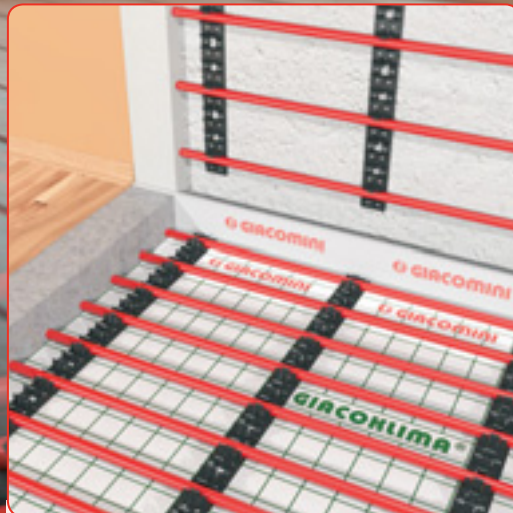
Pohodlná a rychlá montáž systémů GIACOMINI
Záruku 25 let poskytuje GIACOMINI CZECH, s.r.o.



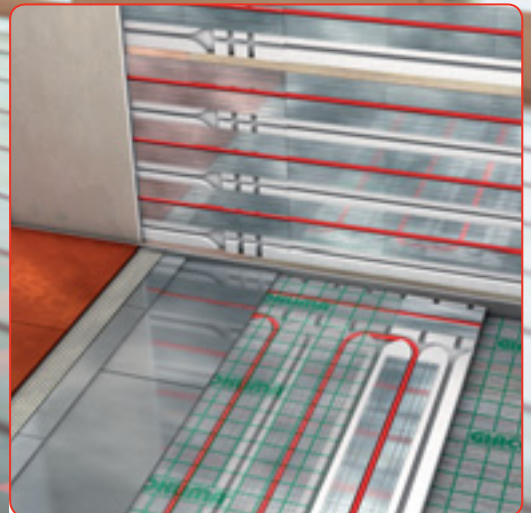
SYSTÉMOVÁ DESKA



TACKER SYSTÉM



VODÍCÍ LIŠTA



SUCHÝ SYSTÉM



GIACOMINI
czech

www.giacomini.cz

 www.facebook.com/www.giacomini.cz





Plynové ohřivače vzduchu

kondenzační PC – modulované PL – jedno/dvoustupňové RA

AERMAX



- + Až o 50 % nižší náklady
- + Nerezová spalovací komora a nerez 3D výměník
- + Digitální autodiagnostika
- + Hlučnost od 42 dB
- + Švýcarské certifikáty kvality
- + Verze **RAPID** – nízká cena

www.4heat.cz



Teplovodní a parní ohřivače vzduchu

KALORIFER

- + Výkonová řada od 5 do 150 kW
- + Designové i levné průmyslové provedení
- + Verze **AGRO** – pro zemědělství
- + Verze **PROTECT** – odolný plášť a výměník
- + Verze **STEAM** – parní Kalorifer[®]



Tmavé zářiče

XENON

- + Verze **XENON PLUS** – R.E. 76 %
- + Verze **XENON ECO** – výhodná cena
- + Nízké náklady, dlouhá životnost
- + Jednostupňové a dvoustupňové výkony
- + Nerezové provedení
- + Verze **XENON ECO** – nízká cena



Teplovodní sálavé panely

EUTERM

- + Šíře panelů 30, 60, 90, 120 cm, délky 200, 400, 600 cm
- + Pracuje s horkým médiem voda / pára do 130 °C
- + Verze s ochranným konvekčním krytem
- + Izolovaný reflektor
- + Varianty napojení kolektorů
- + Profesionální návrh a projekce s garancí



Světlé keramické zářiče

NEON

- + Výkony od 8 do 60 kW
- + **NEON PLUS** – se zpětným využitím tepla ze spalin
- + **NEON ECO** – levné dostupné řešení
- + Vysoká vysálaná účinnost až 69 %
- + Okamžité pocitové teplo



Nízkoteplotní zářiče

HELIUM

- + Infrazářič se dvěma oddělenými ventilátory – recirkulačním a hořákovým → vyšší efektivita
- + Modulovaný výkon
- + Regulace povrchové teploty 200 až 350 °C
- + Tvarové možnosti „O“, „I“, „T“, „L“
- + Služby projekce a pomoc při montáži



Kondenzační kotle

AQUAKOND

- + Digitální autodiagnostika s téměř 100 parametry
- + Pro ohřivače **Kalorifer[®]**, výměníky VZT jednotek, podlahové vytápění
- + Výkonová řada 35 kW, 49 kW, 65 kW
- + Modulární kaskády do 420 kW
- + Možnost venkovní instalace
- + Účinnost 109 %




+ Vratové clony **BARERA**; Destratifikátory **KING**; Vzduchotechnické jednotky **STORM**; Klimatizační sálavé panely; Elektrické zářiče **HELIOS**

ÚVODNÍK



Rozhovor: Armatury – rychle, ve vysoké kvalitě, s přiměřenou cenou	10
Kontroly spalinových cest: Společné stanovisko CTI ČR a ČSTZ	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky</i> <i>Vladimír Jirout</i>	
Otázky	16
Rozhovor: Solární rozvody a energetický štítek	19
<i>Miroslav Kučera</i> Šíření zvuku dělicími stěnami	20
KORADO: Nejen kvalitní radiátory a konvektory, ale nově i větrání	25
<i>Miroslav Hartl</i> Úsporné splachování	26
VELETRHY BRNO: Ucelená nabídka TZB	28
<i>Jaroslav Šípál</i> Jak může způsob montáže vodoměrů ovlivnit naměřené hodnoty spotřebované vody?	30
<i>Miloš Bajgar</i> Antihydrionika v bytovém domě	36
REHAU: Voda musí téct!	42
AC-Heating: Možnosti úspor provozních nákladů bytového domu – 1. část	44
<i>Luboš Němec</i> Průměrné teploty vzduchu, denostupně a globální záření ve 2. pololetí 2014	46
Stěnové vytápění do koupelny	48
E S L: Moderní výuka oborů TZB – INVYSYS	50
Předvídatelný výkon deskových výměníků	52
ZEHNDER: Vzorový návrh kompaktního systému větrání s rekuperací tepla do bytu v bytovém domě	54
GIACOMINI: Nízkoenergetická výstavba a klimatizace sálavým stropem	59
Zákony a normy	61
Publikace	63
Výstavy a veletrhy	65

 = recenzované články

Vážení čtenáři,

možnost mluvit k malé skupině, natožpak k masám o velkých tématech, je omamná. Málem jsem jí podlehl a napsal úvodník na téma útoků islamistů na vymoženosti naší společnosti. Již pouhá specifikace, co je a není vymoženost, je tématem na mnohodenní diskuzi. Já mám právo mít svůj názor a vy nemáte povinnost se s ním seznámit. To není špatné.

Lednová výstava Infotherma v Ostravě se opět vydařila. Její jedinečnost je zvláštní. V Ostravě to jde, lidé na výstavu chodí v počtu, který udivuje. Brno bylo možná až příliš zatíženo velkými ambicemi stavebního veletrhu. Praha má smůlu, že o ni soupeří více pořadatelským týmů. Zde si lidé nezvykli soustředit svou pozornost jen na jeden veletrh. Možná, že se ledy pohnuly po rozhodnutí pořádat Aqua-therm jednou za dva roky. Ovšem FOR THERM nebo Moderní vytápění, bez boje své pole nevyklidí.

V čem je zakopaný pes? Nabízí se myšlenka, že stále méně obyvatel aglomerací s vyšší příjmovou úrovní chce řešit problematiku vytápění domovů a přípravy teplé vody jako své hobby. S vyšší příjmovou úrovní je spojena vyšší všeobecná informovanost, menší potřeba chodit na veletrhy. A zvláště tehdy, pokud veletrh nenabídne skutečně široký průřez trhem. Věty typu „Podrobnosti najdete na našich internetových stránkách“ nebo „Děkuji, teď nemám čas, ale po veletrhu si vše najdu na internetu“ se staly součástí mnoha veletržních rozhovorů. Bohatší člověk neprožívá výměnu plynového kotle za nový tak dramaticky, aby kvůli tomu několik let chodil na veletrhy. Vybere si mezi značkami, které jsou pro něj symbolem kvality, a je spokojen. Chudší zákazník, ten váhá, vybírá. Často dva i tři roky za sebou chodí na veletrh, než se jej zástupcům určité firmy podaří přesvědčit. A to ještě jen tehdy, pokud se jejich argumentace shoduje s představou o argumentaci, kterou si zákazník pracně vytvářel během předchozích návštěv veletrhu.

Na výstavu do Ostravy jezdí i lidé, kteří aktuálně nic nepotřebují. Mají ke svému kotli, ke své otopné soustavě, skoro osobní vztah, a o něj se dělí s dodavateli. I tito lidé jsou krví veletrhu. Protože veletrh, to není jen technika, obchod, to jsou i mezilidské kontakty. Možná že právě tato stránka veletrhu Infotherma je tak zvýrazňuje a posiluje. Menší výstavní stánky, méně barnumské reklamy, velká otevřenost ke koncovým zákazníkům. A velké pochopení pro potřeby lidí, pro které si i jedna koruna česká v jejich peněžence stále drží určitou hodnotu.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz



HAAS – Technika, která jednoduše spojuje

OHA[®]-Easy-2-Protectband

pro vany a sprchové vaničky

Nové!

**EXTRA SNADNÁ
MONTÁŽ!**

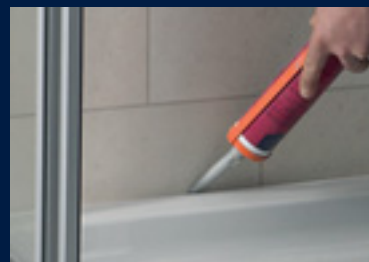
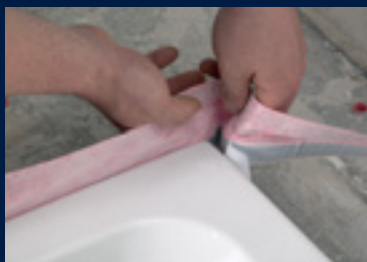
obj.č.: 4397
Délka svitku: 2,0 m

obj.č.: 4396
Délka svitku: 3,6 m

obj.č.: 4398
Délka svitku: 10,0 m

Vodotěsná a zvukoizolační

(R)evoluční vanový samolepící pás s dvojím efektem pro instalatéry. Zvuková a vodotěsná izolace v jednom.



"2 mouchy jednou ranou" OHA-Easy-2 - PROTECTBAND od OTTO HAAS KG má všechny vlastnosti, které se staly u projektů koupelen a při montáži van nutností !!

Platí všeobecné obchodní podmínky 01/2013, Otto Haas KG
(k nalezení na www.haas.de). Omyly a cenové změny vyhrazeny!



Produktová
videa



/ottohaaskg



OTTO HAAS KG

GieBener Str. 5 · D-90427 Nürnberg · Tel. +49 911 9366-0 · Zastoupení CZ a SK Tel. +420/777 667 677
www.haas.de · info@haas.de

● **Seminář Novinky ve zdravotních a technických instalacích 2015**

11. 3. 2015 Praha
12. 3. 2015 Brno
Seminář bude věnován postupům zajištění hygieny vnitřních vodovodů, novinkám v zákonech, vyhláškách a normách.

□ **Odborný garant:**
Ing. D. Kopačková, Ph.D.

● **Dvouseměstrální kurz Větrání a klimatizace**

Obsahem základního kurzu jsou teoretické a praktické základy větrání a klimatizace a je určen zájemcům s úplným středním (středním odborným) nebo vysokoškolským vzděláním. Studium je orientováno na výkon povolání kombinovanou rozšiřující formou (přednášky, cvičení, samostatné studium).

Kurz bude probíhat v termínech březen až červen 2015 a září až prosinec 2015 na Fakultě strojní, ČVUT v Praze a bude zařazen do programu celoživotního vzdělávání ČKAIT. Absolventi obdrží potvrzení o absolvování kurzu a vykonání závěrečné zkoušky.
Bližší informace vč. přihlášky:
www.fs.cvut.cz/go/KVK2015

□ **Odborný garant kurzu:**
doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.

● **Seminář Využití obnovitelných zdrojů energie, otopná tělesa 2015**

23. 3. 2015 Hr. Králové
24. 3. 2015 Brno
25. 3. 2015 Zlín
26. 3. 2015 Ostrava

30. 3. 2015 Plzeň
31. 3. 2015 Karlovy Vary
8. 4. 2015 Č. Budějovice
9. 4. 2015 Praha

Seminář společností Regulus a Korado

□ **Odborní garanti:**
Jiří Kalina,
Ing. Vlastimil Mikeš

Podrobnosti, přihlášky:
www.stpcer.cz
e-mail: stp@stpcer.cz
tel.: 221 082 353

Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT)



Od 1. 1. 2015 působí ve funkci ředitele Kanceláře ČKAIT Ing. Radek Hnízdil, Ph.D. Nahradil Ing. Lenku Zimovou, která vedla kancelář od roku 1992, tj. od

vzniku ČKAIT, a na vlastní žádost požádala o ukončení činnosti ředitelky. Ing. Radek Hnízdil, Ph.D., působí v ČKAIT 13 let, vedl v Kanceláři ČKAIT středisko Informačních technologií a zároveň byl tajemníkem představenstva ČKAIT. Nyní bude mj. zajišťovat odborné, ekonomické, administrativní a další vymezené činnosti, které jsou v souladu s § 30 odst. 4 zákona č. 360/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Členům ČKAIT zajišťuje informace, jejich zpracování, vydání a distribuci.

□ *podle ČKAIT*

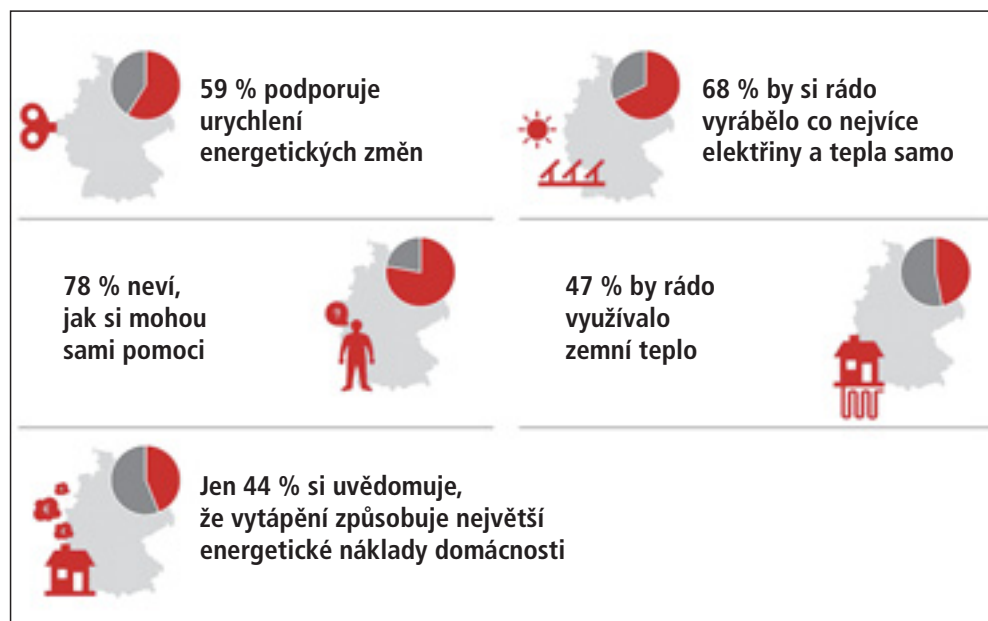
STIEBEL ELTRON – Trendmonitor 2014

Společnost Stiebel Eltron si zpracovala analýzu postojů německých domácností k problematice zásobování energiemi. Neudivuje vysoký podíl příznivců politiky energetické změny, tzv. Energiewende. Těto politice by byly české domácnosti, na přímou otázku, mnohem méně příznivě nakloněny. Pohled na detailní výsledky analýzy ukazu-

je, že až zas tak zásadní rozdíl mezi trendy v Německu a Česku jít nemusí. V české veřejnosti existuje relativně silný negativní náboj vůči využívání obnovitelných zdrojů ve velkém měřítku. Zásadním důvodem je proces, který umožnily předchozí politické elity tím, že veřejnosti nepředložily včas detailní analýzy možných dopadů do cen energií, nebylo přijato řešení plynule snižovaných podpor na základě vývoje trhu a naplňování stanoveného cíle podílu OZE na spotřebě energie, a jak se dozvídáme v současnosti, tak který nebyl vždy zcela legální.

V osobní rovině však lidé využití OZE podporují, což dokazují svými nákupy zdrojů tepla spalujících biomasu, tepelných čerpadel, termo i fotovoltaických solárních zařízení, a často bez jakýchkoliv dotací. Většina obyvatel České republiky se v zásadě nestaví proti cílům politiky Energiewende. Jen chtějí mít změny pod svou osobní kontrolou, když už na ně musí každodenně připlácet.

□ *JH*



MAGNA3

INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ
PRO KAŽDÝ SYSTÉM



ŘADA S ŠIROKÝM ROZSAHEM POUŽITÍ

MAGNA3 představuje řadu čerpadel s širokým rozsahem použití pro moderní, inteligentní otopné a klimatizační systémy. Nižší potřeba vyvažovacích ventilů díky funkci FLOWLIMIT usnadňuje instalaci a uvedení do provozu více než kdykoliv předtím. Funkce Grundfos AUTOADAPT garantuje nejlepší komfort a energetickou účinnost ve své třídě. Navíc – MAGNA3 také umožňuje monitorování energie a komunikaci s jakýmkoliv řídicím systémem budov.

Více o řadě MAGNA3 na moderncomfort.grundfos.com



GRUNDFOS
ECADEMY

GRUNDFOS ECADEMY

Zlepšete své znalosti a dovednosti
online v Grundfos Academy

Přihlásit se teď: academy.grundfos.cz

be
think
innovate

GRUNDFOS

Metoda EPC v praxi – 2,4 miliardy Kč úspor za 20 let

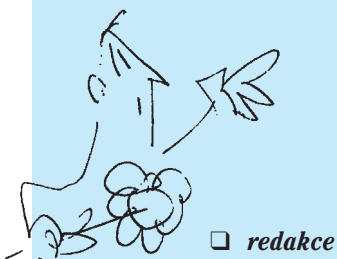
Celých 40 % veškeré vyrobené energie spotřebují budovy. V době, kdy neustále rostou ceny paliv a energií, nabývá snižování jejich energetické náročnosti stále většího významu. Řešení nabízí metoda Energy Performance Contracting (EPC). Za dvacet let bylo její pomocí revitalizováno více jak 800 budov a povedlo se ušetřit 2,4 miliardy Kč.

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci únoru roku 2015 se dožívá významného životního jubilea

prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.,
vedoucí Ústavu techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Gratulujeme!



Dne 24. února 2015 si připomínáme 95. výročí narození

Ing. Dr. Jaromíra Cihelky,

který zasvětil celý svůj život neúnavné a pilné tvořivé práci pro obor technika prostředí a zvláště významně se věnoval oboru sálavého vytápění. Jeho unikátní teoretické i experimentální práce z této oblasti vytápění jsou vysoce moderní a lze konstatovat, že v některých aspektech dodnes ne plně doceněné.

□ JH

Tyto výsledky, a mnoho dalších informací, přináší analýza, kterou zpracovala společnost Siemens ve spolupráci se členy Asociace poskytovatelů energetických služeb (APES). Za 20 let, kdy se metoda EPC v České republice využívá, bylo uskutečněno více jak 170 projektů v celkové hodnotě 3 miliardy Kč. V České republice generuje metoda EPC každý rok nejen úsporu energií, ale i snížení produkce CO₂ až o 21 tisíc tun.

Přestože zákazník do projektu nemusí investovat, zůstává velké množství budov v energeticky nevhodném stavu. „Jejich majitelé v součtu přicházejí ročně o desítky až stovky milionů korun,“ vysvětluje Radim Kohoutek, ředitel obchodního úseku energetických služeb společnosti Siemens. Metodu EPC plně podporuje i česká legislativa, která ji na základě evropské směrnice 2012/27/EU zakotvila do novely zákona o hospodaření energií č. 406/2000 Sb., která se nyní nachází ve schvalovacím procesu v Poslanecké sněmovně.

Analýza metody EPC, kterou zpracovala společnost Siemens, shrnuje dvacetiletý vývoj na českém trhu. Autorům se podařilo vysvětlit makro- a mikroekonomické faktory, které využití rekonstrukcí prostřednictvím EPC ovlivňovaly a ovlivňují. Navíc dokázali vytvořit takřka kompletní databázi všech projektů, které byly na našem území dosud zrealizovány.

www.siemens.cz/EPC

EK rozporuje dotování uhelných kotlů

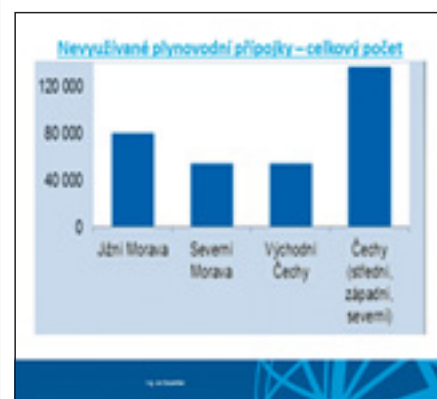
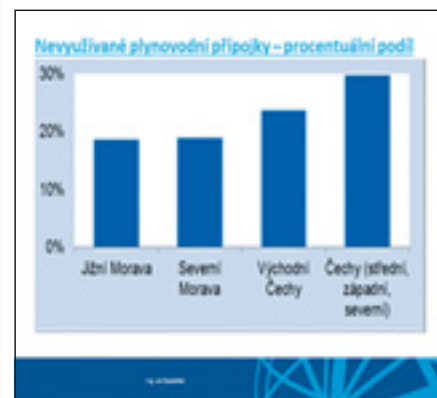
Většina kotlů na tuhá paliva musí být kvůli novele zákona o ochraně ovzduší do roku 2022 vyměněna. Spadají převážně do první nebo druhé emisní třídy, což znamená, že nesplňují přísnější kritéria pro ochranu okolního prostředí. Z celkem 622 tisíc domů a bytů, využívajících tuhá paliva v ČR, bude muset zhruba 500 tisíc domácností investovat do změny způsobu vytápění tak, aby splňovaly environmentální požadavky dané legislativou. Evropská komise nesehlasí s českým návrhem, aby se z nového Operačního programu životního prostředí (OPŽP) podporovaly kotle na tuhá paliva. U této dotace by se mělo jednat celkově o 9 miliard korun a výměnu více jak 100 tisíc lokálních topenišť.

„Plánovaná podpora výměny kotlů na uhlí opět za kotle spalující uhlí není vůbec v souladu s nízkouhlíkovou ekonomikou EU a dokonce je v ČR už několik legislativních nástrojů, kterými je trh s kotli na tuhá paliva, vzhledem k míře znečištění ovzduší, regulován“, říká Miloslav Zaur, předseda Rady Českého plynárenského svazu (ČPS).

„Přitom se tu nabízí konkrétní ideální nástroj politiky ochrany životního prostředí. Stát již investoval miliardy do infrastruktury plynárenských sítí a bylo by proto účelné využít tuto vybudovanou infrastrukturu k dosažení cílů snižování emisí a energetické náročnosti, podle schváleného klimaticko-energetického balíčku EU.

Každá obec s více jak 2 tisíci obyvateli má plynovod. Přesto 300 tisíc plynových přípojek dnes nemá, i díky nesprávným pobídkám OPŽP na uhelné kotle, žádný odběr.

Dosažení 25procentního podílu zemního plynu v palivovém mixu, s nímž počítá Aktualizovaná státní energetická koncepce, by v případě domácností neznamenovalo přitom žádnou další investici.“



▲ Obr. ● Nevyužívané plynovodní přípojky (nikdy nebyl odběr nebo zákazníci odběr ukončili) – procentuální podíl, respektive celkový počet

Pramen: Ing. Jan Zaplatílek, MPO ČR, Plynárenství v roce 2013 a výhled do budoucnosti

□ □ □



recutech

Protiproudý rekuperační výměník

REK +

- Certifikovaný Eurovent
- 100% testování těsnosti – vhodný pro aplikace Passivhaus
- Účinnost až 95 % garantovaná patentovanou technologií
- Dvojitě lemování na kompletní řadě velikostí
- Možnost rozšíření o bypass
- Výrobek kompletně bez použití silikonů
- Kalkulační software a DLL knihovna



info@recutech.com | www.recutech.com

- Mladá dynamická firma • Kvalita a spolehlivost • Znalosti a kompetence
- Neustálý vývoj a zdokonalování • Dlouhodobé vztahy s našimi partnery
- Technická podpora • Krátké dodací lhůty

Rychle, ve vysoké kvalitě, s přiměřenou cenou

Nositel 105leté tradice výroby armatur v České Třebové, je od roku 1991 česká společnost LDM spol. s r.o. O rozhovor pro Topin jsem požádal jednoho z jednate-lů společnosti, Ing. Vlastimila Dyrty a na některé otáz-ky odpověděl Ing. Jiří Doubrava, obchodní ředitel.

Josef Hodboď, Topin:

V příštím roce oslavíte již 25. výročí působení na trhu. Mnohé firmy založené po roce 1989 již zanikly, fúzovaly se zahraničními nebo byly zcela prodány, zatímco LDM zůstává plně v majetku českých podnikatelů. Co pokládá- te ze stěžejní pro tento úspěch českých podnikatelů?



Vlastimil Dyrty:

Jednak nás výroba armatur pořád baví a dále nám jed- noznačně pomohla skutečnost, i když jsme o venti- lech a jejich výrobě něco věděli, že jsme měli možnost nahlédnout pod pokličku špičkových výrobců podob- ného zaměření. Několikrát jsme zjistili, že přes nižší náklady na pracovní sílu v České republice jsme ne- mohli dosáhnout takových výrobních nákladů, aby- chom s nimi mohli spolupracovat. Vyráběli totiž lev- něji a potřebovali na to mnohem méně času. Jedinou cestou vpřed se stalo zásadní uplatňování výrobních postupů, které zkracují výrobní časy. Jak nám to eko- nomická situace umožňovala, co nejvíce jsme investo- vali do CNC obráběcích automatů řízených počítači. Pro srovnání historie a současnosti: Máme výrobky, které jsme museli až 24krát vyjmout z jednoúčelového stroje a znova upnout a výroba trvala týden. Nyní vše proběhne v jednom obráběcím centru, jak kruhové soustružení, tak i rovinné frézování, během dvou ho- din. Bez podobných opatření bychom neobstáli. Jsme sice patrioti, bohužel hrdost na české špičkové obra- běcí stroje je pro nás už minulostí. Pro sériovou a vel-

mi přesnou výrobu využíváme stroje původem z Ja- ponska, Itálie, USA aj.

Josef Hodboď, Topin:

Asi před patnácti lety jsem měl možnost si v rámci exkurze prohlédnout vaše výrobní prostory i zázemí ostatních činností včetně technického rozvoje a kon- strukce. Byli jste hrdí na to, že využíváte pro návrh ar- matur unikátní trojrozměrně pracující software, který zásadním způsobem urychlil návrh tvaru armatur, a je- jich částí, pro požadované hydraulické parametry. Jak vypadá současnost?

Vlastimil Dyrty:

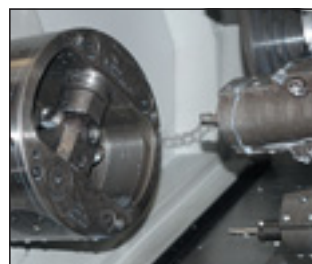
Zmíněný program jsme do našeho oboru převzali z ob- lasti konstrukce letadel. Finančně šlo o pro nás nároč- nou investici. Jenže bez ní bychom nemohli vyvíjet nové armatury, které jsme chtěli nabídnout energetice včetně atomových elektráren, pro chemický průmysl, ale samozřejmě i pro běžné otopné soustavy. Zpočátku byla pro nás metou metoda CAD, tedy počítačem navr- žené výkresy armatur. Další krokem byl program Ansys simulující mimo jiné teplotní poměry, napětí, účinky zemětřesení a dále Fluent, díky kterému virtuálně počí- táme průtoky média armaturou v trojrozměrném pro- storu, a kterým optimalizujeme jak vnitřní tvar tělesa armatury, tak uzavíracích nebo regulačních prvků. V současnosti jsme se s novým softwarem Siemens NX posunuli do vyšší fáze CAD-CAM. CAM vychází z kon- strukce armatur a provádí rovněž počítačový návrh upínacích přípravků, jejichž tvar je těsně spjat s tva- rem budoucí armatury. Návrháři přípravků plynule přebírají data od konstruktérů, tedy jakékoli změny tvaru armatur se přenáší do návrhů přípravků a do ná- vrhu programů pro řízení obráběcích CNC strojů. Pro- ces konstrukce a výroby se tak posunul na vyšší úro- veň a také zkrátil.

Jiří Doubrava:

Když se dostaneme do fáze přechodu z počítačem nav- řené armatury na prototyp, tak jsou v podstatě již všechny parametry budoucího výrobku s vysokou jis- totou známy. V rámci LDM jsme softwarově propojeni se slévárnou pracující s podobně pracujícím systé- mem Magma, který modeluje odlévání a tuhnutí odlit- ků. Při ochlazování vznikají například mechanická pnutí, která mohou vést ke vzniku trhlin. Ve spoluprá-

► Obr. ●

Odlitek – co nejvíce operací na jedno upnutí – výrobek, základ konkurenceschopnosti LDM



ci programů zajistíme, aby se neměnil optimální tvar armatury, který určuje požadované parametry.

Vlastimil Dytrt:

Měnit se potom může jen vnější tvar odlitku, nálitky, způsob odlévání, které ovlivňují pevnostní parametry, homogenitu slitiny aj. Snižuje se potřeba zkušebních vzorků, šetříme náklady a zkracujeme dobu na vývoj. Schopnosti software musí být pochopitelně podloženy vysokou odborností konstruktérů, ale celý proces je zásadně rychlejší a spolehlivější. Pro proces výroby je výhodou i to, že nevzniká zkreslení předávaných parametrů mezi konstrukcí a výrobou. Kromě armatur pro použití v topenářství vyrábíme totiž i rozměrově velké armatury, u kterých může být případný omyl spojen se vznikem zbytečných milionových nákladů.

Na druhou stranu, dříve nebylo nutné provádět tolik testů, ověřování parametrů, a to jak u nás v závodě, tak u nezávislých autorizovaných osob a dokládat detailní konstrukční výpočty i výpočtové zprávy. Tyto požadavky kladené jak evropskou legislativou o prokazování shody, značka CE, tak samotnými zákazníky, ale také námi, zásadním způsobem rozšiřují rozsah technickoadministrativních prací, ale jsou naší prevencí proti reklamacím. Armatury jsou součástí tlakových zařízení a každý, kdo je používá, požaduje veškeré možné záruky. Zpracování požadovaných výpočtů, a dokumentace bez efektivního programového vybavení, by nás vyřadilo z trhu.

Jiří Doubrava:

Součástí dodávky vysokotlakých a průmyslových armatur, i pro celní řízení při exportu, je poměrně rozsáhlá dokumentace a její nedodání by mohlo být příčinou jednak přerušení celního řízení, jednak neuhrazení naší faktury. Občas nám skutečnost, že naše dokumentace obsahuje skutečně vše co má, pomohla při jednáních s odběrateli.

Vlastimil Dytrt:

Nejvíce obchodních partnerů máme v evropském prostoru. Přesto nám stále narůstají požadavky na výrobu podle amerických norem. Jde o armatury především pro petrochemický průmysl, kde se americké výrobkové normy stávají univerzálně platné. Museli jsme se přizpůsobit i tomuto trendu včetně zajištění odlišných certifikačních procesů.

Josef Hodboď, Topin:

Co soudíte o výběrových řízeních?

Vlastimil Dytrt:

Uvedu příklad, který podle našeho názoru není správný. Zákazník zadá požadované technické parametry. My, společně s několika dalšími výrobci, je splníme. Následuje anonymní internetová aukce, ve které musí každý účastník ve stanovených lhůtách potvrzovat souhlas se snižující se nabídkovou cenou. Přitom neví, zdali v soutěži nezůstal už sám a bojuje tak jen sám se sebou. Z pohledu dosažení co nejnižší ceny je postup ideální. Stres na straně účastníka soutěže však může vést až k podání takové ceny, která mu neumožní další



▲ Obr. ● Displej ze zkušebny ukazuje, že počet zkušebních cyklů armatury přesáhl 1 milion cyklů a dále pokračuje

rozvoj. Příkladně se k názoru, že zadavatel výběrového řízení by měl být povinen takovou aukci ukončit v okamžiku, kdy zůstal již jen jeden účastník. Proto preferujeme oboustranně otevřenější formu spolupráce.

Josef Hodboď, Topin:

Je vůbec možná?

Vlastimil Dytrt:

Ano, je. Spolupracujeme s několika předními světovými výrobci armatur. Například zajišťujeme výrobu pro ně okrajového sortimentu armatur, který chtějí mít ve své nabídce, ale nechtějí se jím, vzhledem ke své specializaci, zabývat.

Jiří Doubrava:

V takovém vztahu jde i o stabilitu. V jednotlivém případě je možné nakoupit výrobek od kohokoliv, kdo jej umí v daný okamžik dodat nejlevněji. V dlouhodobějším vztahu, kdy vyrábíme armatury podle zákaznickovy dokumentace, si vzájemně odkryjeme karty, porovnáme si výrobní náklady, technologické časy atd. a rovněž je odsouhlasena míra našeho zisku. Otevřená diskuze nám pomáhá snižovat náklady, urychlovat vývoj a výrobu, zdokonalovat technické poradenství atp. A to nejen v našem zájmu, ale současně i partnera. Partner ví, že výrobci, kteří snižují ceny až na samu podstatu, na trhu nevydrží a v jejich ochetě držet vysokou kvalitu se mohou objevovat trhliny. To také není v jeho zájmu.

▼ Obr. ● Typická modrá barva armatur LDM





▲ Obr. ● Značku LDM nesou nejen rozměrově relativně malé armatury pro vytápění, ale i mnohem větší pro průmysl a energetiku

Vlastimil Dytrt:

Srovnávání našich a cizích výrobních časů bylo potvrzením potřeby je trvale snižovat. Kromě změny výrobních technologií se tento proces týká i organizace výroby. Proto jsme začali využívat software JDA Factory Planner, který používá například americký automobilový průmysl. V podstatě pracuje metodou kritické cesty, tedy poskládá za sebou výrobní časy jednotlivých operací a výsledkem je čas, za který nejdříve jsme schopni požadovaný výrobek dodat. V roce 2007 jsme začali unikátně v našem oboru využívat informační systém Helios Green, který pracuje s databází výrobků, polotovarů a spolupracuje právě JDA Factory Planner. Po detailní analýze našich skladů a výrobních procesů jsme sami byli částečně překvapeni zjištěním, že pracujeme s přibližně 40 000 skladovými položkami. Cíleně a optimálně řídit jejich pohyb není v lidských silách. Přitom pro rychlou reakci na poptávku potřebujeme mít na skladě různé polotovary, a to někdy i v různém stadiu rozpracovanosti, ze kterých výrobek skládáme. Typickým příkladem může být kompletní válcová kuželka regulačního ventilu s vyřezanými otvory pro různé charakteristiky regulace nebo jen rozpracovaná kuželka bez otvorů.

Jiří Doubrava:

Obchod do výroby předává požadavek na již objednané výrobky a současně s přiměřenou pravděpodobností předvídá poptávku. Software pak pomáhá stanovovat potřebu výroby polotovarů při optimálním využití výrobní kapacity a vytváří předpoklad, aby zákazníci na své výrobky čekali co nejméně. U běžných objednávek jde o lhůty okolo dvou týdnů. Uspokojujeme ale

▼ Obr. ● Polotovarem může být nejen těleso ventilu, ale i kuželka, sestavená vrchní část ventilu atp.



i urgentní objednávky do dvou dnů, přestože narušují běžný proces výroby. V podstatě jde jen o to, zda jsou na skladě montáže potřebné polotovary pro jejich smontování. Regulační ventily jsou totiž montovány až na konkrétní objednávku, protože variabilita regulačního ventilu je, z hlediska kombinace Kv hodnoty, charakteristiky, ucpávky, sedla, kuželky a použitého pohonu, obrovská. Pro představu, v jedné světlosti regulačního ventilu je možné poskládat až okolo tisíce možných kombinací.

Josef Hodboď, Topin:

Mohli byste stručně charakterizovat velikost společnosti?

Vlastimil Dytrt:

Zaměstnáváme okolo 250 lidí a máme 6 dceřiných společností se zaměřením na obchod včetně technické podpory na Slovensku, v Německu, Polsku, Bulharsku, Rusku a Kazachstánu. V dalších zemích máme přímé partnery. Největším odbytištěm je Evropská unie a Rusko. S trochou nadsázky lze říci, že prostřednictvím výroby pro další výrobce se podílíme i na tradiční, a ve světě oceňované, německé kvalitě. Naše výrobky jsou prostřednictvím přímého exportu i v různých koutech světa, včetně pro nás exotických zemí jako jsou Filipíny, Bangladéš, Venezuela a Kuba.

Josef Hodboď, Topin:

Pro přímé kontakty je většinou prvním impulzem setkání na veletrhu. Vzpomínám si na moje první setkání se společností LDM v pavilonu Sigma na brněnském Mezinárodním strojírenském veletrhu, myslím, že v roce 1992.

Jiří Doubrava:

Pavilon Sigma na brněnském výstavišti již není a nomenklatura armatur pro energetiku a průmysl z veletrhu MSVB prakticky vymizela. My jsme na MSVB byli naposledy v roce 2001. Dále jsme byli pravidelní vystavovatelé v prvních letech boomer veletrhu Prago-therm, později Aqua-therm, až do roku 2008, do požáru Průmyslového paláce. Bohužel jsme tuto aktivitu zatím neobnovili kvůli nízkému zájmu ostatních vystavovatelů z našeho oboru. Stěžejní je pro nás nyní Achema ve Frankfurtu nad Mohanem, veletrh pro chemický průmysl a technologie s jeho silně zastoupenou nomenklaturou armatur a nyní velmi rychle expandující veletrh Valve World v Düsseldorfu. Oba jsou sice v Německu, neběží každoročně, ale scházejí se na nich nejvýznamnější výrobci oboru. Zkusili jsme také výstavu Russia Power v Moskvě. Jako obchodní ředitel,

rovněž tak i osobně, vnímám současnou českou veletržní situaci v oboru velmi smutně. Obchod, to nejsou jen čísla, peníze, ale i osobní kontakty lidí, osobností oboru. Prostředí veletrhů má pro jejich podporu, i v době internetu, stále velký význam, jak dokazují zahraniční zkušenosti.

Josef Hodboď, Topin:

Děkují za rozhovor.



www.2vv.cz | 2vv@2vv.cz

VĚTRÁNÍ – VYTÁPĚNÍ – REKUPERACE

Rok 2015 je pro pardubickou výrobní společnost 2VV rokem, kdy oslaví **20. výročí** svého založení. Po dobu své existence postupně vybudovala atraktivní výrobní program zahrnující **vzduchové clony, vytápěcí, větrací a rekuperační jednotky a širokou škálu komponent vzduchotechnických systémů.** Zařadila se tak mezi renomované evropské výrobce, především díky kvalitním spolehlivým výrobkům a službám.

I v letošním roce se **společnost 2VV** bude účastnit největšího mezinárodního veletrhu v oblasti vzduchotechniky, energeticky úsporného vytápění, koupelnového designu a obnovitelných zdrojů energie **ISH 2015 ve Frankfurtu**, kde se představí nejenom jako tradiční výrobce a dodavatel vzduchových clon, ale zároveň zde uvede novou řadu vytápěcích jednotek **SAVANA** i poslední novinky ze stále širšího sortimentu rezidenční a komerční rekuperace – jednotky **ALFA 95 a ALFA 85.**



ISH

Frankfurt am Main, 10.-14. 3. 2015

Water + Energy
Elements of Success



Naleznete nás
v hale **11.1**
– stánek č. **A51**

Kontroly spalinových cest: Společné stanovisko CTI ČR a ČSTZ

„Na odvody spalin od plynových spotřebičů se nevztahuje povinnost kontrol podle nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.“

České sdružení pro technická zařízení (ČSTZ) upozorňuje již od roku 2011 státní orgány na skutečnost, že uvedené nařízení vlády, které stanovuje podmínky požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, neplatí pro odvody spalin od plynových spotřebičů, neboť u nich není, na rozdíl od spotřebičů na pevná a kapalná paliva, riziko požáru. To je zřejmé z technických předpisů, které nevyžadují u odvodů spalin od plynových spotřebičů použití materiálů s odolností proti vyhoření sazí. Zcela běžně se odvody spalin pro tyto spotřebiče zhotovují z plastů.

ČSTZ zároveň vyslovilo obavy, že kontroly zaměřené na prevenci neexistujícího rizika a neřešící existující a závažné riziko otravy oxidem uhelnatým u plynových spotřebičů v provedení „B“, vyvolávají v uživatelích falešný dojem, že objednaním takové kontroly učinili vše pro svoji bezpečnost. O tom, že se jednalo u řady uživatelů o falešný dojem, svědčí skutečnost, že u nich byla před osudným okamžikem otravy, jak dokazují důkazy předložené soudu, provedena, a případně i opakovaně prováděna, kontrola spalinové cesty.

Neklesající trend v počtu smrtelných otrav oxidem uhelnatým, který dosahuje v roce 2014 přibližně 300 obětí, naše obavy potvrzuje.

S ohledem na skutečnost, že státní orgány odmítají i přes tento vysoký počet obětí uvedené nařízení vlády změnit, i přes naše opakovaně zasílané technicky zdůvodněné argumenty, rozhodli jsme se ve spolupráci s Cechem topenářů a instalatérů České republiky vydat k problematice spalinových cest u spotřebičů na plynná paliva společné stanovisko. Ke spolupráci jsme vyzvali i Společenstvo kominíků České republiky, které reagovalo odmítnutím.

Závěry uvedené ve společném stanovisku vycházejí z Vyjádření Vysokého učení technického v Brně ze dne 10. 2. 2013, které tvoří přílohu stanoviska.

Jedinou účinnou prevencí otrav oxidem uhelnatým u plynových spotřebičů je jejich servis ve lhůtách podle návodu výrobce a dodržování výrobcem předepsaných pokynů.

Společné stanovisko CTI ČR a ČSTZ k problematice spalinových cest u spotřebičů na plynná paliva

V souvislosti se znepokojivým nárůstem počtu případů otrav spalinami požádal CTI ČR na základě návrhu

ČSTZ zástupce subjektů působících v oblasti spalinových cest o společné jednání ve věci způsobu aplikace předpisů pro kontroly spalinových cest u plynových spotřebičů.

Místo jednání: Cech topenářů a instalatérů ČR, o.s., Jílová 166/38, 639 00 Brno-Štýřice

Datum jednání: 2. prosince 2014

Projednáni se zúčastnili: viz prezenční listina

Jednání se i přes opakovanou žádost nezúčastnili zástupci Společenstva kominíků ČR.

Po projednání problematiky spalinových cest u plynových spotřebičů byly přijaty závěry, které budou doporučeny k realizaci v členské základně CTI a ČSTZ. Uvedené závěry vycházejí z Vyjádření VUT v Brně ze dne 10. 2. 2013 (viz přílohu).

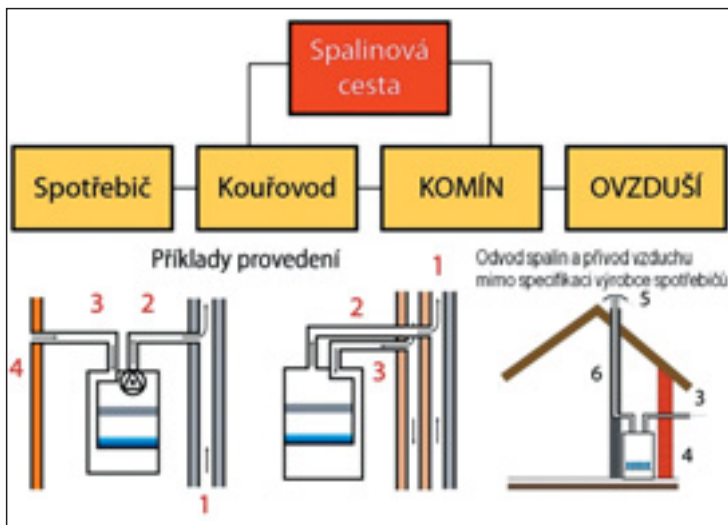
Závěry

- Odborná stanoviska k právním předpisům musí respektovat následující ustanovení občanského zákoníku:
 - § 2 (2) Zákoněmu ustanovení nelze přikládat jiný význam, než jaký plyne z vlastního smyslu slov v jejich vzájemné souvislosti a z jasného úmyslu zákonodárce; nikdo se však nesmí dovolávat slov právního předpisu proti jeho smyslu.
- V souladu se závěrem 1 respektovat při aplikaci nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, důsledně § 1, v němž je spalinová cesta definována jako „kouřovod a komín“, a uvedené kontroly realizovat pouze v případech, kdy jsou splněny následující dvě podmínky:
 - a) potrubí odvodu spalin je zaústěno do komínového průduchu
 - b) u materiálu spalinové cesty je požadována odolnost proti vyhoření sazí (třída odolnosti G podle ČSN EN 1443 Komíny – Všeobecné požadavky)*

* Odolnost proti vyhoření sazí je požadována u spotřebičů od tepelných spotřebičů produkujících při spalování paliva saze, například od tepelných spotřebičů na pevná paliva (viz A.7 ČSN EN 15287- 1+A1 Komíny – Navrhování, provádění a přejímka komínů – Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv)

Příklady zaústění odvodu spalin do komínového průduchu jsou uvedeny v následujícím schématu:

- Zásadně odmítnout Oznamení č. 115/14 vydané ve Věstníku ÚNMZ č. 9/2014 ve věci vymezení pojmu spalinová cesta pro aplikaci právních předpisů. Jedná se o nepřijatelný pokus o úpravu právních předpisů mimo řádný legislativní proces, který je



▼ Obr. ●

1 – komínový průduch, 2 – kouřovod, 3 – potrubí přívodu vzduchu, 4 – venkovní prostředí, 5 – potrubí odvodu spalin, 6 – šachta, zrušený komínový průduch

v naprostém rozporu s občanským zákoníkem (viz závěr 1).

4. Vydané nařízení vlády č. 91/2010 Sb. nezajišťuje potřebnou prevenci před otravami spalinami u plynových spotřebičů kategorie „B“, neboť neobsahuje soubor potřebných požadavků k odstranění základních příčin otrav spalinami, kterými jsou
- spotřebič, na němž není zajišťován servis podle požadavků výrobce,
 - nedostatečný přívod vzduchu pro spalování ke spotřebiči.

Požadavky nařízení vlády na kontrolu spalinových cest naopak vyvolávají u občanů mylný dojem, že kontrolou spalinové cesty jsou provedena potřebná opatření pro bezpečný provoz, včetně vyloučení otrav oxidem uhelnatým. To potvrzuje nepříznivý trend v počtu otrav oxidem uhelnatým v České republice a počty smrtelných otrav ve Velké Británii.

Pozn.: Podle britského zákona a pravidel správné praxe musí být každý plynový spotřebič zkontrolován 1× ročně registrovaným technikem plynových zařízení a podrobován pravidelnému servisu ve lhůtách stanovených návodem výrobce; pokud není lhůta stanovena, doporučuje se servis provádět jedenkrát ročně, pokud registrovaný technik plynových zařízení nedoporučí lhůtu jiné. Při servisu se provádí mj. i kontrola, případně údržba odvodu spalin. A výsledek: okolo 14 obětí otravy oxidem uhelnatým v zemi s asi 60 milióny obyvatel. To by odpovídalo asi 2 smrtelným otravám v České republice. A skutečnost v České republice: okolo 300 smrtelných otrav, tj. na stejný počet obyvatel asi 150násobně více než ve Velké Británii. Tento obrovský nepoměr v počtu smrtelných otrav oxidem uhelnatým v zemi s povinnými kontrolami odborníkem v oblasti plynových zařízení a povinným servisem plynových spotřebičů na jedné straně a v zemi s legislativně vynucovanými protipožárními kontrolami odvodů spalin od plynových spotřebičů ukazuje zcela jednoznačně, která země zvolila účinnější prevenci.

5. Kontrolám spalinových cest z hlediska požární bezpečnosti podle §1 odst. 2 nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, nepodléhají:

- Spotřebiče v provedení „C“, jako jsou např. podokenní topidla
- Spotřebiče v provedení „C“ s vyústěním spalin do fasády nebo nad střechu objektu
- Spotřebiče v provedení „C“, u nichž je potrubí odvodu spalin vedeno podle pasportizace komínů zrušeným komínovým průduchem
- Všechny plynové spotřebiče v provedení „B“ a „C“, které mají podle dokumentace výrobce potrubí odvodu spalin provedeno podle ČSN EN 1443 bez odolnosti proti vyhoření sazí

Za Cech topenářů a instalatérů ČR

□ Bohuslav Hamrozi – prezident

Za České sdružení pro technická zařízení

□ Jan Salavec – předseda

V Brně dne 2. prosince 2014

http://www.cstz.cz/soubory/3_SPOLECNE-STANOVISKO-CSTZ+CTI-2014-12-02.pdf

□

▼ INFO 008

STAVOTECH
stavební a technický veletrh

VŠE PRO STAVBU

OLOMOUC
Výstaviště Flora
27. – 29. března
ČT, PÁ 9-18 HODIN
SO 9-17 HODIN

Doprovodný program
na www.omnis.cz

omnis Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 427, fax: 588 881 445, e-mail: fuglickova@omnis.cz

Stavotech

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

V souvislosti s novelou vyhlášky zaměřené mj. i na rozúčtování nákladů za teplo uvažujeme o zavedení systému založeného na denostupňové metodě. Jeví se nám, že jedine tato metoda zohledňuje toky tepla mezi byty. Z druhé strany však slyšíme námitky, že má jistá omezení. Můžete omezení blíže specifikovat?

Odpověď:

Při uplatnění denostupňové metody pro rozdělování nákladů za teplo, dodané pro vytápění bytů z hodnoty naměřené kalorimetrem na patě domu, má zásadní význam umístění čidel teploty, ale samotný princip pouze přibližně odráží spíše stav tepelné pohody.

Čidlo teploty venkovního vzduchu musí být instalováno v místě, které nemůže být nijak ovlivňováno nejrozličnějšími zdroji tepla (oslunění, proud teplejšího větracího vzduchu z oken, ap.; u některých domů může dosáhnout sluneční svit i na jejich severní stěnu. Příkladem obtížnosti nalezení takového místa v konkrétních případech je venkovní čidlo pro ekvitermní regulaci. Naštěstí u regulace nejde o záležitost přímo spojenou s účtem za teplo a mírné odchylky vyrovnává individuální regulace na otopných tělesech. Denostupňová metoda je přímo spojena s účty za teplo, ale kromě doporučení dodavatelů neexistuje žádný závazný předpis přesně definující, kam čidlo umístit. Zvýšení teploty venkovního čidla o několik stupňů může vést až k tomu, že v určité místnosti bude mylně indikována nulová dodávka tepla.

Větší problém nastává při volbě umístění čidla vnitřní teploty v bytě.

Obvykle se volí tzv. referenční místnost, zpravidla ta největší, s nejčastějším pobytem obyvatel bytu, kde se měří kvazi průměrná teplota v bytě. Pokud však mají uživatelé bytu ve zvyku zavírat dveře mezi místnostmi, nainstalují si úspornou programovatelnou individuální regulaci teplot podle způsobu využití místností, snižuje se přesnost stanovení průměrné vnitřní teploty v bytě. Jiná teplota bude v obývacím pokoji, jiná v koupelně, jiná v ložnici atp. Uživatel výrazně ovlivňuje teplotu v těchto místnostech nastavením termostatické hlavice. Jak bylo zmíněno výše, tak i drobné rozdíly mají vliv na celkový počet vypočtených denostupňů.

Dalším faktorem omezujícím přesnost denostupňové metody je vliv větrání otevřeným oknem. Pokud regulace dodávky tepla do otopných těles neumí v případě otevření okna omezit nebo zcela zastavit dodávku tepla, což je běžný stav v miliónech bytů v ČR, pak po otevření okna začne teplo ve zvýšené míře unikat z místnosti ven. Regulace na otopném tělese zajistí zvýšení dodávky tepla tělesem do místnosti zpravidla na maximum, přitom teplota vzduchu v místě čidla poklesne, maximálně zůstane stejná. Reguluje se tedy stejný, ale mnohem častěji nižší počet denostupňů, ale dodávka tepla do místnosti naopak vzrostla.

Obecně lze říci, že pokud bude otopná soustava domu kvalitně seřízena a průběžně regulována tak, že neumožní přetápění bytů, tzn., že i v jednotlivých místnostech bytů jsou dodržovány projektované teploty, a to bez ohledu na orientaci vůči světovým stranám a denní dobu, pak ani uživatelé bytů nebudou mít potřebu nadměrně dlouho větrat. Ovšem splnění tohoto před-

pokladu není tak jednoduché, jak se z pohledu řady obchodních nabídek zdá. V mnoha případech tento předpoklad zůstává nesplněn i tam, kde se majitelé bytových domů mohou prokázat certifikátem hydraulického vyvážení otopné soustavy. Vyvážení dokumentuje pouze jediný a netypický provozní stav v době měření, stav neovlivněný regulací. Předpoklad naruší i „demokratické“ rozhodnutí většiny majitelů bytových jednotek umožňující vytápění na vyšší teplotu. A v neposlední míře předpoklad narušují i přirozené, fyziologicky různé požadavky na tepelnou pohodu, které se liší člověk od člověka a jejichž typickým příkladem je požadavek žen na vyšší teplotu, než požadují muži.

Vliv rozdílných teplot různých místností v bytě lze s přiměřenou přesností eliminovat umístěním teplotních čidel v každé místnosti, respektive alespoň ve dvou a výpočtem průměrné hodnoty. Podmínkou je schopnost vyhodnocovací jednotky správně tyto údaje zpracovat, která zvyšuje nákladovost takového řešení. Ovšem ostatní vlivy negativně ovlivňující přesnost metody zůstávají.

Ani tato metoda, stejně jako všechny možné podle novely č. 237/2014 k vyhl. č. 194/2007 Sb., nedokáže určit, kolik tepla „prošlo“ bytem za vyhodnocované období. Vzhledem k tomu, že cílem Zákona o hospodaření s energií, a prováděcích vyhlášek, je dosáhnout energetických úspor, nemohu denostupňovou metodu pro rozdělování nákladů za teplo na vytápění bytů doporučit.

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

Otázka:

Zákazník u nás objednal kontrolu spalinové cesty. Tu jsme udělali podle TPK Komíny a kouřovody (spalinové cesty) K 01-01 technických pravidel Kontrola spalinových cest. Podle čl. 3.6 jsme kontrolovali též přívod spalovacího vzduchu do místnosti, ve které je instalován spotřebič typu B. Přívod spalovacího vzduchu byl naprosto nedostatečný. Uvedli jsme tuto skutečnost do zprávy o kontrole spalinové cesty. Zprávu jsme předali zákazníkovi a současně odeslali její kopii na příslušný stavební odbor. Zákazník odmítá provedené práce zaplatit a opírá se i o názor Společenstva kominíků ČR, které ve svém vyjádření uvedlo, že jsme práce prováděli nad rámec požadavků NV ČR č. 91/2010 Sb. NV ČR 91/2010 se ve skutečnosti o problematiku spalovacího vzduchu nezajímá. Každému technicky vzdělanému člověku je jasné, že pokud má spotřebič pořádně spalovat, potřebuje dostatečný přívod spalovacího vzduchu. Domníváme se, že dle našeho názoru se NV ČR č. 91/2010 Sb. soustředí pouze na nebezpečí požáru a zcela opomíjí možnost tvorby nebezpečného kyslíčnicku uhelnatého. Např. ve vyhlášce č. 268/209 Sb., a v její upravené verzi vyhláškou č. 20/2010 Sb., je zakotvena povinnost přivádět spalovací vzduch ke spotřebičům v množství, které odpovídá jejich příkonu. Prosíme o váš názor a doporučení jak máme nadále postupovat.

Odpověď:

Úvodem je třeba konstatovat, že z postoupeného dotazu nevyplývá, jaké práce odmítá zákazník dodavateli zaplatit s odůvodněním, že se jedná o práce, které si neobjednal, a které dodavatel provedl nad rámec ustanovení nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu kominů, kouřovodů a spotřebičů paliv (dále jen NV č. 91/2010 Sb.).

Podle našeho názoru se nejedná o technický problém vyplývající z NV č. 91/2010 Sb., ale o problém spíše v oblasti dodavatelsko-odbě-

ratelských vztahů. Nicméně, vzhledem k závažnosti problematiky je naše vyjádření následující.

Vlastník stavby a zařízení je povinen podle ustanovení § 154 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, udržovat stavbu a zařízení v řádném stavu po celou dobu jejich existence. Dále je povinen neprodleně ohlásit stavebnímu úřadu závady na stavbě a zařízení, které ohrožují životy či zdraví osob nebo zvířat.

Nedílnou součástí uvedení stavby do provozu ve smyslu ustanovení § 24 a 38 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb. je, že bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče musí být potvrzena revizní zprávou obsahující údaje o výsledku její kontroly vymezené normovými hodnotami. Kotle a spotřebiče musí mít zajištěn přívod spalovacího a větracího vzduchu.

Revizní technik spalinových cest je povinen uvést v písmenu M technické zprávy, která je nedílnou součástí revizní zprávy spalinové cesty podle přílohy č. 3 k NV č. 91/2010 Sb., i popis, jak je ve skutečnosti přívod spalovacího vzduchu zajištěn a zda je v souladném stavu s projektovou dokumentací.

Podle autora dotazu, provedl pro zákazníka v rámci kontroly spalínové cesty i následující práce:

TPK K 01-01

3.6 Při kontrole spalinových cest spotřebičů, u kterých je přívod spalovacího vzduchu závislý na účinném komínovém tahu, se doporučuje ověřit, zda od poslední kontroly nedošlo k stavebním úpravám (např. výměna oken, zakrytí otvorů pro přívod spalovacího vzduchu) nebo jiným změnám (např. dodatečná instalace odtahových ventilátorů, digestoří apod.). **V případě zjištěných změn je nutné upozornit uživatele spotřebiče paliv na nezbytnost ověření množství přiváděného spalovacího vzduchu.**

POZNÁMKA: Při kontrole spalínových cest se doporučuje provést kontrolu množství přiváděného vzduchu do prostoru se spotřebičem anemometrem.

Pokud dodavatel provedl tyto uvedené dohodnuté práce v předem dohodnuté ceně a ve faktuře je uvedeno, že fakturuje za kontrolu spalínových cest částku Kč, nemá podle našeho názoru odběratel důvod, dohodnutou částku odměnit zaplatit.

V předem dohodnuté ceně by totiž měla být zahrnuta i činnost podle čl. 3.6. TPK K 01-01.

Pokud ale dodavatel provedl v rámci ověření dostatečného přívodu spalovacího vzduchu ještě nějaké jiné práce, které si následně bez souhlasu zákazníka účtoval, potom se zákazník brání zaplacení zcela oprávněně.

Odůvodnění

Jak je uvedeno v čl. 3.6. TPK K 01-01 – ... **„je nutné upozornit uživatele spotřebiče paliv na nezbytnost ověření množství přiváděného spalovacího vzduchu“**

a nikoliv

... **„je nutné ověřit množství přiváděného spalovacího vzduchu“.**

Nařízení vlády č. 91/2010 se soustředí nejen na požární bezpečnost spalínových cest, ale i na jejich stavebně technický stav a bezpečnost provozní. Zajištění dostatečného množství spalovacího vzduchu je u spotřebičů na plynná paliva zejména v gesci revizních techniků plynových zařízení a servisních techniků plynových spotřebičů. Z této skutečnosti tvůrci NV č. 91/2010 Sb. při jeho zpracování vycházeli.

Revizní technik spalínových cest, jak již bylo řečeno, je povinen uvést v revizní zprávě pod písmenem M i popis, jak je ve skutečnosti přívod spalovacího vzduchu zajištěn. Stanovení přesného množství a způsob přívodu spalovacího vzduchu je, jak bylo zmíněno, v gesci jiných odborníků.

Kominík by měl při kontrole plně v souladu s článkem 3.6. TPK K 01-01 ověřit, zda „od poslední kontroly nedošlo k stavebním úpravám (např. výměna oken, zakrytí otvorů pro přívod spalovacího vzduchu) nebo jiným změnám (např. dodatečná instalace odtahových ventilátorů, digestoří apod.).“

V NV č. 91/2010 Sb. je samozřejmě několik dalších ustanovení které řeší provozní bezpečnost – tedy možnost úniku spalin (např. přítomnost zařízení pro nucený odvod vzduchu, prohlášení revizní technika, že spalinová cesta z hlediska **bezpečného a spolehlivého odvodu spalin** vyhovuje, atd.).

Proto nelze souhlasit s názorem autora dotazu, že NV č. 91/2010 Sb. neřeší bezpečnost z hlediska možné otravy CO.

Odpovídal: **plk. Ing. Zdeněk Hošek, Ph.D., vedoucí oddělení technické prevence MV ČR, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR; člen TNK 105**

Měření VZT parametrů

Firma Airflow Lufttechnik GmbH, o.s. Praha, ve spolupráci s Odborem termomechaniky a techniky prostředí, Energetického ústavu FSI VUT v Brně, uspořádala v listopadu 2014 odborný seminář na téma Měření vzduchotechnických parametrů. Zúčastnilo se 15 techniků z předních českých vzduchotechnických firem. V teoretické části semináře se účastníci dozvěděli něco o problematice proudění (co se děje uvnitř potrubí a jak se toho dá využít při měření průtoku), o postupech a chybách měření (jak změřit průtok a určit chybu naměřené hodnoty a jak určit nejistoty měření). Komentována byla krátce i norma ČSN EN 12599 (květen 2013) – Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení.

V praktické části, v prostorách nové laboratoře Odboru termomechaniky a techniky prostředí, si potom všichni mohli postupně vyzkoušet měření průtoku na velkoplošných vyústkách s přístrojem Prohood PH731 (vliv nepřesnosti měření s ohledem na typ vířivé vyústky, výhody nového křížového

usměrňovače proudění, výhody stativu a přenosu dat do tabletu pomocí LogDat mobile softwaru). Měření průtoku se provádělo také na talířových ventilech s lopatkovým anemometrem LCA501 a LCA301 s plastovým nástavcem v porovnání s měřením se systémem DIFF, který automaticky kompenzuje tlakovou ztrátu vlastního přístroje a lze tak toto měření považovat za velice přesné. Porovnání výsledků měření s různými přístroji bylo velice zajímavé.

Účastníci semináře si prakticky vyzkoušeli také měření průtoku na ventilátorové trati v potrubí D315 mm termickým anemometrem a Prandlovou sondou s mikromanometrem, porovnali výhody a nevýhody obou měření, srovnali výsledky se skutečnou hodnotou průtoku (z křivky daného ventilátoru a měření celkového tlaku na daném ventilátoru).

V průběhu měření si účastníci předávali své vlastní praktické zkušenosti (došlo i na úsměvné příhody ze života „technika VZT“). Na konci obdržel každý účastník registrovaný certifikát o absolvování semináře



(seznámen a proškolen v základech měření VZT parametrů).

Pro velký zájem, který překročil kapacitu laboratoře, se uskutečnil tento seminář ještě v lednu 2015 (rovněž plně obsazen). O dalším termínu, na který se lze již nyní přihlásit, se jedná s VUT (předpokládaný termín duben – květen 2015).

Kontakt:

Ing. Roman Rybín
Airflow Lufttechnik GmbH,
organizační složka Praha,
Hostýnská 520, 108 00 Praha 10,
tel. 728 549 171
roman.rybin@airflow.cz



Solární rozvody a energetický štítek

Povinné vybavování spotřebičů energie údajem o jejich energetické náročnosti dostává nové impulzy. Podle evropských směrnic o ekodesignu se blíží doba, kdy si budou zákazníci podle barvy a písmene v energetickém štítku vybírat kotle, tepelná čerpadla, ohříváky vody, solární kolektory aj. Zvýraznění výhod se nebude týkat jen koncových spotřebitelů, ale i mezistupně, tedy projekčních a instalačních firem, velkoobchodů. V nabídce společnosti Brilon a.s. jsou zařazeny izolované potrubní rozvody AEROLINE pro spojení tepelných solárních kolektorů se solární stanicí. Jde o velmi často používanou dvojici vlnovcových nerezových trubek. Na trhu je podobných výrobků a řešení solárního potrubí více, ale nejsou všechny stejné. Proto si technici u AEROLINE dali práci s porovnáním různých variant a výsledkem je hodnocení analogické s energetickým štítkem.

Zeptal jsem se Zdeňka Fučíka, ředitele společnosti Brilon a.s., proč tomuto rozdělení přikládá tak velký význam a proč nenechá výběr na zákaznících, aby se rozhodli jen podle ceny.

Zdeněk Fučík:

U solárních soustav platí, že zásadním kritériem výběru je zisk tepelné energie. Při pohledu na jednotlivé prvky solárních soustav pod lupou vidíme rozdíly, které očekávaný zisk tepelné energie, a proti němu vyšší spotřebované provozní elektrické energie, ovlivňují. Některé rozdíly jsou větší, některé menší, ale o konečném efektu rozhodují. Význam tepelné izolace solárních potrubí se obvykle, z neznalosti skutečnosti, podceňuje. Proč však nedat zákazníkům jasný signál, které řešení je energeticky lepší? Proto využíváme doporučení výrobce solárních rozvodů AEROLINE a značíme je analogicky ke značení používanému v energetických štítcích. Naše značení není založeno na celoevropském standardu, protože ten dosud neexistuje, ale významnou vypovídací schopnost pro posouzení energetického zisku jednoznačně má.

Josef Hodboď, Topin:

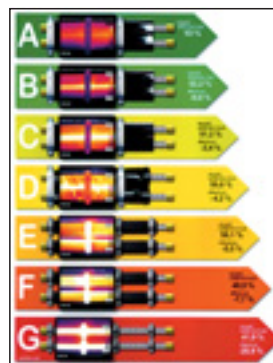
Věřím, že na zákazníky může mít výchovný vliv označení technicky nejméně dokonalých rozvodů červenou barvou a písmenem G, zatímco nejdokonalějších zelenou barvou a písmenem A. Má však tato barevnost a volba písmene nějaký konkrétní, vyčíslitelný důvod a hlavně důvod, kterým stojí zato se zabývat?

Zdeněk Fučík:

Úkolem solární soustavy je měnit sluneční záření na teplo v kolektorech, toto teplo z kolektorů transportovat do zásobníku a teprve z něj, řízeným způsobem, teplo vydávat na přípravu teplé vody, na podporu vytápění. Pokud se cestou z kolektorů do zásobníku část tepla ztrácí, děje se tak na úkor efektivity provozu solární soustavy a může to zvyšovat náklady domu, dokonce i na klimatizaci v letním období.

Výrobce AEROLINE před zavedením svého štítkování provedl podrobný výzkum. Zjistil, že použitím nejjednodušších izolačních a upevňovacích systémů pro solární rozvody, nabízených na trhu, lze snížit stupeň solárního pokrytí až o téměř 21 % ve srovnání s nejdokonalější variantou. Pokud solární soustava s nejkvalitnějším rozvodem AEROLINE INOX PRO 100 umožní solární pokrytí 75 %, pak rozvod s nejhorší tepelnou izolací solární pokrytí této soustavy sníží na cca 59 %. Může jít každoročně o 1000 korun

a více, které musí být vynaloženy na nákup energie. Připadá vám tento rozdíl zanedbatelný?



◀ ▽ Obr. ● Do třídy A patří oválný AEROLINE INOX PRO 100



Josef Hodboď, Topin:

Neznám příklad, kdy je lepší řešení levnější. Jak jsou na tom vaše solární rozvody?

Zdeněk Fučík:

Většina tržně dostupných solárních rozvodů se energeticky pohybuje v našem třídění ve skupině D. Pro ni je charakteristické snížení solárního pokrytí při přípravě teplé vody o cca 4,2 % oproti nejlepšímu řešení. Snížení zabrání jen použití větší plochy kolektorů, pro rodinný dům o cca 0,4 m². Pokud se porovná nárůst ceny za zvětšenou plochu kolektorů a zvýšení ceny izolace ze třídy D do třídy A, tak návratnost izolace A se může dostat pod 6 až 8 let. Je kratší, než návratnost celé solární soustavy.

V nejvyšší třídě A nabízíme AEROLINE INOX PRO 100. Jeho nízká tepelná ztráta je dána i tvarovým řešením. Trubky nejsou izolovány každá samostatně, i když jsou pro případ potřeby jednoduše oddělitelné. Vnější povrch společné izolace obou trubek má oválný povrch, který je menší, než součet povrchů samostatně izolovaných trubek, a proto zmenšuje tepelné ztráty.

Pokud chcete zákazníkům nabídnout nejen jakýsi standard, ale i něco navíc, tak toto je příklad, kde se přemýšlení a diferenciací nabídky vyplácí.

Josef Hodboď, Topin:

Stagnační stavy solárních soustav, vyznačující se vysokými teplotami, jsou na mnoha instalacích běžným stavem. Nejslabším místem obvykle bývají spoje různých prvků. Jaké s tím máte zkušenosti?

Zdeněk Fučík:

Tento fakt nás před časem trápil. Přestože jsme dodávali těsnění s vysokou teplotní odolností doporučená výrobcem pro solární soustavy, netěsnosti po čase občas vznikaly. S přechodem na sortiment solárních rozvodů AEROLINE se vše vyřešilo. Trubky a závitové přechody se spojují bez použití speciálního nářadí. Při utahování převlečné matice si šroubení uvnitř vytváří vlastní utěsnění kov na kov, jehož teplotní odolnost je daná použitým kovem. Od doby zavedení jsme nezaznamenali prakticky žádnou reklamaci.

Josef Hodboď, Topin:

Děkuji za rozhovor.

Šíření zvuku dělicími stěnami

Miroslav Kučera

Autor popisuje metody hodnocení hluku v bytové zástavbě se zaměřením na šíření hluku přes stěny. Článek popisuje základní veličiny a metody jejich výpočtu. Autor tak předkládá základní přehled výpočtů. Dále uvádí problematiku šíření zvuku skrze otvory ve stěnách, které můžou představovat např. okna, dveře, nebo větrací otvory. Na tento článek naváže další část, ve které budou uvedeny jednotlivé příklady šíření zvuku jednoduchou i složenou stěnou.

Recenzent: Roman Vavříčka

Úvod

Problematika šíření zvuku přes dělicí příčky nebo nosné stěny mezi sousedními prostory ve stavbách, nebo do vnějšího prostoru je doménou stavební akustiky. Projektanti systémů, vytápění či klimatizace, zajišťujících ve vnitřních prostorech požadované mikroklima, stojí v mnoha případech před problémem, jak stanovit množství akustické energie, které se bude ze strojovny šířit do ostatních částí objektu. V řadě případů je v těsné blízkosti strojovny chráněný prostor a od projektanta strojního zařízení je požadováno navrhnout taková akustická opatření, aby byl v chráněném prostoru splněn hygienický limit daný nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [2]. V takovém případě musí projektant vědět, jaké spektrum hluku se bude dělicí konstrukcí do sousedního prostoru šířit. Za tím účelem by měl od projektanta stavaře získat spektrum vzduchové neprůzvučnosti dané konstrukce (příčky, stěny).

Ve stavební akustice je běžné uvádět tuto informaci v 1/3 oktávovém pásmu v rozsahu kmitočtů 100–3150 Hz, případně ve formě vážené neprůzvučnosti R_w [dB]. Vážená neprůzvučnost je však pro přesnější výpočty, zvláště pak pro návrh zvukozolačných opatření, nevhodná. Po projektantu vzduchotechniky, či vytápění, je mnohdy požadováno provést akustické výpočty např. od kmitočtu 31,5 Hz do 8000 Hz. V takovém případě jsou pro něho výše uvedené informace nedostačující.

V tomto článku se pokusím seznámit čtenáře se základními pojmy z oboru stavební akustiky a na řešených příkladech ukázat způsob, jak počítat hluk šířící se přes stěny do sousedních prostorů.

Základní pojmy

Akustické pole ve vnitřním prostoru je možné rozdělit na dvě oblasti. První pole blízké zdroji je tzv. pole přímých vln, v němž se významně projevuje vliv umístění zdroje dané směrovým činitelem Q a vzdáleností od zdroje r . Druhým je pole odražených vln, kde se významnou měrou projevuje vliv prostoru vyjádřen středním činitelem zvukové pohltivosti a a plochou obklopujících stěn S .

Hladinu akustického tlaku ve vnitřním prostoru L_{p1} [dB] stanovíme podle vztahu

$$L_{p1} = L_w + 10 \cdot \log \left[\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} + \frac{4 \cdot (1 - \alpha_m)}{\sum S_i \cdot \alpha_m} \right] \quad (1)$$

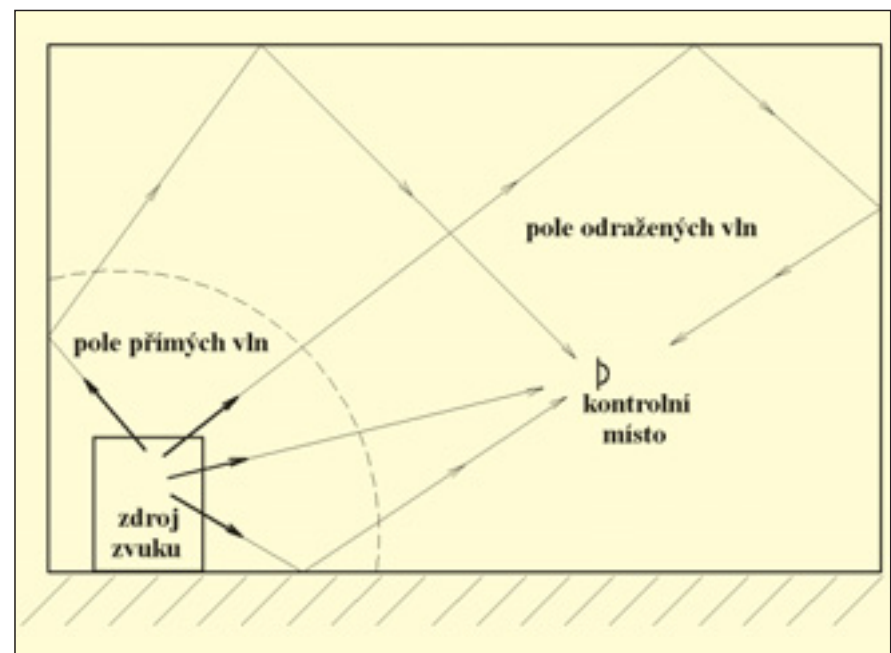
kde je

L_w [dB]	hladina akustického výkonu zdroje,
Q [-]	směrový činitel zdroje,
r [m]	vzdálenost mezi zdrojem a kontrolním místem,
$\sum S_i$ [m ²]	plocha všech stěn ohraničujících chráněnou místnost,
α_m [-]	střední činitel pohltivosti stěn.

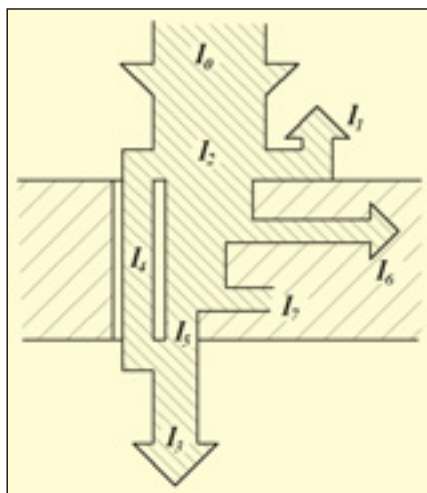
V poli odražených vln, nazývaném též difuzním, je akustické pole rovnoměrné tzn., že v jakémkoliv místě je hladina akustického tlaku stejná, jak dokumentuje druhý člen v závorce ve vztahu (1). Pomyslnou hranici mezi polem přímých a odražených vln reprezentuje v obr. 1 čárkovaná čára. Ve větších vzdálenostech od zdroje je možné vliv přímých vln zanedbat. V praktických výpočtech bychom však měli hladinu akustického tlaku v uzavřeném prostoru zjišťovat jako kombinaci účinků obou akustických polí podle vztahu (1).

Akustické chování vnitřního prostoru je významně ovlivněno

▼ Obr. 1 ● Akustické pole v uzavřeném prostoru



schopností pohlcovat akustickou energii dopadající na jeho obklopující plochy. Pohltivost plochy charakterizujeme činitelem zvukové pohltivosti α . Provedeme-li bilanci akustického výkonu dopadajícího na stěnu o definované ploše 1 m^2 , zjistíme, že se energie rozdělí na následující složky obr. 2.



▲ Obr. 2 ● Bilance akustické energie při dopadu zvukové vlny na stěnu

Část zvuku odrazí intenzita zvukové vlny I_1 , pohltí I_2 , vyzáří za stěnu I_3 , projde za stěnu otvory a štěrbinami I_4 , projde za stěnu vlivem ohybového kmitání stěny I_5 , projde do ostatních částí konstrukce ve formě chvění I_6 a přemění ve stěně v teplo I_7 .

Činitel pohltivosti pak můžeme definovat vztahem

$$\alpha = \frac{I_2}{I_0} \quad (2)$$

Tedy poměr energie pohlcené stěnou ku energii dopadající. Je jasné, že činitel pohltivosti může nabývat hodnot v rozsahu 0 stěna dokonale odrážející až 1 stěna zcela pohlcující zvuk. Hodnoty blízké 0 reprezentují, keramické obklady, betonové plochy atd. naopak hodnotu blízkou 1 materiály pro pohlcování zvuku, porézní látky jako např. molitan. Dalším případem $\alpha = 1$ je otevřené okno. Činitel α je veličina kmitočtově závislá, a je tedy třeba ji uvádět ve spektru. Některé konkrétní hodnoty činitele pohltivosti předkládá tab. 1.

Střední činitel pohltivosti prostoru je možné stanovit ze vztahu

Materiál	Kmitočty f_m [Hz]					
	125	250	500	1000	2000	4000
Hladký beton	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Dlaždice	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
Cihelná zeď neomítnutá	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
Vápenná omítka na drátěném pleťivu	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
Cihlová stěna s hladenou omítkou	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Obkládačky, mramor, kachle	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Sádrová omítka na zdi	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Papírové tapety nalepené na zdi	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09
Stěny obložené dřevem	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11
Parkety na asfaltu	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10	0,22
Linoleum přímo na betonu	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Korková podlaha cl. 20 mm	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
Okenní sklo	0,40	0,30	0,20	0,17	0,15	0,10
Koberec	0,15	0,07	0,10	0,19	0,28	0,79
Akustický stěnový obklad Sonit PK10	0,18	0,38	0,77	0,75	0,66	0,51
Akustický materiál Polyson	0,18	0,37	0,7	0,83	0,95	1,00

▲ Tab. 1 ● Hodnoty činitele pohltivosti vybraných materiálů

$$\alpha_m = \frac{\sum (\alpha_i \cdot S_i)}{\sum S_i} \quad (3)$$

Kde hodnoty α_i odečteme např. z tab. 1 a plochy S_i reprezentují dílčí plochy stěn o pohltivosti α_i . V případě prostorů s vyšší vybaveností, kde by bylo obtížné definovat jednotlivé povrchy s jejich pohltivostmi, je možné stanovit střední činitel pohltivosti z doby dozvuku podle vztahu

$$\alpha_m = 0,164 \cdot \frac{V}{\sum (S_i \cdot T)} \quad (4)$$

kde je
 V [m³] objem místnosti,
 T [s] doba dozvuku.

Doba dozvuku je čas, za který poklesne hladina akustického tlaku v prostoru o 60 dB. V reálných prostorech je doba dozvuku obvykle v rozsahu 0,5 až 2 s v závislosti na kmitočtu.

▼ Tab. 2 ● Příklad doby dozvuku školní tělocvičny bez akustických úprav T_1 a po jejich realizaci T_2

f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
T_1 [s]	3,15	4,75	5,80	5,48	4,40	3,10
T_2 [s]	1,35	1,62	1,85	1,55	1,70	1,42

Druhým důležitým pojmem, který dále uplatníme, je činitel průzvučnosti definovaný vztahem

$$\tau = \frac{I_3}{I_0} = \frac{I_4 + I_5}{I_0} \quad (5)$$

Tedy energie, která za stěnu projde otvory a netěsnostmi a dále je vyzářena stěnou v důsledku ohybového kmitání vztažená k celkové dopadající energii.

Celkovou průzvučnost stěny získáme podobně jako ve vztahu (3) summací dílčích průzvučností násobených plochou

$$\tau_m = \frac{\sum \tau_i \cdot S_i}{\sum S_i} \quad (6)$$

Neprůzvučnost

Při výpočtech šíření zvuku přes stěny uplatníme další pojem, tzv. „neprůzvučnost“ konstrukce. Neprůzvučnost dělicí stěny vyjadřuje

schopnost stěny nepropouštět na druhou stranu akustické vlnění. V praxi rozeznáváme dva druhy: vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost. Akustickou kvalitu stěny budeme vyjadřovat vzduchovou neprůzvučností danou vztahem

$$R = 10 \cdot \log \frac{1}{\tau} \quad (7)$$

Tato veličina je tedy vlastností stěny, je kmitočtově závislá a budeme ji proto uvádět v oktávním či třetinooktávním spektru.

Ve schématu na obr. 3 je zakreslena vysílací místnost, kterou může být např. kotelna v objektu, s níž sousedí dělicí příčkou chráněný prostor. Obvykle je známé spektrum hladin akustického tlaku v poli odražených vln od zdroje hluku L_{p1} , kterým je např. kotel, čerpadlo atd., nebo jejich kombinace. Hladinu akustického tlaku L_{p2} v přilehlém vnitřním chráněném prostoru ve vzdálenosti přibližně rovné polovině šířky dělicí stěny určíme podle vztahu

$$L_{p1} - L_{p2} = R + 10 \cdot \log \frac{A_2}{S} \quad (8)$$

kde je

R [dB] vzduchová neprůzvučnost dělicí stěny v kmitočtovém pásmu,

A_2 [m²] celková pohltivost přijímacího prostoru daná vztahem (9),

S [m²] plocha dělicí stěny,

$$A_2 = \sum (\alpha_i \cdot S_i) \quad (9)$$

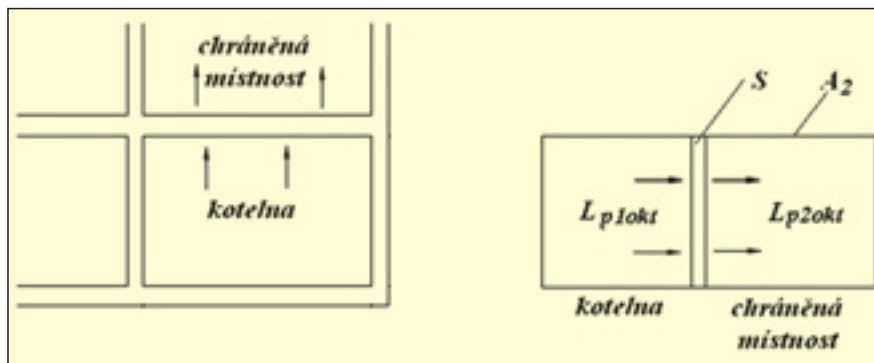
kde je

α_i [-] činitel pohltivosti dílčí části dělicí stěny,

S_i [m²] dílčí plocha dělicí stěny.

Levou část vztahu (8) nazýváme stupněm zvukové izolace D [dB], který vyjadřuje zvukoizolační schopnost stěny a závisí na vzduchové neprůzvučnosti R , celkové pohltivosti přijímacího prostoru a velikosti dělicí stěny.

Využitím vztahu (8), jak bylo výše uvedeno, získáme informaci o hladině akustického tlaku v určité vzdálenosti od stěny. Co však v případě, že nás zajímá hladina akustického tlaku těsně za stěnou?



▲ Obr. 3 ● Schéma vysílacího a přijímacího prostoru

Podle [1] je třeba vztah (8) upravit do tvaru

$$L_{p1} - L_{p2} = R - 10 \cdot \log \left[\frac{1}{4} + \frac{S \cdot (1 - \alpha_2)}{S_2 \cdot \alpha_2} \right] \quad (10)$$

V případě šíření zvuku stěnou do venkovního prostoru je hladina akustického tlaku na vnější straně stěny (vně budovy) dána vztahem

$$L_{p2} = L_{p1} - R - 6 \quad (11)$$

Tento vztah jsme získali ze vztahu (10) dosazením hodnoty činitele pohltivosti α přijímacího prostoru (vnější prostředí) blízkém jedné.

Pro následné akustické výpočty ve venkovním prostoru je vhodné stanovit hladinu akustického výkonu, kterou stěna vyzařuje

$$L_w = L_{p2} + 10 \cdot \log S \quad (12)$$

kde je

L_{p2} [dB] hladina akustického tlaku vně kotelny,

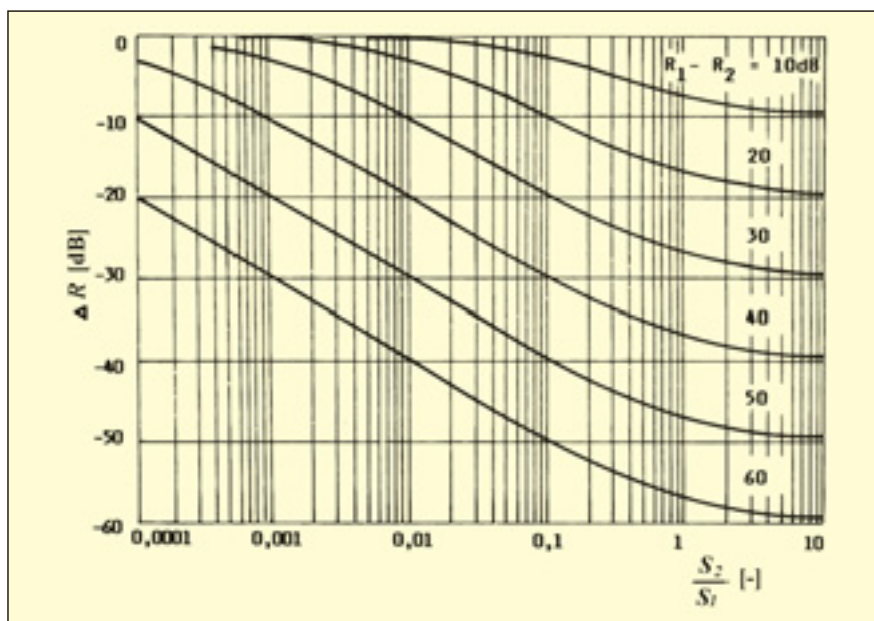
S [m²] plocha dělicí stěny.

Stavební konstrukce běžně vykazují rozdílné vlastnosti, tzn. stěna nemá stejnou tloušťku v celé ploše, jednotlivé části mohou být z různých materiálů, ve stěně jsou okna, dveře atd. V takové případě je nutné stanovit spektrum vzduchové neprůzvučnosti kombinované stěny. Z energetické bilance je podle [3] vzduchová neprůzvučnost kombinované stěny

$$R = 10 \cdot \log \frac{\sum S_i}{\sum (10^{-0,1 R_i} \cdot S_i)} \quad (13)$$

Bude-li stěna složena ze dvou dílčích ploch o rozdílných hodnotách R , je ze vztahu (13) patrné, že výsledná zvukoizolační schopnost složené stěny poklesne, jak dokumentuje obr. 4.

▼ Obr. 4 ● Pokles vzduchové neprůzvučnosti [1]



V případě návrhu zvukoizolační stěny je třeba uvážit možné cesty šíření zvuku mezi řešenými prostory. Ve stavební akustice jsou rozlišovány dva pojmy, laboratorní neprůzvučnost R a stavební neprůzvučnost R' . Rozdíl je v tom, že při měření v laboratoři vypovídá hodnota neprůzvučnosti o cestě šíření signálu pouze stěnou, kdežto stavební neprůzvučnost je hodnota nižší přibližně o 2 až 3 dB, protože na stavbě se projeví vliv zabudování dělicí stěny do stavby, a tedy i možné cesty přenosu signálu se zvýší. V tom případě je vhodné stupeň zvukové izolace zvýšit o přídavnou hodnotu cca 3 dB. Výpočet pak provedeme podle vztahu (14) což je nám již známý vztah (8) rozšířený pouze o 3 dB.

$$R = L_{p1} - L_{p2} + 10 \cdot \log \frac{S}{A_2} + 3 \quad (14)$$

Vliv otvorů na neprůzvučnost

Nejslabšími prvky obvodového pláště budovy jsou otvory. Ať jde o dveře, okna, větrací otvory ad. Okna, zvláště s jednoduchým zasklením, patří např. v kotelnách k nejslabším prvkům obvodového pláště.

Vliv otvorů na celkovou vzduchovou neprůzvučnost stěny podává obr. 5. Uvedeme-li příklad pro stěnu o ploše 60 m², jež vykazuje vzduchovou neprůzvučnost $R =$

60 dB, v případě realizace otvoru o ploše 0,6 m² poklesne celková vzduchová neprůzvučnost stěny na 20 dB.

Větrací otvory, u nichž je požadavek na malé tlakové ztráty, tj. např. aerační otvory, je třeba uvažovat s nulovou neprůzvučností. Tyto otvory vykazují nulovou zvukoizolační schopnost ($R = 0$ dB).

Hladina akustického výkonu vyzařovaná takovýmto otvorem je dána vztahem

$$L_W = L_{p1} + 10 \cdot \log S_{ot} \quad (15)$$

kde je

L_{p1} [dB] hladina akustického tlaku uvnitř kotelny,

S_{ot} [m²] plocha větracího otvoru.

Vzduchová neprůzvučnost stěny, v níž je otvor, je dána vztahem

$$R = R_1 - 10 \cdot \log \left[1 + \frac{S_o}{S} \cdot (10^{0,1 \cdot R_1} - 1) \right] \quad (16)$$

kde je

R_1 [dB] vzduchová neprůzvučnost stěny bez otvoru,

S_o [m²] plocha otvoru,

S [m²] plocha stěny včetně otvoru

Uvedený vztah platí pro otvory, jejichž rozměr je srovnatelný s vlnovou délkou signálu $t = 1$. U malých otvorů, jako jsou štěrbin v oknech, dveřích apod., je rozměr mnohoná-

sobně menší, průzvučnost nabývá hodnot vyšších než 1, což může být dáno rezonancí v otvoru a tedy zesílením. Výsledná neprůzvučnost stěn s malým otvorem je pak dána vztahem

$$R = R_1 - \log \left[1 + \frac{S_o}{S} \left(\frac{10^{0,1 \cdot R_1}}{10^{0,1 \cdot R_0}} - 1 \right) \right] \quad (17)$$

kde vzduchovou neprůzvučnost štěrbin stanovíme podle vztahu

$$R_0 = 10 \cdot \log(b \cdot f) - 9,3 \quad (18)$$

kde je

b [m] je šířka štěrbiny,

f [Hz] kmitočet.

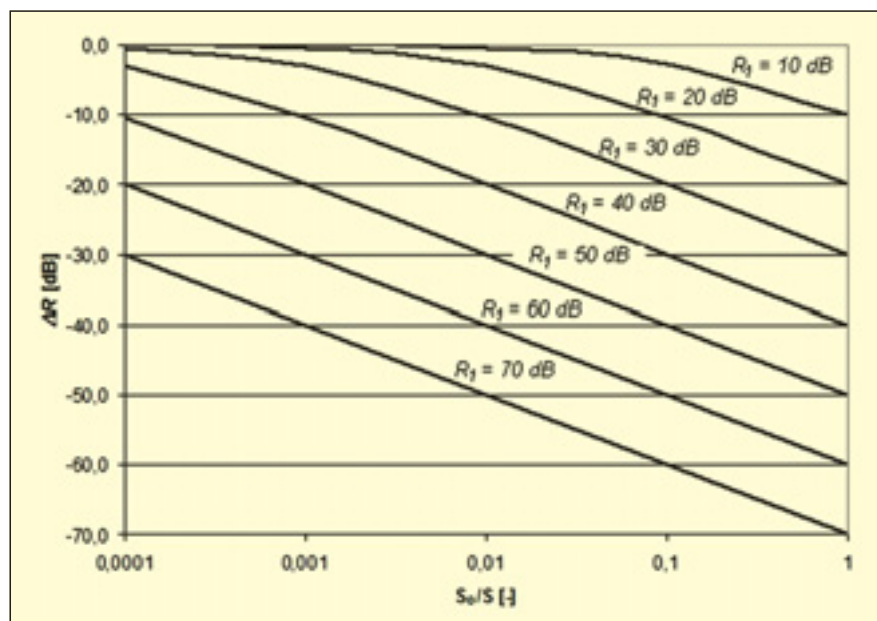
Jak uvádí [1] platí vztah (18) pro jednoduché štěrbin. U tvarově komplikovaných vznikají dodatečné útlumy zvyšující vzduchovou neprůzvučnost, což nás přiklání na stranu bezpečnosti výpočtu.

Dosud jsme se seznámili s principem výpočtu šíření zvuku přes dělicí stěnu s otvory či bez nich, ale v tuto chvíli nám schází to nejdůležitější, a to spektrum vzduchové neprůzvučnosti jednotlivých konstrukcí. Jak bylo naznačeno v úvodu, měla by tato informace přijít od projektanta stavební části. V mnoha případech není možné tuto informaci získat. Stanovení neprůzvučnosti jednoduché stěny se bude věnovat budoucí článek, kde se seznámíme s postupem, jak kvalifikovaně odhadnout průběh vzduchové neprůzvučnosti jednoduché stěny.

Literatura

- [1] NOVÝ, R.: *Hluk a chvění*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2000. 389 s. ISBN 80-02246-3.
- [2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [3] KAŇKA, J.: *Stavební fyzika 31*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. 121 s. ISBN 80-01-02861-5.
- [4] KAŇKA, J.: *Stavební fyzika 1*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2013. 118 s. ISBN 978-80-01-05209-9.
- [5] ČECHURA, J.: *Stavební fyzika 10*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. 173 s. ISBN 80-01-01593-9.

▼ Obr. 5 ● Pokles vzduchové neprůzvučnosti vlivem otvorů [1]



Autor: **Ing. Miroslav Kučera, Ph.D.,**
Ústav techniky prostředí,
Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Recenzent: **Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.,**
Ústav techniky prostředí,
Fakulta strojní, ČVUT v Praze;
člen redakční rady Topenářství instalace

Propagation of sound through separating walls

The author focuses on the method of calculation of sound propagation through simple interior walls and into the outside environment. In the introduction he acquaints us with basic terms which are further used in investigating sound propaga-

tion. The main section is focused on the method of assessment of the air transmission loss of a combined wall and on the effect of openings on the air transmission loss of the separating structure.

Keywords: Sound propagation, structural acoustics, noise, transmission loss

INTERSOLAR INDIA 2014: Solární průmysl vkládá velké naděje do trhu v Indii

Silná účast 160 předních světových dodavatelů solárních zařízení na veletrhu INTERSOLAR INDIA, který proběhl v listopadu Bombaji, potvrzuje silnou a stále rostoucí poptávku. V Indii nemá přibližně 400 miliónů lidí přípojku na zdroj elektřiny tak, jak to pokládáme za standard v Evropě. Jednou z cest je využití fotovoltaiky, která je k životnímu prostředí ohleduplnější, než jsou diesela agregáty, které se, pro nedostatky v rozvodu a výrobě elektřiny, v Indii hojně využívají. Příkladem může být projekt oceněný cenou veletrhu Intersolar, v jehož rámci společnost Tata Power Solar Systems Ltd. realizovala 50MW fotovoltaickou elektrárnu v Madhya Pradesh, která zásobuje 90 000 domácností.

Veletrh, respektive signály z něj, se mohou příznivě promítnout do stability produkce fotovoltaických zařízení a celosvětově příznivého vývoje cen.

Ze současného (leden 2015) významného poklesu cen ropy lze usuzovat, že za ním může částečně stát i strach producentů ropných produktů ze ztráty trhu přechodem spotřebitelů na jiné neropné zdroje energií, který bude nevratný a snaha rozkolísat podmínky pro investice do jiných energetických zdrojů a rovněž ekonomiku jejich výrobců.

□ JH

Vyšší účinnost ventilátorů

Jak informovala společnost Remak, tak od 1. ledna 2015 jsou platné nové vyšší hodnoty předepsané mini-

mální účinnosti na základě vyhlášky (ES) č. 327/2011 Komise ze dne 30. března 2011 k provádění směrnice 2009/125/ES (směrnice ErP), konkrétně ErP 2015, pro ventilátory ve výkonnostním rozsahu 125 W až 500 kW. Řada výrobků společnosti Remak splňovala vyšší hodnoty již dříve. Změny se týkají některých výrobků z řad Vento, DoorMaster a střešních ventilátorů RF a projeví se v technické dokumentaci a návrhovém softwaru AeroCAD.

Striktní dodržení předepsané účinnosti ventilátorů je základním předpokladem pro označení CE a je nutnou podmínkou pro použití v členských státech EU.

□ podle REMAK

Starým kotlům odzvonilo

Půl milionu českých domácností bude muset vyměnit v následujících letech starý kotel za nový. Toho, kdo by se neřídil novelou zákona o životním prostředí, čekají od roku 2022 desetitisícové sankce.

Vzhledem k odbornosti, kterou „topenařina“ bezesporu je, se určitě vyplatí poradit se před nákupem nového kotle s odborníkem. Ten pomůže nejen se správným výběrem zdroje tepelné energie, ale také poradí, jaký výkon kotle nebo velikost těles bude nejvhodnější podle základních informací, ale i konkrétních projektů. Potřebné odborné rady mohou lidé najít na jednom místě, na veletrhu FOR THERM, jehož šestý ročník se bude konat v září 2015 na výstavišti PVA EXPO PRAHA v Letňanech.

Vysokou úroveň veletrhu garantuje také odborná organizace REHVA – Evropská společnost pro techniku prostředí, která bude veletrh FOR THERM v letošním roce zaštiťovat.

Více informací: www.for-therm.cz



INFO 009



Austria Email

- Nízké tepelné ztráty
- Odolnost proti korozi
- Hygienická nezávadnost
- Nadstandardní záruky



Druhá generace vláknité tepelné izolace z polyesterových vláken s mimořádně vysokou izolační vlastností



Tradiční specialista na teplou vodu



Vyberte si své řešení pro ohřev a zásobu teplé vody www.austria-email.cz

KORADO má nejen kvalitní radiátory a konvektory, ale nově se zaměřilo i na větrání

KORADO v letošním roce přináší na trh NOVINKU v oblasti řízeného větrání. Tímto novým systémem Vám přináší komplexní řešení pro všechny stavby.

Chytře větrat, zdravě dýchat

V dnešních hustě obydlených oblastech s intenzivní průmyslovou a dopravní aktivitou, může být obsah oxidu uhličitého ve vzduchu tak vysoký, že větrat klasickým způsobem nás ani nenapadne. Žijeme v uzavřeném prostoru, do něhož si vlastním dýcháním přidáváme oxid uhličitý, a to vše má za následek negativní vliv na naše zdraví. A jak dýchají naše domovy?

Dýchat musí i stavební konstrukce, kterými jsme obklopeni. Naše úsporné chování ve vytápění a ve spotřebě energie se projevuje používáním velmi těsných stavebních konstrukcí bránících unikání vnitřního vzduchu ven. Černá plíseň v rozích, za nábytkem, někdy i znehodnocené prádlo ve skříních u vnějších zdí, to jsou důsledky. O zvýšeném množení parazitů v kobercích atp. nemluvě, protože je nevidíme. Moderní technologie řízeného větrání od společnosti KORADO může pomoci. Tak proč ji nevyužít?

Jednoduchost lokálního větrání

Pojem decentralizované větrání může na první pohled vzbuzovat dojem něčeho složitějšího. Opak je pravdou. Každá místnost může být vybavena větrací jednotkou. Vzduchový výkon těchto jednotek odpovídá aktuálním potřebám v místnosti. Některé přístroje jsou navíc vybaveny i výměníkem tepla pro zpětné získávání tepla z odváděného spotřebovaného vzduchu, a to v místnostech, kde trávíme nejvíce času.

Technika, kterou má v současnosti k dispozici společnost KORADO, jakékoliv obavy ze složitosti montáže a provozu zcela vyvrací. Vysoká účinnost větracích jednotek je dosažena nízkou spotřebou energie, a to jen několika wattů. Jednotky jsou rovněž konstruová-

ny tak, aby dosahovaly minimálního vlastního hluku. Rychlá montáž, svěží design a jednoduchý provoz nejsou drahým nadstandardem, ale bonusem, který Vám lokální rekuperační jednotky KORADO přináší.

Další předností může být například i skutečnost, že decentralizované řešení nepotřebuje instalovat v domě rozvody vzduchu. Když je třeba větrat jen v jedné místnosti, nemusí být do provozu uvedena velká jednotka provětrávající celý dům.

Rozumná investice do větrání

Větrání bytu lze decentralizovaným způsobem řešit postupně, jak si majitel vytváří finanční prostředky. Významnou předností decentralizovaného větrání je jednoduchost instalace. Stále větší objem stavebních prací představují opravy, modernizace a zateplování objektů, které jsou spojeny s výměnou oken a dveří za nové. To má za následek téměř dokonale utěsněné spáry. Teplo sice neutíká, ale dům přestává dýchat. Možná se o tom na začátku rekonstrukce nepřemýšlí a větrání domu se nezdá být nutné. Následně nás větrat donutí až plísnivění stěn, bolesti hlavy, celková únava, to vše nás záhy usvědčí o omylu. Zanedbává se to, co je nám přirozené a bez čeho umíráme rychleji. Dostatečný přívod čerstvého a čistého vzduchu pro naše dýchání.

KORADO přináší na trh hned několik zástupců v decentralizovaných jednotkách. Na výběr jsou větrací jednotky KORAVENT a větrací jednotky se zpětným získáváním tepla – rekuperační KORASMART.

Větrací jednotky jsou určeny pro všechny typy staveb a do všech místností včetně koupelen, obývacích místností, ložnic, kanceláří, čekáren.

Dýchejte zdravý vzduch nejen v přírodě, ale i ve Vašich domovech. V prodeji od února 2015.

☐ firemní



Úsporné splachování

Miroslav Hartl

Rostoucí cena pitné vody velmi významně ovlivňuje řešení mnoha systémů TZB.

Problematika vnitřní splaškové kanalizace je v důsledku také ovlivněna potřebou pitné vody a je nutné hledat úspory ve všech směrech.

Jedním z mnoha problémů je i úsporné splachování WC a pisoárů, které řeší autor v tomto článku.

Recenzentka: Iлона Koubková

Úvod

V poslední době se stále více diskutuje o úsporách vody pro splachování WC a pisoárů. Tuto diskusi podpořila i příprava nového standardu Evropské unie, který má upravovat množství splachovací vody pro záchody a pisoáry. Podle tohoto standardu by se záchodové mísy splachovaly objemem 3,5 až max. 5 litrů vody (místo současných 6 až 10 l) a pisoáry max. 1 l vody. Výrobci, kteří tyto parametry dodrží, by obdrželi ekologický certifikát. Ten by dokládal ekologickou vhodnost výrobků, a tím i možné úspory vody. Tento standard bude mít formu doporučení, nikoliv status povinné normy. Původně byla navrhována ještě přísnější kritéria (splachování pro WC max. 3 litry, pro pisoár max. 0,5 l), která naštěstí nebyla schválena.

Většina výrobců na tyto připravované požadavky velice rychle zareagovala a už v předstihu má ve svém sortimentu splachovací nádržky, které umožňují splachovat WC objemem menším než 5 l (například 4,0 nebo 4,5 l) pro velké spláchnutí. Rovněž k pisoárům jsou již nyní k dispozici na trhu splachovací systémy, které mohou spláchnout pisoár pouze 1 l vody.

Renomovaní výrobci v oblasti zdravotnětechnických instalací používají pro výrobky s úsporou vody a zajištěním hygieny označení WELL. Označení WELL je klasifikační systém navržený Evropskou asociací výrobců zdravotnětechnických armatur, který se zabývá hodnocením výrobků z hlediska

odpovědného využívání vody. Cílem tohoto systému je zjednodušit orientaci spotřebitelům při výběru a nákupu armatur, splachovacích systémů a příslušenství s ohledem na hospodárné využívání vody. Obdobně, jako při označování energetických úspor u elektrických spotřebičů (sporáky, ledničky, pračky apod.), jsou tyto výrobky označovány třídami od A do F podle počtu dosažených hvězdiček (obr. 1), které hodnotí vlastnosti výrobku například u splachovacích nádržek s ohledem na spotřebu vody, způsob ovládání a hygienu (bezdotykové ovládání a zabránění stagnaci vody). Hodnocení výrobků provádí podle klasifikace WELL vybrané akreditované zkušebny.

▼ Obr. 1 ● Příklad Klasifikace WELL u splachovací nádržky



Zařizovací předměty

Při návrhu úsporného splachování je nutné se zaměřit nejen na splachovací nádržku, která umožňuje splachovat požadovaným množstvím vody, ale i na vlastní zařizovací předmět – záchodovou WC mísu. Úsporné splachovací nádržky je možné použít ve spojení s WC mísami (obr. 2), které jsou na toto splachovací množství konstruovány. V opačném případě nedojde k dokonalému propláchnutí zápachové uzávěrky (propláchnutí celého jejího objemu), což má za následek nutnost opětovného spláchnutí. Tím by byl požadavek úspory zcela negován, ba naopak by se spotřeba vody zvýšila.



▲ Obr. 2 ● Příklad závěsného WC Renova Nr. 1 pro úsporné splachování s udržováním hygieny vnitřního povrchu mísy „Rimfree“

V případě splachování pisoárů je také nutné se na úspory dívat komplexně. Kromě splachovacího množství je nutné brát v úvahu nejen vlastní pisoár, ale i zápachovou uzávěrku, pokud není součástí pisoáru, aby bylo možné zajistit hygienické spláchnutí.

Co na to říkají normy?

Návrh vnitřní kanalizace se provádí podle ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy a ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace. V ČSN 75 6760 je uvedeno, že pro navrhování vnitřní kanalizace, která odvádí splaškové vody, se používá systém I. Podle ČSN EN 12056-2 je systém I definován jako systém s jediným odpadním potrubím a s částečně plněnými přípojovacími potrubími. V tomto systému jsou zařizovací předměty napojeny

na částečně plněná připojovací potrubí, která se navrhuje na stupeň plnění 0,5 (50 %). Připojovací potrubí je napojeno na jediné odpadní potrubí. Pro systém I se mohou používat záchodové mísy se splachovací nádrží objemu 6,0 l.

Záchodové mísy se splachovací nádrží objemu 4 l se mohou použít podle ČSN EN 12056-2 u splaškové kanalizace navrhované podle systému II. U tohoto systému jsou zařizovací předměty napojeny na připojovací potrubí malých světlostí, které se navrhuje na stupeň plnění 0,7 (70 %). Norma ČSN EN 12056-2 však tuto problematiku řeší jen obecně a nejsou v ní uvedeny konkrétní požadavky pro návrh a dimenzování. Systém II používají především skandinávské země, které problematiku navrhování připojovacích potrubí malých světlostí a větším stupněm plnění řeší v národních normách.

V únoru 2014 byla vydána revize ČSN 75 6760, která doplňuje použití záchodových mís s objemem velkého spláchnutí 4,0 až 4,5 l. Při návrhu podle systému II se musí u připojovacích potrubí, ležatých úseků splaškových odpadních potrubí, svodných potrubí a kanalizační přípojky o jmenovité světlosti DN 100 a větší a délce nad 4 m, prokázat výpočtem průtočná rychlost alespoň $1,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a stupeň plnění nejméně 30 % při vypočteném průtoku splaškových vod. Další podmínkou je, aby splachovací nádrže záchodových mís, určené pro velké splachování objemem vody menším než 6,0 l, měly možnost nastavení na velké splachování objemem vody nejméně 6,0 l. Tento požadavek je z důvodu zajištění dlouhodobého spolehlivého provozování hygienického zařízení, aby při opakovaných problémech při splachování menším objemem vody (4,0 l až 4,5 l) bylo možné dodatečně nastavit větší množství splachovací vody a zajistit tak možnost provozování hygienického zařízení bez nákladné rekonstrukce.

U pisoárů je podle naší ČSN 75 6760 požadován nejmenší objem pro spláchnutí 1,5 l, pokud se nejedná o pisoárovou mísu bez splachování.

Někteří výrobci mají ve výrobním programu méně známou jmenovitou světlost DN 90, kterou by bylo možné použít pro připojovací potrubí od záchodů s úsporným splachováním. Při použití této světlosti je nutné dodržet požadavky dané normami ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760. Například u nevětraného připojovacího potrubí DN 90 smí být jeho největší délka 5 m, pokud není možnost čištění, smí být délka připojovacího potrubí nejvíce 4 m. Na připojovacím potrubí nesmí být žádná spádová výška, v trase potrubí smí být osazeno nejvíce jedno koleno s úhlem nad $67,5^\circ$ a potrubí musí mít sklon nejméně 1,5 %. Na toto potrubí mohou být napojeny nejvíce dvě záchodové mísy a nesmí být napojeny žádné výlevky s připojením DN 100.

Problémy s provozováním vnitřní kanalizace

Je nutné si uvědomit, že pokud se použijí záchody s úsporným splachováním s připojením na kanalizační potrubí, které bylo navrhováno podle dřívějších norem, lze předpokládat vznik problémů. U připojovacích potrubí DN 100 dojde k nedostatečnému plnění a nižší unášecí síla nedopraví tuhé součásti splašků kanalizačním potrubím. Tím po určité době může dojít k ucpání potrubí, pokud nebude potrubí dostatečně proplachováno například odpadní vodou vypouštěnou z van.

Také u splachování pisoárů se vyskytují problémy. Zvláště u pisoárů s mechanickým tlačítkovým ovládním, které se běžně ve veřejných objektech nepoužívá, dochází k ucpávání potrubí vlivem zarůstání močovými kamenem. Tento problém se vyskytuje zvláště v těch případech, kdy potrubí od pisoárů není proplachováno odpadní vodou například z umyvadel.

Dosavadní praxe projektantů

Projektanti dosud ve větší míře záchody s úsporným splachováním nenavrhovali. Většina projektantů problémy s nedostatečným spláchnutím zná a z tohoto důvodu se obává ve svých projektech tyto nádrže běžně používat.

Výjimkou v poslední době jsou velké projekty nových administrativních a obchodních center, kdy investoři chtějí získat certifikát BREEAM, který je udělován ekologicky koncipovaným stavbám, nebo certifikaci LEED, která potvrzuje, že budova byla navržena a vybudována s ohledem na vysoké požadavky v oblastech zdraví lidí a životního prostředí (úspora vody, energetická efektivnost, vhodný výběr materiálů a kvalita vnitřního prostředí). Projektanti zdravotně-technických instalací v těchto objektech jsou potom nuceni, na základě požadavků investora, navrhnout zařizovací předměty s úsporným splachováním. Vnitřní kanalizaci však navrhuje podle ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760 podle systému I a svých dosavadních zvyklostí. Problémy s ucpáváním potrubí pak mohou nastat u administrativních objektů, kdy není zpravidla možné zajistit proplachování odpadní vodou z jiných zařizovacích předmětů s větším výpočtovým odtokem.

Závěr

Z uvedeného vyplývá, že není možné použít záchody s úsporným splachováním (objem velkého spláchnutí 4,0 až 4,5 l) ve stávajících objektech, u kterých byla vnitřní kanalizace navržena buď podle dřívějších norem, nebo podle současných norem a systému I. U nových objektů je nutné provést výpočtové posouzení ležatých úseků kanalizačního potrubí.

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

Recenzentka: **Ing. Ilona Koubková, Ph.D., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT v Praze**

Saving toilet flushing

It is necessary to reduce the consumption of potable water for flushing toilets. The market offers a number of saving toilets, but it is also necessary to adapt sewage systems.

Ucelená nabídka TZB na brněnském výstavišti

Další ročník stavebního veletrhu IBF se uskuteční v tradičním dubnovém termínu **od středy 22. do soboty 25. dubna 2015**. Souběžně se stavebním veletrhem IBF se konají také veletržní akce – veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno a veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEX.

Novinky pro další ročník veletrhu IBF

Pro další ročník veletrhu je pro všechny vystavovatele připraveno hned několik novinek, hlavní z nich je zcela nový systém výběru plochy. V čem tato novinka spočívá? Především v tom, že cena plochy závisí na vaší volbě umístění výstavního stánku v pavilonu a dřívější přihlášení na veletrh tedy přináší větší možnost výběru plochy. Co se týká cenových podmínek, pak cena volné plochy je stanovena na 900,- Kč/m², cena kryté plochy se pohybuje dle vybrané zóny v pavilonu od 1 200,- Kč/m².

S námi oslovíte nejenom region

S veletrhy IBF, DSB a MOBITEX oslovíte nejenom Prahu a střední Čechy! Z průzkumu návštěvníků veletrhů v roce 2014 vyplývá, že 50 % návštěvníků přijelo na veletrh z jiných krajů České republiky nežli z Jihomoravského kraje. Což potvrzuje veletrh IBF jako veletrh s celorepublikovou působností. Podíváme-li se na tato data blíže, pak 50 % návštěvníků je z Jihomoravského kraje, 32 % náleží ostatním krajům Moravy a kraji Vysočina a 18 % pak návštěvníkům z Čech. Zajímavou část tvoří také návštěvníci z blízkého Slovenska, Rakouska, Polska a dalších zemí Evropy.

Mějte přehled o tom, co se ve světě děje

Stavební veletrh IBF se bude věnovat hned několika tématům, která jsou v současné době aktuální nejenom ve světě stavebnictví. Zahajovací konference se bude věnovat problematice církevních a historických staveb z pohledu stavby, obnovy a správy jednotlivých objektů. Součástí bude také matchmakingové setkání se zástupci církví. Tématem čísla jedna, které se prolnou jak výstavními expozicemi, tak i doprovodným programem veletrhu, je problematika energeticky

úsporného stavění, rekonstrukcí a bydlení. Součástí bude také odborná diskuze nad aspekty implementačního procesu evropské směrnice EPBDII.

Historické a církevní stavby – nová příležitost pro vaši firmu

Novou tržní příležitostí je obnova historických a církevních staveb, kterým se bude věnovat také stavební veletrh IBF. Pro vystavovatele, kteří se budou prezentovat v rámci této problematiky, je připraveno hned několik možností jak se zviditelnit před více než 2 000 cíleně pozvaných odborníků na danou problematiku ze strany Ministerstva kultury, Národního památkového ústavu, zástupců církví apod. Základní formou prezentace je výstavní expozice, dále pak speciální průvodce, zviditelnění při konferenci a samotné setkání se zástupci církví, pro které je připravena také odborná konference. Konference a zvaní návštěvníků se uskuteční ve spolupráci s Ministerstvem kultury ČR, Národním památkovým ústavem, Českou biskupskou konferencí, Konferencí vyšších představených mužských řeholí v České republice, Konferencí vyšších představených ženských řeholí v České republice, Arcibiskupstvím pražským, Biskupstvím brněnským atd.

Jak správně zvolit vhodné osvětlení do domácnosti

Další nový projekt stavebního veletrhu IBF se bude věnovat poradenství s výběrem vhodného typu osvětlení v domácnostech. V rámci pavilonu P vytvořené vzorové místnosti, jako pracovna, kuchyň, jídelna a koupelna, budou osvětleny různými druhy svítidel. Návštěvníci si je tak mohou v reálných podmínkách vyzkoušet. Tyto praktické ukázky doplní doprovodný program a poradenské centrum. Projekt připravujeme ve spolupráci se společnostmi OSRAM a Pražská energetika. Jedná se o jedinečnou možnost prezentace pro všechny výrobce světél a svítidel.

Veletrh PTÁČEK při veletrhu IBF

Souběžně se Stavebním veletrhem IBF bude probíhat v pavilonu V i Veletrh PTÁČEK společnosti PTÁČEK – velkoobchod, který se otevře široké veřejnosti v pátek 24. a v sobotu 25. 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.

Neodkládejte přihlášení na veletrh

S přihlášením na veletrh byste určitě neměli váhat. Dřívější přihlášení s sebou přináší výrazně větší možnost výběru plochy.

Více informací naleznete na www.ibf.cz



☐ firemní

VELETRH POSTAVENÝ PRO VÁS



22.–25. 4. 2015
Brno–Výstaviště
Stavte s námi



Mezinárodní
stavební
veletrh



Mezinárodní
veletrh nábytku
a interiérového
designu



**Veletř PTÁČEK
TOPENÍ-SANITA
KOUPELNY**



Dřevo
a stavby
Brno



Stavební
centrum
EDEN 3000

Otevřeno pro veřejnost
24.–25. 4. 2015

www.ibf.cz | www.mobitex.cz

Central
European
Exhibition
Centre

BVV

**Veletřhy
Brno**

Jak může způsob montáže vodoměrů ovlivnit naměřené hodnoty spotřebované vody?

Jaroslav Šípal

Článek upozorňuje na vliv instalace vodoměru na jeho přesnost. Zatímco samotný vodoměr může měřit zcela správně, jeho nesprávná instalace může znamenat poměrně velkou chybu v naměřených hodnotách a to, jak z článku vyplývá, k tíži spotřebitele. Pozornost je věnována především vlivu špatně použitého těsnění na přesnost měřených hodnot. Prokázání chyby měření vlivem špatné instalace je velmi složité.

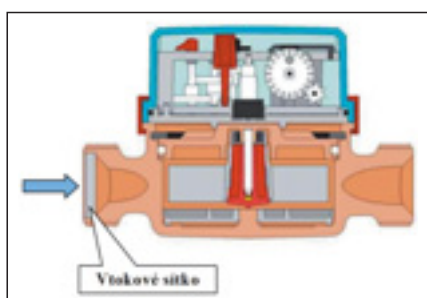
Recenzent: Michal Kabrhel

Každý výrobce vodoměrů předepíše, jakým způsobem je potřeba namontovat jeho výrobek. Pozornost věnuje zejména poloze vodoměru. Poloha vodoměru (svislá nebo vodorovná – číselníkem nahoru) je základní podmínkou pro dodržení předepsané chyby přístroje. Velikost použitého šroubení je dána rozměrem závitů na vstupu a výstupu vodoměru. Dále výrobce předpokládá, že bude použito odpovídající těsnění.

Príspevek se zaměřil na posouzení, zda může způsob montáže vodoměru ovlivnit naměřené hodnoty spotřebované vody a na to, jaké faktory mohou ovlivnit přesnost naměřené spotřeby. Pozornost se soustředila na použitý typ šroubení a velikosti těsnění.

Pro posuzování vlivu chybné montáže na velikost naměru byly zvoleny vodoměry firmy Kaden, které jsou velmi často používány pro bytové vodoměry. Na obr. 1 je řez jednovtokovým suchoběžným vodoměrem o průtoku $Q_3 = 1,6 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

▼ Obr. 1 ● Řez vodoměrem [1]



V mosazném tělese je vsazeno sítko, které zabraňuje vniku nečistot do měřicí komory. Vodoměr je na obou stranách namontován do rozvodu pomocí šroubení.

Při pohledu na vstupní otvor vodoměru, je vidět mosazné těleso s vnějším závitem a vsazené plastové sítko, obr. 2.



▲ Obr. 2 ● Pohled na vstup

Použitá šroubení

Pro připojení vodoměrů se používá šroubení s vnějším závitem 1/2" a s převlečnou matkou, která má vnitřní závit 3/4". Montážní firmy mohou používat tři základní typy šroubení. První má pro utažení po obvodu šestihranný profil. U dalších dvou typů se utahování provádí pomocí náliček ve vnitřním průměru, obr. 3. Rozdíl mezi nimi je takový, že jeden typ má náličky po celé délce a druhý typ má náličky krátké, umístěné u vtokového sítko vodoměru.

▼ Obr. 3 ● Šroubení



dí pomocí náliček ve vnitřním průměru, obr. 3. Rozdíl mezi nimi je takový, že jeden typ má náličky po celé délce a druhý typ má náličky krátké, umístěné u vtokového sítko vodoměru.

Montáž těsnění

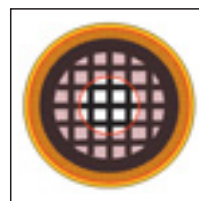
Mezi šroubením a vodoměrem se používá ploché těsnění. Vnější rozměr odpovídá 3/4" průměru závitů na tělese vodoměru a vnitřní průměr má takovou velikost, aby nezasahoval do vnitřního průměru mřížky. Jeho správná velikost je na obr. 4.



▲ Obr. 4 ● Správná velikost



▲ Obr. 5 ● Menší průměr



▲ Obr. 6 ● Malý průměr



▲ Obr. 7 ● Excentricita těsnění

Bohužel v praxi je velmi častým jevem skutečnost, že vnitřní průměr těsnění je menší a tím zmenšuje průchozí profil vodního proudu. Ukázky jsou na obr. 5 a 6. Je možné se také setkat s případem, kdy je použito menší těsnění, které se při montáži posune a ve vstupní mřížce zacloní plochu jako srpek měsíce, nebo je použito těsnění, ve kterém vnější i vnitřní kružnice nemají stejný střed, obr. 7.

Vlastní měření

Měření byla prováděna na měřicí trati, obr. 8, která odpovídá metrologickým předpisům. Zkoušení probíhalo při průtocích Q_1 , Q_2 , a Q_3 . Tab. 1 uvádí hodnoty pro zkoušený vodoměr.

Použito bylo pět nových vodoměrů, které vyhověly požadavkům na přesnost podle ČSN EN 14154-1.

	Popis	[m ³ · h ⁻¹]	[l · m ⁻¹]
Q ₁	Nejmenší průtok	0,0457	0,762
Q ₂	Přechodový průtok	0,0736	1,227
Q ₃	Trvalý průtok	1,6000	26,667
Q ₄	Přetěžovací průtok	2,0000	33,333

▲ Tab. 1 ● Označení průtoků

Povolenou relativní chybu v procentech je možné vyjádřit matematicky pro:

- studenou vodu
 $Q_1 \leq 5\% < Q_2$ a $Q_2 \leq 2\% \leq Q_4$
- teplou vodu
 $Q_1 \leq 5\% < Q_2$ a $Q_2 \leq 3\% \leq Q_4$

byly odzkoušeny tři typy šroubení. Prvním typem bylo delší šroubení (37 mm) s vnějším šestihranem. Druhé šroubení bylo kratší (26 mm) a nálitky byly pouze jenom na konci šroubení (blíže k vodoměru). Třetí šroubení bylo opět delší (38 mm)



▲ Obr. 8 ● Měřicí trať

Měření vlivu použitého šroubení

Pro odzkoušení vlivu přípojovacího šroubení na naměřené hodnoty

s nálitky v celé délce šroubení. Naměřené výsledky byly vyjádřeny graficky. Na vodorovné ose jsou naneseny jednotlivé měřicí průtoky

a na svislé ose relativní chyba v procentech. V grafech jsou zároveň vyneseny hranice povolených chyb. Modrá hranice je pro studenou vodu, červená je pro teplou vodu a černá platí pro studenou i teplou vodu. Pokud je chyba v kladné polorovině grafu, přístroj měří v neprospěch odběratele, pokud je v záporné, je tomu naopak.

Na obr. 9 až 11 jsou z naměřených hodnot vypočtené relativní chyby.

Z naměřených hodnot je zřejmé, že relativní chyby jsou v toleranci a jsou rozmístěny v obou polorovinách vymezených vodorovnou osou. To znamená, že některé vodoměry měří ve prospěch zákazníka a jiné ve prospěch dodavatele. Z těchto výsledků je možné usoudit, že použité šroubení nemá vliv na přesnost náměrů vodoměrů.

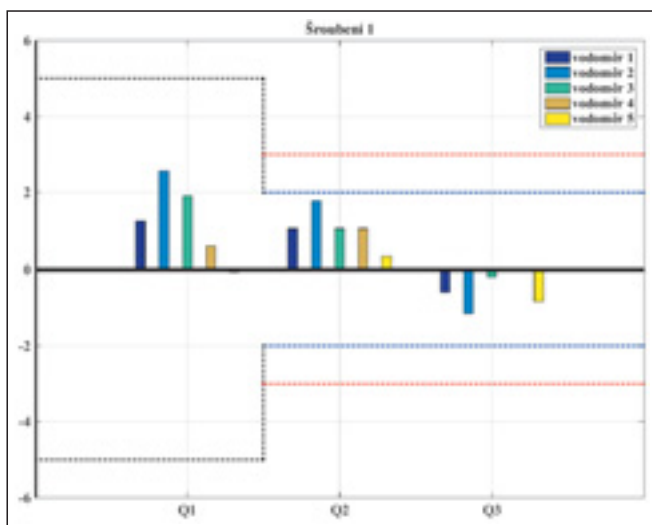
Měření – těsnění s menším otvorem

Měření bylo provedeno s gumovými těsněními. Vnější i vnitřní kružnice měly shodný střed. Jedno těsnění mělo otvor o průměru 10 mm a druhé o průměru 8 mm, obr. 12. Na obr. 13 je ukázka zúženého průměru na vstupu do vodoměru.

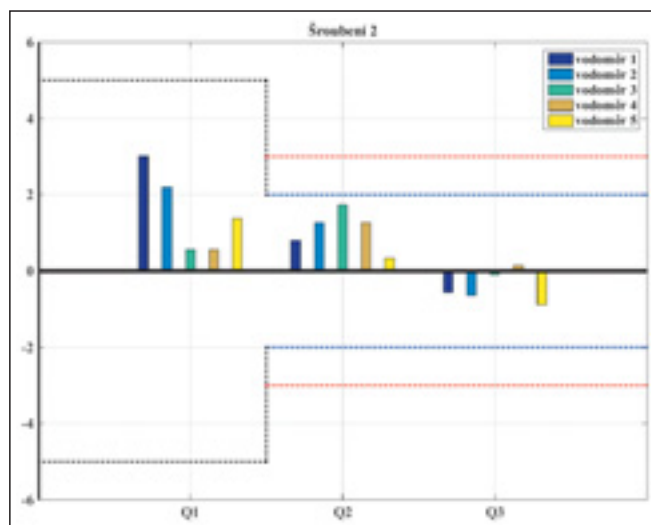


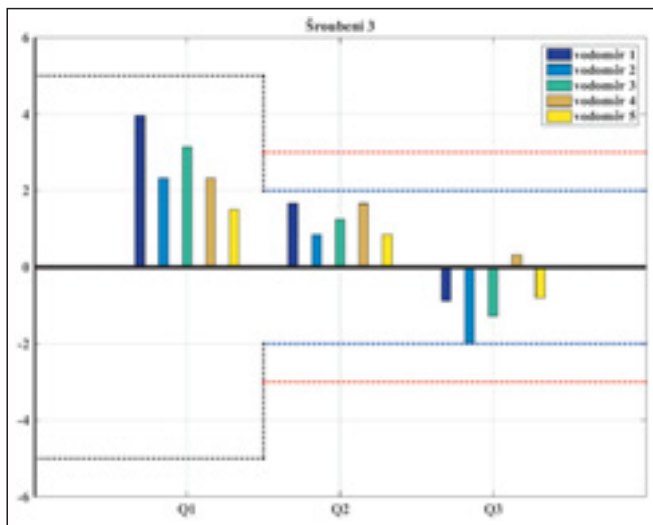
▲ Obr. 12 ● Použitá těsnění

▼ Obr. 9 ● Šestihránné šroubení



▼ Obr. 10 ● Krátké šroubení s nálitky na konci





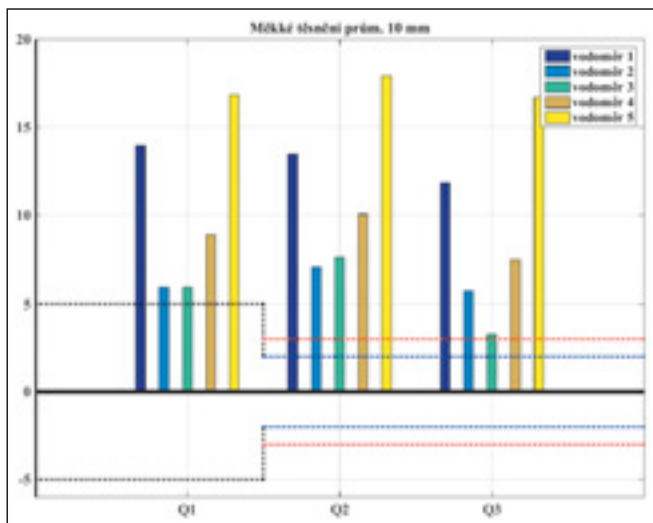
◀ Obr. 11 ● Šroubení s dlouhými nálitky



▲ Obr. 13 ● Vstup vodoměru

Výsledky měření spotřeby vody u vodoměru s nainstalovaným těsněním s otvorem o průměru 10 mm jsou graficky znázorněny na obr. 14. Z výsledků je zřejmé, že dochází k několikanásobnému překračování povolené chyby jak pro teplou, tak i studenou vodu. Ve všech případech ale zkoušený vodoměr naměřil větší spotřebu, než byla skutečná.

▼ Obr. 14 ● Relativní chyba měření



Zjednodušeně řečeno na každých 100 litrů vody, které odebere odběratel, mu chybná montáž vodoměru připočte cca 10 litrů vody.

Při dalším měření, kdy bylo použito těsnění s průměrem otvoru 8 mm, bylo překročení povolené relativní chyby ještě větší. V tomto případě je výsledek nejhorší, chybná montáž ke každým odebraným 100 litrům vody připočte až 40 litrů vody, obr. 15.

Toto měření ukázalo, že velikost těsnění má velký vliv na přesnost naměřených hodnot na vodoměru. Zároveň jsou chyby velké a vždy v neprospěch odběratele.

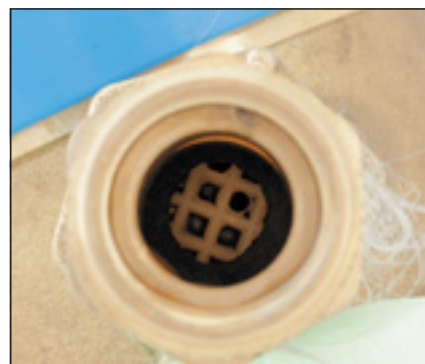
Měření – těsnění s excentrickým otvorem

Při montáži může být použito těsnění menší (pro montéra je důleži-

té, že rozvod těsní) a toto těsnění se může posunout mimo střed. Tato chybná montáž byla simulována výrobou těsnění, v němž vnitřní kružnice má střed jinde než vnější. Měření spotřeby vody při chybné montáži bylo simulováno vyrobeným excentrickým těsněním, obr. 16 a 17.



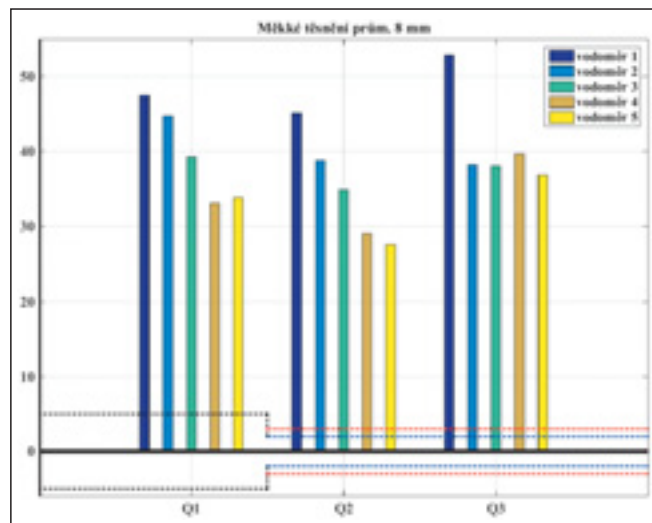
▲ Obr. 16 ● Nesoustředné kružnice

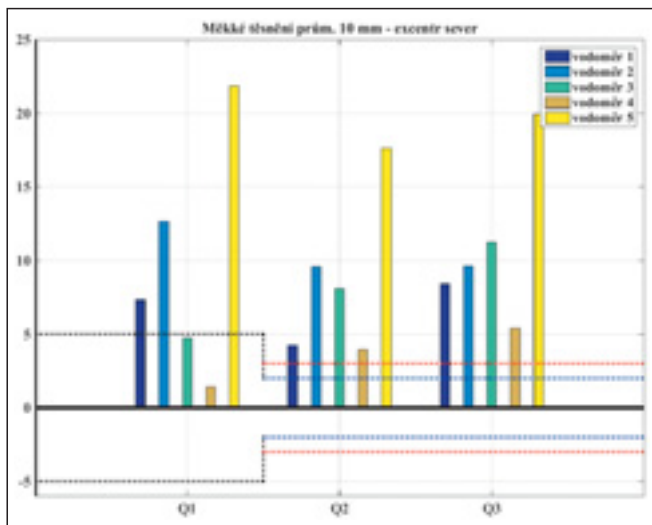


▲ Obr. 17 ● Chybná montáž těsnění

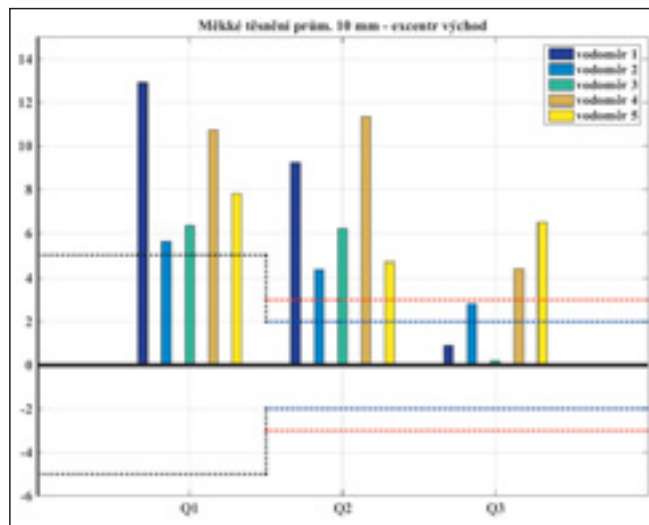
Je předpoklad, že excentrický otvor provede nasměrování vodního paprsku do vstupní komory, a to

▼ Obr. 15 ● Relativní chyba měření

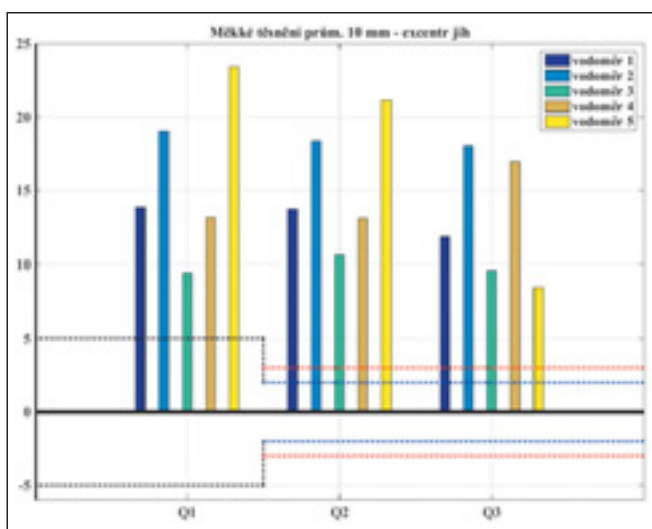




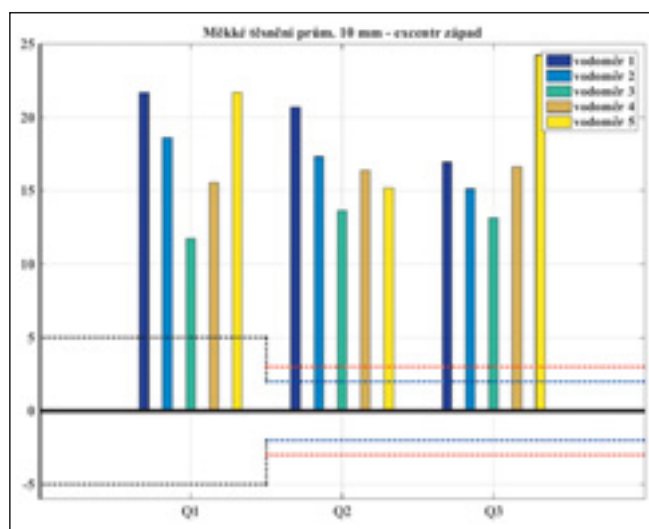
▼ Obr. 18 ● Nesoustředné kružnice – sever



▼ Obr. 19 ● Nesoustředné kružnice – východ



▼ Obr. 20 ● Nesoustředné kružnice – jih



▼ Obr. 21 ● Nesoustředné kružnice – západ

bude mít za následek zvýšenou hodnotu relativní chyby. Aby byl ověřen vliv geometrického umístění vnitřní kružnice na hodnotu naměru, bylo měření provedeno na vodoměru tak, že vodoměr byl umístěn ve vodorovné poloze, číselníkem nahoru. Umístění excentrického otvoru je popsáno jako geografická orientace, tzn. je-li střed otvoru nad středem vnější kružnice je provedeno označení S (sever), je-li střed otvoru vpravo od středu vnější kružnice je provedeno označení V (východ) atd. Tato umístění byla vybrána proto, aby bylo možné k naměřeným hodnotám dobře přiřadit umístění těsnění. Je pochopitelné, že při praktické montáži bude otvor umístěn náhodně. Může být ve směru, který byl použit při měření nebo také mezi dvěma orientačními umístěními. Velikost chyby se bude měnit

plynule v závislosti na nasměrování vodního paprsku. Chyba měřidla se bude blížit k chybě jedné nebo druhé orientace.

Z naměřených hodnot je možné opět konstatovat, že chyba měřidla je ve všech případech větší, než povoluje příslušná norma a je vždy v neprospěch odběratele. Velikost chyby je velmi závislá na umístění středu vnitřní kružnice, a tím i na nasměrování paprsku.

Je možné konstatovat, že na každých odebraných 100 litrů vody se připočte další množství od 6 do 17 litrů vody.

Závěr

Z výše uvedených výsledků je možné odvodit následující obecné závěry:

- Typ použitého šroubení nemá vliv na přesnost naměřených hodnot. Hodnoty relativní chyby byly u všech kontrolovaných průtoků v povolené toleranci. Tím, že se chyby nalézají v obou polorovinách, je zřejmý jejich náhodný charakter.
- Při použití nevhodného těsnění je relativní chyba přístroje několikanásobně větší, než je normou povolená mez. Protože chyby vodoměrů s řádným těsněním byly v toleranci, je jasné, že nárůst velikosti chyby je způsoben těsněním. Tato chyba je vždy v neprospěch odběratele.

Z provedených měření vyplývá, že nevhodné těsnění v každém případě poškozuje odběratele. V některých případech jsou hodnoty zatíženy velkou chybou. Protože rozdíly vtoků a měřících komor mezi

jednotlivými vodoměry, které jsou k dispozici na trhu, nejsou velké, lze předpokládat, že chybná montáž se projeví obdobně i u ostatních výrobků.

Zkoumaná problematika se v praxi vždy týká rychlostních vodoměrů umístěných v bytových domech a sloužících k rozdělení nákladů. Po provedení montáže je kontrolována pouze těsnost spoje, správnost umístění těsnění nikdo nekontroluje. Obě šroubení vodoměrů jsou po montáži zaplombována a instalaci vodoměru nelze již zkontrolovat. V případě, kdy se odběrateli zdá, že měření je nesprávné, stěžuje si. Následuje kontrola vodoměru na zkušebně kde je zjištěno, že vodoměr je v pořádku. Ve správnosti použití těsnění zatím nikdo chybu nehledal.

Vzhledem k tomu, že cena pitné i teplé vody neustále stoupá, bude tento problém nabývat většího významu. Otázka zní, jak je možné tento problém řešit. Jeden způsob spočívá v namátkových kontrolách

montérů. Druhý způsob, při němž je nutné zapojit do daného problému výrobce měřidel, je technický a bude účinnější. Připojení vodoměru na vstupu by mohlo být provedeno tak, že by bylo kuželovité a nemuselo by se používat těsnění (jako je připojení ventilů u radiátorů, obvyklé v topenářské praxi). Druhé technické řešení by spočívalo v tom, že vstupní šroubení by bylo s osazením a jiné těsnění než správné, by nešlo použít. Poslední způsob je nahradit rychlostní vodoměry objemovými. Cena objemového vodoměru je však téměř 2,5krát větší než u rychlostního vodoměru.

Literatura

[1] http://www.kaden.cz/kadenvodo/vodomery_tp.php

Autor: *doc. Ing. Jaroslav Šípál, Ph.D.,
Fakulta výrobních technologií
a managementu,
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně,
Ústí nad Labem*

Recenzent:

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

Poor installation of water meters affects value of consumed water

For utilities consumption of hot and cold water are used to speed water meters. The paper is focused on the question whether the improper installation of the water meter seal affect readings. Measurements were performed by several methods used erroneously seal. The measurement result was always the same error in the measured value was greater than the allowable value. At the same time, this error was always to the detriment of the customer. In conclusion, there are proposals to solve this problem.

Keywords: Water meters; Consumption of hot and cold water; Speed water meters.

Dny teplárenství a energetiky

„Hlavním tématem letošního ročníku Dnů teplárenství a energetiky bude české teplárenství v energetické unii, chceme diskutovat o budoucnosti oboru v podmínkách klimaticko-energetických cílů EU do roku 2030,“ řekl Mirek Topolánek, předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR. Význam oboru potvrzuje více než 1,5 milionu napojených domácností, významná část terciální sféry i průmyslových podniků.

Jak se projeví nové klimaticko-energetické cíle přijaté Evropskou radou, jaké má s teplárenstvím záměry stát, podaří se v ČR využít energii skrytou v odpadech,

dokáže se české teplárenství vyrovnat se všemi změnami a trendy a obstát v konkurenci s ostatními způsoby vytápění? Na otázky se pokusí odpovědět zahraniční hosté, zástupci Teplárenského sdružení ČR, vrcholového managementu teplárenských společností i zástupci státní správy a další odborníci na 21. ročníku Dnů teplárenství a energetiky ve dnech 21. až 23. dubna v Kongresovém výstavním a společenském centru ALDIS v Hradci Králové.

www.dnytepen.cz



INFO 011

AKČNÍ SETY
kaskád kotlů
CONDENSINOX
o společném výkonu
160–300 kW



Profesionální řešení
moderních vysoce
úsporných kotlen

www.condensipack.cz

OPOP

partner for your heating

• moderní • ekologické • úsporné

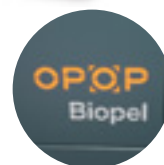
Moderní kotle na pelety

V České republice stále převládá trend, kdy v popředí zájmu konečných uživatelů jsou kotle na spalování uhlí. Peletové kotle však díky svým ekologickým parametrům, spalování obnovitelného zdroje paliva a vysokým komfortem automatického provozu, tvoří nezastupitelnou a rostoucí součást trhu s topenišskou technikou. Tyto kotle jsou pohodlnější alternativou za stávající ručně plněné kotle na tuhá paliva, či úspornější variantou za plynové vytápění. Oslovují zejména ty zákazníci, kteří mají zájem topit pohodlně a současně ekologicky.

Společnost OPOP uvedla v červnu letošního roku na trh novou řadu peletových kotlů BIOPEL line ve výkonovém rozsahu od 3 do 200 kW. Kotle řady Biopel Line jsou určeny pro spalování dřevěných pelet o průměru 6 – 8 mm a dosahují účinnosti až 95 %.

Mezi hlavní přednosti kotlů této řady patří již zmíněná vysoká účinnost, komfort vytápění a ekologické parametry převyšující požadavky páté emisní třídy, takže splňují nejen podmínky pro udělení dotací v rámci České republiky, ale současně vyhovují kladeným požadavkům pro prodej kotlů například v Německu.

Co se týká konstrukčního řešení jsou kotle řady Biopel line vyráběny ve třech konstrukčních modelech – jeden model pro řadu do 40 kW, druhý pro výkonové rozpětí 60 – 80 kW a další varianta pro výkon od 100 do 200 kW, takže tyto produkty lze úspěšně použít pro vytápění menších, středních i větších objektů, jako jsou například rodinné domy, provozovny, školy, školky či nemocnice. Kotle řady Biopel jsou v základním provedení vybaveny turbulátory pro zvýšení účinnosti provozu, internetovým modulem, jež umožňuje kontrolu provozu kotle a změnu parametrů hořáku prostřednictvím internetu. V základní výbavě kotle je rovněž modul pro ovládání 3 nebo 4 cestného ventilu. Každá řídicí jednotka je vybavena USB konektorem pro eventuální upgrade programu pro řízení hořáku. Řídicí jednotka je vybavena systémem pro snadné připojení přídatných zařízení pomocí konektorových spojů.



Kotle řady Biopel o výkonu do 40 kW mohou být vybaveny kompaktní násypkou o velmi malém půdorysu, díky kterému mají minimální nároky na prostor v kotelně, takže lze tyto produkty úspěšně instalovat i v menších kotelnách.

Pro náročnější zákazníky je připravena široká škála doplňkového příslušenství pro ještě větší komfort obsluhy a provoz kotle. Mezi základní nabízená doplňková příslušenství patří i kotlů do 40 kW pohon čistícího mechanismu, který umožňuje automatické čištění výměníku kotle, dále u všech kotlů kompresor pro čištění hořáku a u kotlů od 100 kW i kompresor pro čištění výměníku kotle. Mezi volitelná příslušenství patří rovněž lambda sonda, pokojový termostat, vakuový podavač pro podávání pelet na větší vzdálenost a u verzí do 80 kW i automatické odpopelnění.

Informace na: www.opop.cz, tel.: +420 571675 240
OPOP spol. s r.o., Zašovská 750, 757 01 Valašské Meziříčí

ENBRA: Lette s námi do Dubaje

Zakoupení plynových ohříváčů vody americké firmy RHEEM u společnosti ENBRA se loni vyplatilo dvojnásob. V období od 1. července do 31. prosince 2014 probíhala soutěž „Lette s námi do Dubaje“ o luxusní zájezd do Spojených arabských emirátů, které se zúčast-

▲ Obr. ● Šťastný výherce Roman Mrázek přebírá dárkový certifikát od obchodně-technického zástupce společnosti ENBRA Libora Žáka (foto Enbra)



nili koncoví zákazníci, zástupci montážních firem i velkoobchodů.

V kategorii Konečný spotřebitel se stal šťastným výhercem pan Roman Mrázek. V ostatních kategoriích byly certifikáty předány celkem 6 zástupcům velkoobchodů a montážních firem.

INFO 013

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

Antihydrionika v bytovém domě

Miloš Bajgar

Autor ve svém příspěvku popisuje reálnou situaci, resp. důsledky řady špatných rozhodnutí, které by následovaly, pokud by otopná soustava byla upravována pouze podle dílčích navržených úprav.

Jedním z nejdůležitějších, a pro projektanty i novým, parametrem pro návrh otopné soustavy je způsob provozu otopné soustavy. Rostoucí ceny tepla vedou majitele bytových jednotek k tomu, že vytápění, zvláště řešené pomocí bytových předávacích stanic, je provozováno jako přerušované. Pokud tato skutečnost není již v rámci zpracování projektové dokumentace zohledněna v návrhu otopných těles atd., je reálný předpoklad, že otopná soustava nebude schopna zajistit požadované vnitřní teploty. Pro již zrealizovanou otopnou soustavu je pak prakticky nemožné zvyšování výkonu otopné plochy zmenšením teplotního spádu, jelikož tlaková ztráta narůstá se čtvercem rychlosti. Jinými slovy – při zmenšení teplotního spádu na polovinu tlaková ztráta naroste na čtyřnásobek původní tlakové ztráty, nehledě na to, že při zapojení s anuloidem by, v tomto konkrétním případě, nebylo snížení teplotního spádu, s požadovaným efektem zvýšení výkonu otopných těles, prakticky ani možné.

Tento příspěvek opět poukazuje na to, že otopná soustava je pouze jedna a je nutno ji posuzovat jako celek, tj. zdroj, rozvody, otopná tělesa. Pokud jsou prováděny či navrhovány zásahy do jednotlivých dílčích částí bez znalosti celku, může výsledek dopadnout tak, jak autor popisuje.

Recenzent: Zdeněk Číhal

V dobách dávno minulých to měli projektanti vytápění jednodušší. Prvním krokem, stejně jako dnes, se počítaly tepelné ztráty místností.



▲ Obr. 1 ● Výpočtem tepelných ztrát se určí teoretická hodnota, jejíž vztah k realitě může být zatížen významnou chybou

Druhý krok představovala volba teplotního spádu otopné vody. Teplotní spád, například 75/55 °C, byl stejný pro všechna otopná tělesa v domě. Až poté se navrhlo otopné těleso o výkonu nejbližší vyšším, než byla tepelná ztráta místnosti.



▲ Obr. 2 ● Průtok otopným tělesem se určuje výpočtem a předpokládá se, že bude více méně rovnoměrný

Průtok otopným tělesem se počítal ze stále stejného, zvoleného teplotního spádu.

Nepatrné odchylky v průtoku do těles, způsobené o něco málo vyšším výkonem oproti tepelné ztrátě, se tolerovaly, stejně je nebylo možné v praxi změřit. A i kdyby je změřit šlo, téměř nikdo by nebyl schopný vyhodnotit jejich vliv na dosahovanou teplotu v místnosti, zejména s ohledem na toleranci nepřesností při výpočtu tepelných ztrát.

Nepřesnosti nepramení jen z tolerance výpočtových předpokladů, ale zejména z nehomogenosti tepelně-technických vlastností stavebních konstrukcí.

Vstup výpočetní techniky do topenářských výpočtů



S nástupem výpočetní techniky, zejména programů pro topenáře, začalo být možné v programech uplatňovat novější teoretické poznatky. Při výpočtu otopných těles lze dnes vyšší výkon tělesa kompenzovat nižším průtokem. Mění se střední teplota otopné vody, střední logaritmický rozdíl teplot mezi vodou a vzduchem i výkon otopného tělesa tak dlouho, až se iteračním výpočtem dosáhne shody s hodnotou výpočtem určené tepelné ztráty.

U zvoleného teplotního spádu, například 15 K, se rozptýl teplotních spádů na jednotlivých otopných tělesech může pohybovat v rozmezí 10 až 30 K. Nejedna projektant může být pak přesvědčen, že teplotní spád otopné vody je veličina, se kterou je možné v průběhu topenářských výpočtů volně nakládat. O jednom takovém případě je následující příspěvek.

Přesnost topenářských výpočtů

Je zásadní zpřesnění výpočtu prospěšné, nebo je naopak *kontraproduktivní*? Dostáváme se na tenký led teorie chyb v jednotlivých krocích topenářských výpočtů. Zatím chyby nikdo detailně a v každém konkrétním případě nezkoumá. Ví se ale například, že dům s vypočtenou tepelnou ztrátou má skutečnou potřebu tepla, změřenou při venkovní výpočtové teplotě měřičem tepla, jen na úrovni okolo 67 % tepelných ztrát. V § 7, odst. 6 vyhlášky č. 193/2007 Sb. se požaduje nastavovat průtok do topných

okruhů s přesností $\pm 15\%$. Tedy rovněž žádná extrémní přesnost. Někdy je méně více.

Rozdíl mezi hydraulikou a hydronikou

Aby nedocházelo k záměně pojmů, uveďme na začátek rozdíl mezi pojmem hydraulika a hydronika.

Hydraulika se zabývá mechanickými vlastnostmi tekutin v otevřených i uzavřených systémech a jejich působením na tuhá tělesa.

Hydronika je pojem pro užití vody (kapaliny) jako teplonosné látky v topných nebo chladicích systémech.

Příklad rekonstrukce vytápění bytového domu

Bytový dům s otopnou soustavou o výkonu 600 kW je napojen na CZT přes deskový výměník tepla, za kterým je instalován hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT), obojí v majetku dodavatele tepla. Vstupní teplota do výměníku tepla $90\text{ }^\circ\text{C}$ je za deskovým výměníkem ekvitermně regulovaná na teplotu $75\text{ }^\circ\text{C}$, podle požadavku projektanta. Otopná voda je následně zavedena do bytových stanic s vlastním měřičem spotřeby tepla. Teplá voda je připravována centrálně s rozvodem do jednotlivých bytů.

Projektant zvolil teplotní spád otopné vody $75/55\text{ }^\circ\text{C}$. Schematické znázornění je na obr. 3.

Původní návrh projektanta

Na výkon 600 kW a teplotní spád $75/55\text{ }^\circ\text{C}$ byl spočten jmenovitý

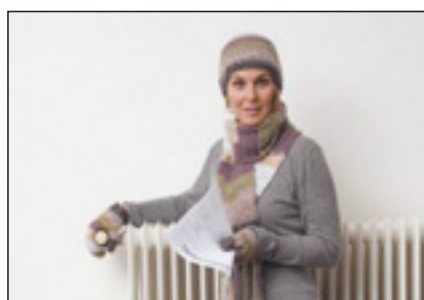
průtok $26\text{ m}^3\text{ h}^{-1}$, navržena a osazena otopná plocha v bytech, navržené dimenze měděných rozvodů v bytech, dimenze vodorovného rozvodu i všech stoupaček. Jako místo napojení na otopnou vodu zvolil projektant hrdla původní hydraulické výhybky (dále jen HVDT – hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků). Tlaková ztráta rozvodného měděného potrubí od HVDT až k bytovým stanicím byla deklarována ve výši 30 kPa.

Rekonstrukce původního stropního sálavého vytápění Crittal na bytové stanice probíhala v obytných bytech. Jako první se osadila desková otopná tělesa s přívody v podlahách bytů.

V průběhu rekonstrukce se začaly ozývat hlasy, že nově instalovaná otopná tělesa budou výkonově nedostatečná. Že jsou pravděpodobně chybně spočtené tepelné ztráty. Byl objednán a vypracován posudek, který tyto obavy nepotvrdil, pokud jsou splněny dva předpoklady:

- tepelné ztráty byly spočteny za předpokladu *nepřerušovaného vytápění*,
- tepelné ztráty spočteny za předpokladu vnitřní teploty $20\text{ }^\circ\text{C}$.

Obavy uživatelů bytů z nedostatečného vytápění



Obavy mohou vzniknout ohledně dodržení obou těchto předpokladů. Z realizací domů s bytovými stanicemi je známo, že nejvyšší teploty v domě se dosahuje na chodbách, někdy i $23\text{ až }24\text{ }^\circ\text{C}$. Je to v důsledku nekvalitně izolovaných stoupaček, které procházejí schodištěm domu a situováním schodiště mezi vytápěné byty. Nejnižší teplota je naopak v některých z vytápěných bytů, kde se dá naměřit jen $16\text{ až }18\text{ }^\circ\text{C}$. Uživatelé těchto bytů vypínají přívod tepla do bytové stanice při každém odchodu z bytu nebo v noci a při ekvitermně regulované teplotě otopné vody není možné byt na požadovanou teplotu v krátkém čase vytopit.

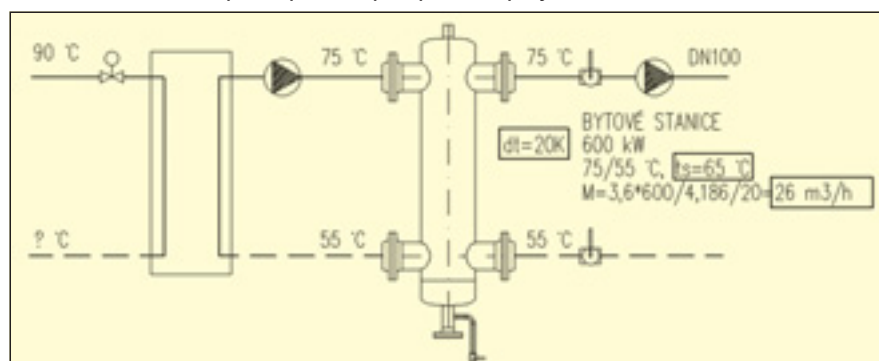
Mají-li bytové stanice zajistit komfortní přerušované vytápění, je potřeba zvětšit otopnou plochu oproti tepelným ztrátám o cca 40 až 100 %. Když nebude otopná plocha zvětšena, mohou být obavy z nedostatečného vytápění při přerušování provozu oprávněné. K tomu je potřeba podotknout, že žádný developer nebude zdražovat otopnou soustavu jen proto, aby některým z uživatelů bytů umožnil přerušovat vytápění.

Stropní sálavé vytápění Crittal má několik nedostatků. Je špatně regulovatelné a v důsledku toho je dosahovaná pocitová teplota v místnostech mnohem vyšší, než u jiných systémů vytápění. Teplota měřená kulovým teploměrem dosahuje v některých případech $26\text{ až }28\text{ }^\circ\text{C}$. Přebytkové teplo je následně nutné odvětrat okny. Zvyknout si po rekonstrukci Crittalu na jiný systém vytápění, s nižší pocitovou teplotou vzduchu, může být problém. Zejména v případech, kdy je otopná voda z CZT ekvitermně regulována podle venkovní teploty, ačkoliv bytové stanice mají obdobnou regulaci také.

Obavy projektanta z nedostatečného vytápění a jeho řešení

Když si projektant rekonstrukce uvědomil hrozící nebezpečí nedostatečného vytápění, vypracoval dodatek projektu. Bylo to v době, kdy otopná tělesa byla již nakoupena a asi v polovině bytů namontována. Otopnou plochu nebylo mož-

▼ Obr. 3 ● Schéma podle prvního předpokladu projektanta



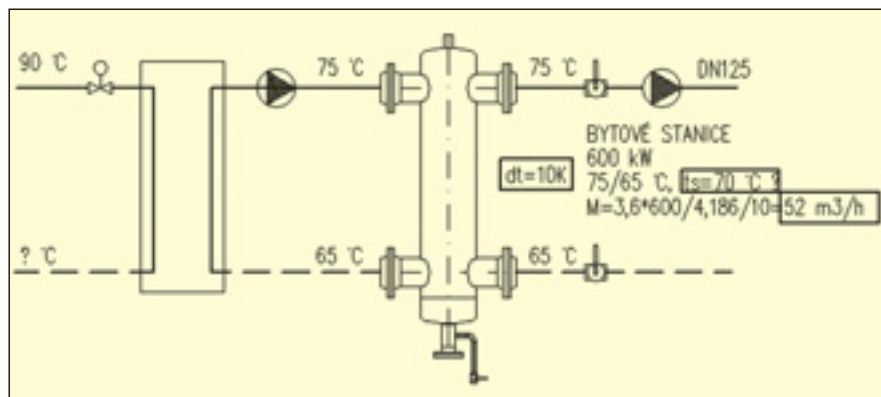
né zvětšit. Ve stejné době byly na stavbě i měděné rozvody pro vodorovný rozvod a stoupačky, připravené k montáži.

Dodatek projektu změnil původní teplotní spád 75/55 °C na 75/65 °C. Z původního rozdílu teplot mezi přívodním a zpětným potrubím 20 K na 10 K. Projektant předpokládal, že se tím změni střední teplota otopné plochy z 65 na 70 °C a výkon otopné plochy se tím zvýší o cca 14,5 %.

Taková změna by měla dalekosáhlé následky na hydroniku otopné soustavy. Průtok by se zvýšil z 28 na 52 m³ · h⁻¹, tlakové ztráty, při zachování původně navržených dimenzí měděného potrubí, by se zvýšily z 30 na 120 kPa. Aby se tak nestalo, byly v dodatku projektu zvětšeny dimenze původně navrženého potrubí o jednu nebo i dvě dimenze. Původně navržená oběhová čerpadla zůstala zachována z důvodu, že již byla zakoupena.

Rozvody v bytech byly v době vypracování projektu již hotové, byla tak posílena oběhová čerpadla v bytových stanicích.

Schéma vstupního uzlu po změně teplotního spádu je na obr. 4.



▲ Obr. 4 ● Změněné schéma po úpravě parametrů

Obavy dodavatele rekonstrukce vytápění

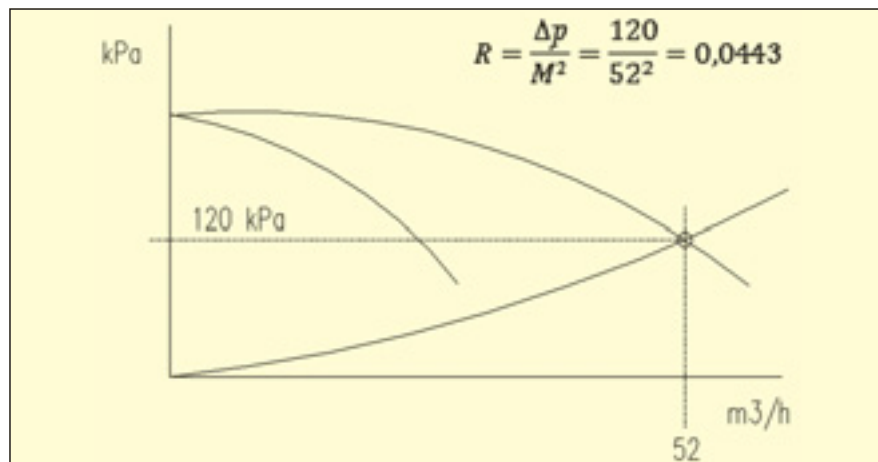
Při prohlídce dodatku projektu na stavbě zjistil dodavatel otopné soustavy, že všechny dimenze měděného potrubí jsou o jednu nebo dvě dimenze větší, než jsou dimenze potrubí připravené na stavbě k montáži.

Z toho důvodu dodavatel odmítl další zvětšené dimenze potrubí nakoupit. Obrátil se proto na znalce s dotazy, které jsou i s odpověďmi uvedeny v závěrečné části článku.

Co zjistil znalec?

V prvním kroku si znalec ověřil provozní bod na stavbu dodaných oběhových čerpadel. V dodatku projektu se požadoval průtok 52 m³ · h⁻¹ a tlakový přínos 120 kPa. Tyto hodnoty napovídají, že se uvažovalo i s variantou, že veškeré rozvody zůstanou původní, tedy s menšími průměry potrubí.

Provozní bod čerpadla (čerpadel) je na obr. 5.



▲ Obr. 5 ● Určení pracovního bodu čerpadla podle prvního předpokladu projektanta

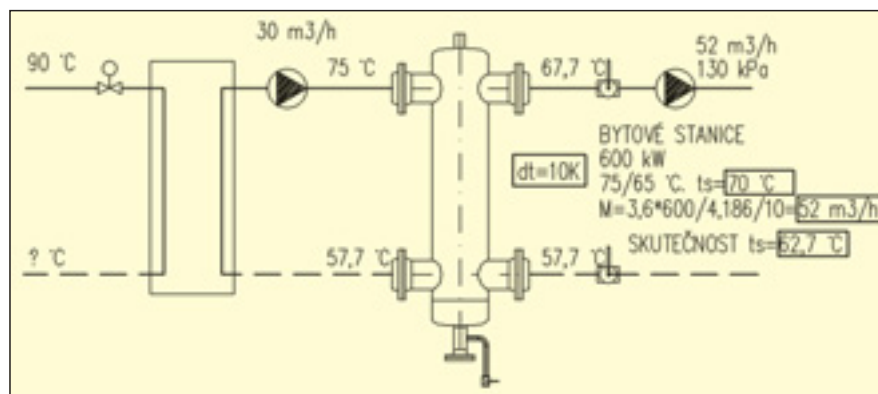
Zjistilo se, že charakteristika potrubní sítě se neprotíná s charakteristikou jednoho čerpadla. Bylo by nutné provozovat obě čerpadla v paralelním chodu. Při provozu dvou čerpadel bude chybět rezervní čerpadlo, které požaduje norma u otopných soustav s výkonem nad 250 kW.

Projektant souhlasil s doplněním jednoho záložního čerpadla do skladu, aby ho bylo možné vyměnit v čase do 8 hodin od vzniku poruchy. Jednalo se o atypické čerpadlo, které není běžně vedeno skladem.

Ve druhém kroku se znalec začal zabývat hydronikou v okruhu HVDT.

Dodavatel tepla byl dotázán, s jakým maximálním průtokem se dá uvažovat na výstupu z deskového výměníku tepla, tedy na vstupu do HVDT. Byl potvrzen maximální průtok do 30 m³ · h⁻¹. Co by stalo s takto navrženou otopnou soustavou, pokud by byla uvedena do provozu, je vidět na obr. 6.

▼ Obr. 6 ● Poměry při možném uvedení do provozu podle dodatku projektu



Rozdíl průtoků na vstupu do HVDT a na jeho výstupu, tj. $(52 - 30) = 22 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, o teplotě zpátečky, by se přimíchával do otopné vody o teplotě $75 \text{ }^\circ\text{C}$. Tím by za HVDT byla teplota jen $67,7 \text{ }^\circ\text{C}$. Při teplotním spádu 10 K by byla teplota zpátečky jen $57,7 \text{ }^\circ\text{C}$. K těmto teplotám se dospěje iteračním výpočtem podle směšovací rovnice.

Střední teplota otopné plochy by nebyla předpokládaných $70 \text{ }^\circ\text{C}$, ale jen $62,7 \text{ }^\circ\text{C}$, tedy teplota o $7,3 \text{ K}$ nižší, než byl předpoklad projektanta.

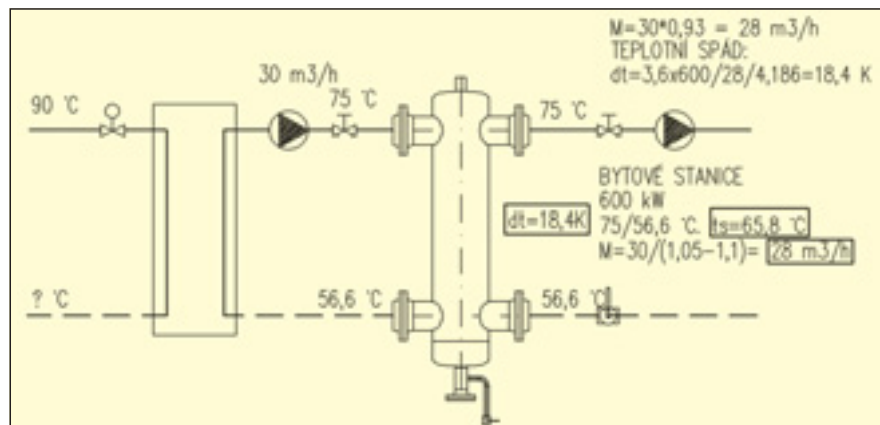
Při přechodu na teplotní spád 10 K si projektant neuvědomil, že ve snaze zvýšit výkon otopné plochy, by se za nemalé peníze navíc, vložené do předdimenzovaného vodorovného rozvodu, stoupaček, oběhových čerpadel a čerpadel v bytových stanicích, výkon otopné plochy naopak snížil!

Ve třetím kroku zaměřil znalec pozornost na skutečně dosažitelný průtok za HVDT.

Doporučuje se, aby průtok před HVDT byl o 5 až 10 % vyšší, než za ním. Zabrání se tím nežádoucímu směšování a snižování vstupní teploty do otopné soustavy. Pokud je před HVDT maximální průtok $30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, pak za HVDT bude průtok jen cca $30 \cdot 0,93 = 28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

Budou-li průtoky před a za HVDT stabilizovány vyvažovacími armaturami, pak se za HVDT dosáhne požadovaná teplota otopné vody $75 \text{ }^\circ\text{C}$. S ohledem na nižší průtok $28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ bude teplotní spád $18,4 \text{ K}$ při parametrech $75/56,6 \text{ }^\circ\text{C}$, viz obr. 7.

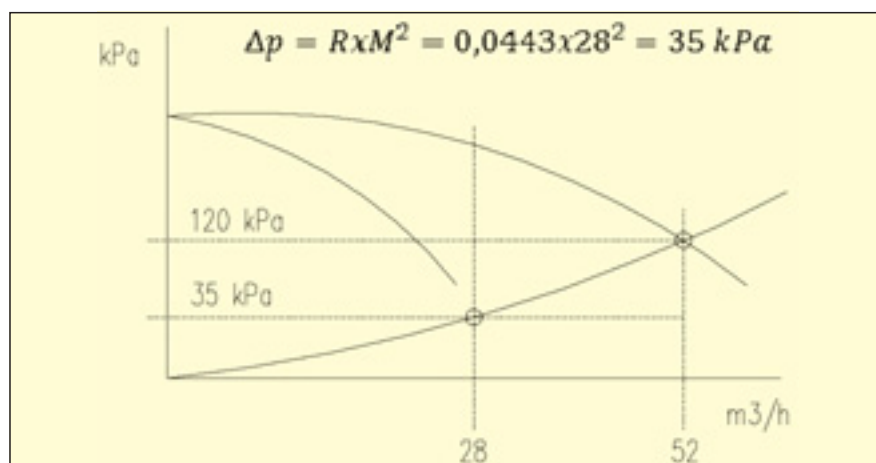
▼ Obr. 7 ● Dosažitelný průtok a teplotní spád



Při stabilizaci průtoků na $28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ nedojde ke směšování, zvýší se parametry otopné vody na $75/56,6 \text{ }^\circ\text{C}$ s vyšší střední teplotou $65,8 \text{ }^\circ\text{C}$.

Pod tíhou argumentů se nakonec nechal projektant akce přesvědčit ke stabilizaci průtoků před a za HVDT podle obr. 7 s tím, že se zachovají původní dimenze potrubí.

Na závěr bylo potřeba ověřit možnost použití již dodaných oběhových čerpadel. Měrná hydraulická charakteristika realizovaného rozvodu tepla se nezměnila (nezměnily se průtočné průřezy), změnil se jen průtok z $52 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ na $28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a tlaková ztráta ze 120 kPa na pouhých 35 kPa . Jak na tom budou oběhová čerpadla ukazuje obr. 8.



▲ Obr. 8 ● Pracovní body čerpadel

Pro parametry $28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a 35 kPa je jedno čerpadlo opět mimo oblast použití. U dvou čerpadel v paralelním chodu se sice dostaneme na průtok $28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, ale jen za předpokladu škrcení více jak 200 kPa . Spustit do provozu takto navrže-

nou otopnou soustavu bych považoval za nesmyslné.

Odpovědi na otázky položené znalci

Otázka č. 1:

Bude otopná soustava fungovat podle obr. 4?

Odpověď:

Nebude. Teplota otopné vody $75 \text{ }^\circ\text{C}$ se nepřenese přes HVDT. Vlivem směšování bude výrazně nižší.

Otázka č. 2:

Jaké budou skutečné parametry otopné soustavy v porovnání s předpokladem projektanta?

Odpověď:

Předpoklad: $75/65 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_s = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
 Skutečnost: $67,7/57,7$, $t_s = 62,7 \text{ }^\circ\text{C}$
 Viz obr. 8

Otázka č. 3:

Co navrhnout, aby se teplota $75 \text{ }^\circ\text{C}$ v HVDT nesnižovala?

Odpověď:

Osadit před i za HVDT vyvažovací ventily. Průtoky nastavit tak, aby průtok před HVDT byl o cca 7 % vyšší než za ní.

Otázka č. 4:

Jaký je dosažitelný průtok za HVDT a teplotní parametry OS?

Odpověď:

Dosažitelný průtok je $28 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, parametry otopné vody $75/56,6 \text{ }^\circ\text{C}$, rozdíl teplot $18,4 \text{ K}$, střední teplota $65,8 \text{ }^\circ\text{C}$.

Zvýšení výkonu otopné plochy snížením teplotního spádu a zvětšením dimenzí potrubí se tak v daných hydronických podmínkách nepodařilo prokázat.

Otázka č. 5:

Je zvětšování potrubí nutné?

Odpověď:

Není. Ničeho se tím nedosáhne. Jen zbytečné navýšení nákladů.

Co říci závěrem?

- U otopných soustav s bytovými stanicemi se nedá předpokládat nepřerušované vytápění.
- Pro bytové stanice se směšováním nemá praktický smysl teplotu otopné vody před stanicí předregulovat podle venkovní teploty.
- Otopnou plochu u bytových stanic je potřeba zvětšit oproti tepelným ztrátám spočteným pro nepřerušované vytápění o 40 až 100 %.

- O kolik přesně navýšit výkon otopné plochy se dá zjistit výpočtem tepelných ztrát přes neizolované příčky, při snížení výpočtové teploty v sousedních místnostech bytu nebo sousedních bytech, nebo místnostech, o cca 4 až 5 K.
- Jednou zvolený teplotní spád otopné soustavy se nedá v navazujících výpočtech projektu měnit.
- Před i za HVDT je potřeba osazovat vyvažovací ventily k měření, nastavení a aretaci vypočtených průtoků.

Pozorný čtenář si může na závěr tohoto článku položit otázku, k čemu je tam vlastně HVDT? Ano, máte pravdu, k ničemu. Hydraulická výhybka je tam z předchozího období, kdy byl dům vytápěn Crittalem.

Jak je vůbec možné, že jsou takové projekty v praxi realizovány, nebylo předmětem zkoumání znalce.

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

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

Anti-hydronics in a house with apartments

The author describes an example of a flawed practice of adjusting the heating system. The errors are not removed on the basis of expert calculations and the result is unnecessarily complex system with limited functionality. Basic error occurred at the beginning of erroneous deliberation on the future operation of the system.



I toto je realita

Představování nových výrobků, nových technologií technické veřejnosti je jistě nutné. Život topenáře se neskládá jen z aplikace toho nejlepšího, nejmodernějšího, nejúspornějšího. Občas musí zasáhnout a udržovat při životě techniku, která má svá nejlepší léta dávno za sebou, a pokud budeme upřímní, tak i část důchodu. Kolega topenář nám poslal do redakce připojený obrázek. Teploměr, jehož údaj je rozpoznatelný, do obrázku vložil v grafickém programu až po nafocení skutečného stavu. Původní teploměr je totiž skryt pod nánosem usazenin a jeho údaj, jak vidno, nebyl k přečtení již delší dobu. Nepřímo se vnučuje otázka vyvolaná dlouhodobou nečitelností údaje teploměru: „Byla skutečně instalace teploměru v daném místě otopné soustavy nutná? Proč nikomu nechyběl? Nebo dosud jen čistě shodou okolností nedošlo k havárii, které šlo předejít občasným sledováním údaje teploměru?“ Teploměr je umístěn na hlavním rozdělovači. Snaha ušetřit provozní náklady vedla k omezování údržby a obnovy. Tak, jak po-

stupně chátrala technika, tak degradovalo i dodržování pracovních postupů údržby a též sledování efektivity provozu. Výsledkem je nespolehlivý, neefektivní a prodělečný systém. Dobrá ekonomika tepelných soustav není založena jen na ořezávání nákladů.

□ JH



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



- | | |
|--|---|
| 13. – 14. března
Hotel Palcát | TÁBOR
pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod. |
| 8. – 9. dubna
Kulturní dům | ÚSTÍ NAD ORLICÍ
středa 9-18 hod., čtvrtek 9-17 hod. |
| 16. – 17. dubna
Dům kultury | MLADÁ BOLESLAV
čtvrtek 9-18 hod., pátek 9-17 hod. |
| 18. – 19. dubna
Městská sportovní hala | HAVÍŘOV
sobota 9-18 hod., neděle 9-17 hod. |
| 1. – 2. května
Spol. centrum UFFO | TRUTNOV
pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod. |
| 15. – 16. května
Hotel Thermal | KARLOVY VARY
pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod. |

omnis pořadatel výstav
Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc
tel.: 588 881 427, mobil: 776 711 499, www.omnis.cz



Rozúčtování nákladů na základě spotřeby

Pomůžeme Vám připravit vlastní pravidla

Techem Vám pomůže v souladu s platnou legislativou připravit vlastní pravidla pro rozúčtování nákladů na základě měření spotřeb tak, aby zohledňovala technická i místní specifika objektu.

www.techem.cz

techem
Jame blíž. Vidíme dál.

INFO 014

INFO 015

INFO 016

VELKÉ ÚSPORY I PRO MENŠÍ PROSTORY



KOTRBATÝ

www.kotrbaty.cz

**DÍLNÝ
GARÁŽE
HALY**



**KSP
sálavé
panely**

• vytápění = sálání
• světlo = LED technologie
PROSTOR = KSP + LED

Voda musí téct!

Pitná voda je naší nejdůležitější potravinou. Není tedy divu, že rozvody a i její kvalita jsou podrobovány stále přísnějším kontrolám a normám – a to značně přísnějším, než je tomu u balené vody ze supermarketu.

V době rostoucího uvědomění si významu svého zdraví objevuje stále větší část obyvatel význam hygienicky nezávadné pitné vody pro vlastní tělesnou a duševní pohodu. K tomu se již v dnešní době opět zpřísňují legislativní požadavky na úpravu pitné vody a její rozvody. Zároveň je požadována co nejmenší náchylnost ke korozi i v lokalitách s problematickou kvalitou vody. V neposlední řadě rostou nároky na hydrauliku vodoinstalačních systémů.

Nastal tedy čas pro nový moderní způsob instalace rozvodů pitné vody.

Průtočné nástěnky a kolenové T-kusy materiálu RAUTITAN RX jsou již dnes připraveny na nejvyšší nároky provozování rozvodů pitné vody. Na to, aby kvalita vody, která je dodávána z veřejné vodovodní sítě, zůstala stejná od domovní přípojky až k poslednímu odběrnému místu, má rozhodující vliv zvolený vodoinstalační systém, jeho správné navržení a odborná instalace.

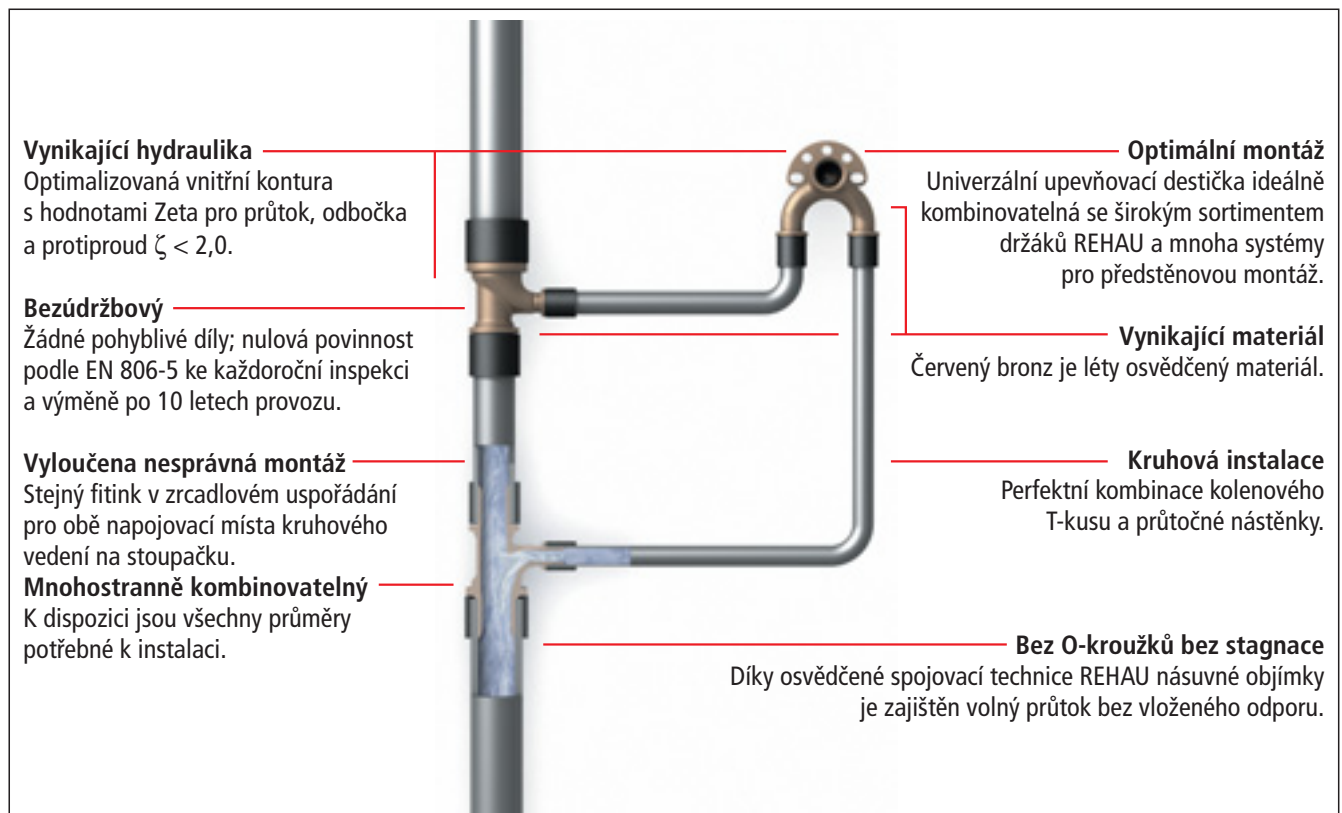
Kolenový T-kus (Venturiho dělič průtoku) a průtočná nástěnka RAUTITAN RX, díky kterým je možno vytvářet systém rozvodů vody v okruzích, mohou být rozhodujícími díly skládačky ke splnění všech výše uvedených požadavků.

Moderní architektura a rostoucí nároky na komfort vedou k tomu, že se počet odběrných míst na instalaci pitné vody stále zvyšuje. To však nevyhnutelně vede k tomu, že jednotlivá odběrná místa jsou méně využívána. Důsledkem toho jsou části instalačního vedení se stojatou vodou, které představují hygienické riziko. Pitná voda má, jako většina potravin, omezenou trvanlivost. Proto platí heslo:

Voda musí téct!

Nejjednodušší řešení, jak zabránit stojaté vodě, představují systémy s okruhovým propojením. Takovýto systém má za úkol, aby se při odběru vody v jednom z odběrných míst dala do pohybu voda i v méně využívaných místech. Hydraulika takového rozvodu je vynikající, protože pitná voda může téct k odběrnému místu vždy dvěma cestami. V ideálním případě lze celý okruh dimenzovat „o jedno číslo menší“, než je tomu u jiných způsobů instalace s T-kusy, rozdělovači nebo v řadě.

Ale co se stane, když se v rámci okruhu neprovádí žádný, nebo jen nepravidelný odběr? Například u zahradního kohoutu nebo u zařízení na doplnění otopné soustavy? Pak je speciální okruhové zapojení za použití kolenových T-kusů RAUTITAN RX, nebo běžných T-kusů RAUTITAN PX, to pravé řešení, aby se voda v okruhovém vedení stále pohybovala prostřednictvím přímého napojení ze stoupačky nebo z rozdělovače. Předpokladem k tomu samozřejmě je, aby v následně napojeném rozvodu probíhal normální provoz.





Kolenový T-kus a průtočná nástěnka jsou jedny z mnoha komponentů ze sortimentu fitinků RAUTITAN RX z červeného bronzu. V kombinaci s bezzávitovými fitinkami RAUTITAN PX z PPSU, se závitovými fitinkami RAUTITAN SX z nerezové oceli pro nejvyšší nároky na hygienu a problematickou kvalitu pitné vody, s pružnými trubkami z PE-Xa RAUTITAN flex a tvarově stabilními trubkami RAUTITAN stabil, vzniká ucelený systém k přepravě pitné vody, který čelí veškerým výzvám kladeným na moderní instalační rozvod.

Kontakt: REHAU, s.r.o.

Obchodní 117, 251 01 Čestlice

Tel: 272 190 111, E-mail: gt.cz@rehau.com

www.rehau.cz

firemní



Možnosti úspor provozních nákladů bytového domu – 1. část

Ing. Michal Fiala, Ing. Jiří Honzík, AC-Heating

V České republice žije přes jeden milion domácností v téměř dvě stě tisících bytových domech. To je přibližně jedna třetina obyvatel naší země. Tito lidé žijí v různých lokalitách, ale téměř všichni mají jedno společné. Jsou odkázáni na cenovou politiku teplárenských společností, a mnozí z nich jsou nuceni platit za teplo částky významně přesahující průměrné poměry na trhu s teplem.



Převážná většina bytových domů provedla energeticko-úsporná opatření zateplením a výměnou oken. Tím jim klesla spotřeba tepla. Stálé náklady na dálkové vytápění, například údržba rozvodné sítě, které nezahrnují palivo, však neklesly, a proto je dodavatelé promítají do menšího množství odebraného tepla. Jeho cena proto roste. Logicky se nabízí myšlenka: „Proč se neosamostatnit a neinstalovat vlastní zdroj tepla přímo v objektu a neplatit jen za skutečně spotřebovanou energii? Máme povinnost setrvat u dodavatele tepla, který nedokáže reagovat na snižující se odběry tepla snižováním vlastních nákladů?“

RNDr. František Krejčí, CSc., zástupce brněnské společnosti capinda s.r.o., který se zabývá inženýrsko-projekční činností a poradenstvím v oblasti provozních nákladů bytových a administrativních objektů k tomu řekl:

Pokud se rozhodnete drahé teplo od tepláren vyměnit za levnější, nemáte moc možností. V úvahu přichází zdroj s plynovým kotlem. Ve většině měst se k tomu kompetentní orgány staví obvykle tak, že plynový kotel nepovolí. Důvod – zvýšení znečištění, překročení limitů.

Pokud toto „strávíte“ a nepřejde vás chuť bojovat, začnete uvažovat o druhé možnosti, o tepelném čerpadle. Po ekonomickém rozboru vyjde tato varianta jako nejvhodnější. Myslíte si, že stačí jen začít.

Zdáleka tomu tak není. V rámci stavebního řízení musíte nechat vypracovat a zaplatit topenářský projekt, elektroinstalační projekt, hlukovou studii, požární zprávu, statický posudek, případně stavební projekt a podat žádost i na SEIku. Je nutný souhlas Odboru životního prostředí a v některých městech i Odboru technických sítí. Odbor technických sítí si vyžádá stanovisko místní teplárny, které je obvykle nesouhlasné, bez ohledu na to, jaký projekt

máte zpracovaný, bez ohledu na to, že ho třeba máte předjednaný s technikou teplárny.

Teplárna ve zdůvodnění negativního stanoviska argumentuje tím, že pokud se dům odpojí od CZT, tak se zhorší její ekonomika. Stavební úřad však toto zdůvodnění nemá právo uznat, protože to nejsou argumenty, ke kterým by musel, nebo měl, ze zákona přihlížet a stavební povolení vydá. Pak už jen čekáte na to, jestli se teplárna neodvolá, třeba jen proto, aby řízení uměle natahovala.

Autorizovaný inspektor v oboru stavebnictví Ing. Josef Dvorský z Rumburku doplnil:

Pan Krejčí má pravdu. Pokud má být záměrem vlastníka budovy či vlastníků jednotek (SVJ) změna způsobu vytápění stavby (nebo její části) spočívající v odpojení stavby od centralizovaného zásobování teplem (dále jen „CZT“), je třeba vždy postupovat mimo jiné v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon). Pak dle § 77 odst. 5 energetického zákona může být změna způsobu dodávky, nebo změna způsobu vytápění, provedena pouze na základě stavebního řízení a se souhlasem orgánů ochrany životního prostředí a v souladu s územní energetickou koncepcí (dále jen „ÚEK“).

Ta nejhorší řešení z pohledu překonávání byrokratických bariér jsou záměry spočívající v provedení nového zdroje tepla (např. domovní plynové kotelny ve stavbě nebo plynových kotlů v jednotlivých bytech). Tyto záměry jsou totiž vždy posuzovány jako změny dokončené stavby. A zde je zakopaný pes v otázce vymezení účastníků předmětného stavebního řízení.

Stavební úřady většinou z přílišné opatrnosti, nebo z jiných partikulárních zájmů, nectí obecné vymezení účastníků řízení tak, jak je obsahuje § 109 stavebního zákona. V našem případě změny způsobu vytápění, zahrnující odpojení stavby nebo její části od CZT, jsou téměř vždy „nejasnosti“ zejména kolem účastenství držitele licence na výrobu nebo rozvod tepelné energie.

Vlastník rozvodného tepelného zařízení, nemusí být totožný s držitelem licence na výrobu nebo rozvod tepelné energie, může být účastníkem stavebního řízení podle § 109 odst. 1 písm. b) nebo písm. e) stavebního zákona, v závislosti na konkrétním umístění rozvodného tepelného zařízení, od kterého se navrhuje odpojení stavby. Podobně držitel licence na rozvod tepelné energie může být účastníkem podle § 109 odst. 1 písm. d) věty druhé stavebního zákona nebo písm. f) citovaného ustanovení. K založení účastenství postačí potence dotčení práva navrhovanou změnou dokončené stavby (viz rozsudek Nejvyššího správního soudu č.j. 1 As 80/2008 – 68 ze dne 17. 12. 2008).

Účastenství vlastníka rozvodného tepelného zařízení, nebo držitele licence na výrobu nebo rozvod tepelné energie (CZT), v předmětném stavebním řízení musí správní orgány dovést pouze na

základě příslušných ustanovení stavebního zákona. „Toto naše stavební řízení“, v němž se rozhoduje ve smyslu § 77 odst. 5 energetického zákona o změně způsobu vytápění, není a nemá být pro zástupce CZT nástrojem obstrukcí a nástrojem k udržení svých zákazníků – odběratelů tepelné energie. Smyslem jeho účastenství v takovém řízení má být ochrana jeho věcných práv k nemovitosti v důsledku umístění jeho rozvodného zařízení, nikoli ochrana jeho podnikatelských záměrů a ekonomických zájmů a dosa- vadních investic.

Záměr směřující k náhradě dodávek tepla od CZT pomocí tepelných čerpadel je z pohledu splnění zákony stanovených podmínek pro stavebníka daleko snazší. Jak bylo již dříve uvedeno, energetický zákon stanoví v § 77 odst. 5, že změna způsobu dodávky tepla a TV, nebo změna způsobu vytápění, může být provedena pouze na základě stavebního řízení. Kromě toho stanoví další dvě podmínky, a to, že navrhovaná změna může být provedena pouze se souhlasem orgánů ochrany životního prostředí a v souladu s územní energetickou koncepcí.

Jde-li o samotný souhlas orgánů ochrany životního prostředí, energetický zákon nespécifikuje, jaké konkrétní orgány mají souhlas vydat, ani neodkazuje na žádný právní předpis. V našem případě lze dovodit, že jde o ochranu ovzduší a příslušným právním předpisem je zákon o ochraně ovzduší. Orgány ochrany ovzduší však nevydávají souhlasy, ale podle § 17 odst. 1 zákona o ochraně ovzduší vydává příslušný orgán ochrany ovzduší stanoviska a povolení k řízením podle zvláštního právního předpisu (stavební zákon), s výjimkou malých zdrojů znečišťování ovzduší, které nejsou předmětem posuzování. Tepelná čerpadla krom toho nelze vůbec za zdroje znečišťování ovzduší považovat. V takovém případě, kdy nejsou stanoviska ani povolení dotčených orgánů ochrany ovzduší povinným podkladem pro vydání rozhodnutí, musí stavební úřad posoudit sám, zda byly splněny povinnosti podle § 3 odst. 8 zákona o ochraně ovzduší a své správní uvážení řádně odůvodnit v rozhodnutí.

K problematice splnění povinnosti uložené v § 3 odst. 8 zákona o ochraně ovzduší se vyslovil Nejvyšší správní soud v rozsudku č.j. 1 As 16/2006 – 54 ze dne 29. 3. 2007.

Podobně problematický je i požadavek na soulad s územní energetickou koncepcí (dále jen „ÚEK“). Podle § 4 odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, vychází ÚEK ze státní energetické koncepce a obsahuje cíle a principy řešení energetického hospodářství na úrovni kraje, statutárních měst a hlavního města Prahy. Vytváří podmínky pro hospodárné nakládání s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji energie.

Podle § 4 odst. 2 a 3 zákona o hospodaření energií je ÚEK, kterou pro svůj územní obvod pořizuje krajský úřad, Magistrát hlavního města Prahy a magistráty statutárních měst (tj. obligatorně pořizovaná ÚEK), součástí územně plánovací dokumentace (dále jen „ÚPD“); fakultativně pořizovaná ÚEK pro ostatní obce je neopomenutelným podkladem pro územní plánování. ÚPD tvoří zásady územního rozvoje, územní plán a regulační plán.

Zásady územního rozvoje, územní plán a regulační plán se vydávají formou opatření obecné povahy podle správního řádu (§ 36 odst. 4, § 43 odst. 4 a § 62 odst. 1 stavebního zákona). K otázce

ukládání povinností opatřením obecné povahy se vyslovil Nejvyšší správní soud ve svém rozsudku sp. zn. 1 Ao 1/2005 – 98 ze dne 27. 9. 2005. Z citovaného judikátu Nejvyššího správního soudu vyplývá, že opatřením obecné povahy nelze ukládat povinnosti nad rámec zákona, proto podle názoru Ministerstva pro místní rozvoj nelze do ÚPD včlenit požadavek na povinné připojení k CZT.

S ohledem na vymezení obsahu ÚEK zákonem o hospodaření energií a nařízením vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu ÚEK, nemůže požadavek na povinné připojení k CZT obsahovat ani ÚEK. Stavební zákon v § 111 stanovuje, z jakých hledisek stavební úřad přezkoumává žádost o stavební povolení. Požadavek na soulad projektové dokumentace s ÚPD, s podmínkami územního rozhodnutí nebo územního souhlasu je stanoven v tomto § 111 odst. 1 písm. a) stavebního zákona, zatímco požadavek na soulad s ÚEK stanoven není.

Stavební úřad by měl vždy provést ohledání na místě, aby zjistil stav věci, o němž nejsou důvodné pochybnosti. Účastníci stavebního řízení mohou sice v řízení vznášet námítky, ale jen v rozsahu vymezeném § 114 stavebního zákona.

Stavební úřad není oprávněn v tomto řízení řešit otázky týkající se vlivu změny způsobu vytápění na snížení účinnosti CZT, ekonomiku jeho provozu a ochranu investic do rozvodných tepelných zařízení nebo zdroje tepelné energie. Když se tomu tak neděje a stavebník je šikanován nebo jinak poškozen, může se z titulu špatného úředního postupu žalobou obrátit na soud a požadovat přiměřenou náhradu způsobené škody. To je jedna z cest k nápravě věci.

Druhou a efektivnější cestou je vynechat stavební úřad, když zde vládne nepřátelské prostředí, a obrátit se přímo na autorizované inspektory, kteří nejsou na teplárenskou loby nijak napojeni, a ani nepodléhají tlaku zástupců CZT z řad volených orgánů měst a obcí.



Rozhodnutí o instalování lokálního topného zdroje s tepelnými čerpadly je logické východisko jak ušetřit nemalé peníze.

Výše zmíněné administrativní kroky je možné zvládnout, a to i svými silami, nebo vše zadat odborné firmě, která provede instalaci nového topného zdroje. Renomované firmy se zkušenostmi jsou schopné vše zajistit a provést celou instalaci na „klíč“.

□ firemní

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2014

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 2014. 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

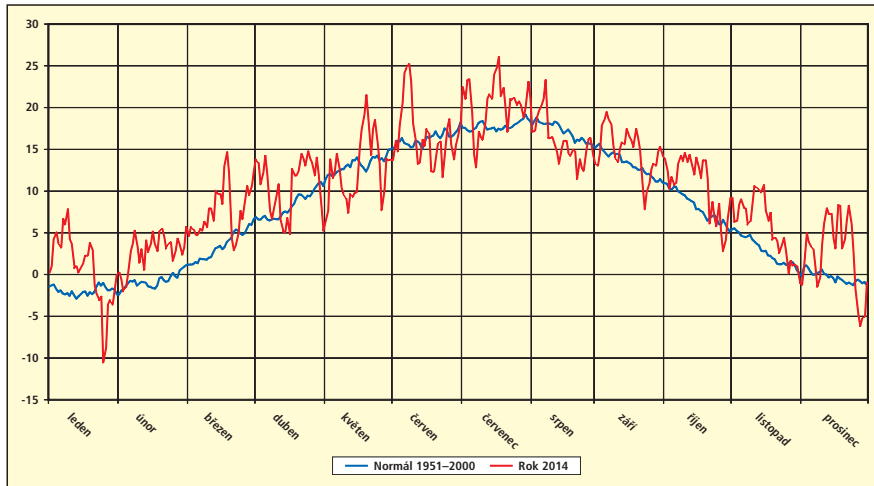
T_S teplota nejhodnější stanice

H nadmořská výška daného místa

H_S nadmořská výška nejhodnější stanice

PDS hledaný počet denostupňů daného místa

PDS_S počet denostupňů nejhodnější stanice



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2014 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [°C]

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu T [°C] za druhé pololetí roku 2014; 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	19,0	2,5	1	15,2	-0,6	9	14,2	1,7	18	10,5	2,7	83	5,4	3,0	229	1,7	2,7	350
Karlovy Vary	603	17,8	2,0	4	14,1	-1,0	24	13,0	1,3	34	9,5	2,5	108	4,5	2,9	255	0,9	2,7	374
Přímida	742	17,7	2,5	6	14,1	-0,7	23	13,0	1,5	35	9,5	2,9	111	4,1	3,3	267	0,1	2,7	400
Klatovy	430	19,5	1,9	0	16,2	-0,8	3	14,6	1,2	16	11,1	2,8	76	6,1	3,0	208	2,7	3,2	319
Churáňov	1118	14,9	2,0	18	11,7	-0,8	63	10,6	1,1	77	7,9	2,5	160	3,8	3,7	276	-1,9	1,2	462
Milešovka	833	17,3	2,9	7	13,7	-0,4	27	12,3	1,5	50	8,3	2,1	146	3,3	2,8	290	-0,9	2,0	430
Doksany	158	21,2	3,1	0	17,4	0,0	0	15,6	2,1	10	11,3	2,8	72	7,1	3,5	176	3,4	3,3	297
Praha-Ruzyně	364	19,8	2,4	0	16,5	-0,5	3	14,8	1,5	14	10,7	2,5	81	6,0	3,1	211	2,4	3,0	329
České Budějovice	388	19,7	1,9	0	16,4	-0,7	2	14,4	0,9	16	11,1	2,7	73	6,4	3,1	198	3,0	3,3	309
Vyšší Brod	559	17,6	1,8	1	14,8	-0,1	11	12,8	1,3	30	9,6	2,9	110	5,1	3,2	237	1,5	3,3	357
Semčice	234	21,2	2,9	0	17,4	-0,4	1	15,8	1,7	8	11,1	1,9	73	7,3	3,6	171	2,6	2,6	322
Tábor	461	19,6	2,3	0	16,0	-0,6	3	14,4	1,5	18	10,3	2,4	95	6,2	3,5	204	2,1	3,1	339
Liberec	398	19,1	2,9	1	16,0	0,2	6	14,2	1,8	24	10,8	2,5	80	6,8	3,9	187	1,8	2,6	346
Desná-Souš	772	16,8	3,0	5	13,2	-0,2	39	12,0	2,1	53	8,3	2,5	146	4,1	3,7	266	-0,7	2,6	425
Kostelní Myslová	569	19,2	2,7	0	15,5	-0,5	5	13,6	1,1	28	9,7	2,1	107	5,3	3,4	232	0,9	2,7	374
Hradec Králové	278	21,2	3,1	0	17,3	-0,3	1	15,2	1,3	13	10,8	1,7	82	7,4	3,8	170	2,6	2,9	323
Příbrav	530	18,5	2,6	1	15,3	-0,2	8	13,4	1,3	30	9,4	1,9	112	5,8	3,8	216	1,2	3,0	364
Svratouch	737	17,9	2,9	3	14,3	-0,5	17	12,7	1,3	40	8,6	1,8	138	4,4	3,4	257	-0,2	2,5	408
Znojmo-Kuchařovice	334	20,8	2,3	0	17,6	-0,4	0	15,0	0,7	11	11,1	2,1	76	6,8	3,5	186	2,2	2,8	333
Protivanov	670	18,3	2,6	0	15,0	-0,5	14	13,4	1,5	29	8,9	1,7	129	4,8	3,4	247	-0,3	2,2	414
Brno-Tuřany	241	21,8	3,3	0	18,0	-0,1	0	15,7	1,4	10	11,4	2,3	74	7,5	4,0	167	2,4	3,0	328
Kobylí	175	21,1	2,0	0	17,5	-1,1	1	15,5	0,7	7	11,3	1,8	78	7,7	3,7	163	2,7	2,8	321
Olomouc	259	21,5	2,9	0	17,8	-0,2	0	15,8	1,5	8	10,8	1,7	85	7,4	3,7	171	2,4	2,8	330
Opava	270	19,1	1,4	0	16,0	-1,2	11	14,9	1,5	12	10,5	1,7	93	7,0	3,3	184	2,1	2,4	339
Červená	750	18,1	3,1	0	14,6	-0,2	18	13,0	1,8	34	8,7	2,1	138	4,7	4,0	248	-0,7	2,6	426
Holešov	224	20,6	2,6	0	17,5	-0,1	1	15,6	1,7	7	11,0	2,0	87	7,8	4,0	161	2,2	2,6	334
Mošnov	254	20,3	2,5	0	17,2	0,0	3	15,0	1,4	13	10,5	1,6	95	6,9	3,2	191	1,7	2,1	350
Lysá hora	1324	13,9	2,6	26	11,0	-0,2	81	9,8	1,8	99	5,8	1,8	222	2,3	3,8	321	-3,1	1,9	500

	N.V.	Červenec		Srpen		Září		Říjen		Listopad		Prosinec		Rok 2013		
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	dG[%]
Kadaň-Tušimice	322	612	36	478	-98	313	-17	153	-38	47	-33	49	-9	3783	-27	-1
Churáňov	1118	542	-25	427	-140	287	-54	247	7	139	17	72	-18	3893	-61	-2
Kocelovice	515	651	55	462	-134	323	-24	191	-21	65	-29	58	-11	4036	36	1
Ústí nad Labem	375	604	49	448	-107	324	8	158	-26	50	-23	46	-5	3730	65	2
Doksany	158	614	37	455	-123	326	-6	160	-33	54	-26	54	-4	3830	1	0
Praha-Karlov	260	618	48	451	-120	328	-2	186	-15	67	-17	55	-5	3869	92	2
Praha-Libuš	305	633	62	463	-109	331	1	191	-11	72	-13	51	-9	3897	110	3
České Budějovice	388	612	19	416	-177	302	-45	199	-15	83	-13	67	-5	3914	-74	-2
Košetice	534	615	25	444	-147	315	-27	182	-36	79	-19	64	-9	3949	-37	-1
Hradec Králové	278	637	45	480	-112	365	21	205	-6	77	-14	57	-6	4107	119	3
Svratouch	737	605	37	446	-123	326	-3	173	-40	74	-19	66	-4	3877	21	1
Znojmo-Kuchařovice	334	607	-12	455	-164	333	-30	164	-58	71	-27	86	14	4021	-180	-4
Luká	510	618	19	458	-142	344	-6	172	-41	63	-32	69	2	3962	-55	-1
Mošnov	254	623	42	455	-126	322	-10	197	-12	98	0	68	0	3976	110	3
Ostrava-Poruba	239	627	45	447	-135	317	-15	210	0	101	3	68	1	3937	76	2

▲ **Tab. 3** ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2014; 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 $N.V.$ Přepočet 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	0,8358
Srpen	-0,0061	0,0626
Září	-0,0053	0,0738
Říjen	-0,0044	0,1144
Listopad	-0,0049	0,1449
Prosinec	-0,0054	0,1678

▲ **Tab. 2** ● Koefficienty K_1 , K_2

Na obrázku 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2014 ve srovnání s normálem 1951 až 2000. **Výrazně teplejší období** na začátku roku (leden až duben), v červnu, červenci a na konci roku (září až prosinec) **ovlivnila celoroční průměr teploty tak, že rok 2014 byl v České republice nejteplejší od roku 1775.** Plošný průměr z 28 stanic 9,3 °C je dokonce o 0,5 °C teplejší, než druhá nejvyšší hodnota z let 2000 a 2007. V tabulce 1 je vidět, že všechny měsíce druhého pololetí 2014, kromě srpna, byly nadprůměrné.

Globální záření

V tabulce 3 jsou měsíční sumy globálního záření a zaujme srpen s podnormálními hodnotami na všech stanicích.

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v prosinci pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdříve nejbližší stanici, kte-

rou je Příbyslav. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkovy Brodu (422 m), v tabulce 1 najdeme pro stanici Příbyslav nadmořskou výšku (530 m), průměrnou měsíční teplotu (1,2 °C) a počet denostupňů za prosinec (364 denostupňů). V tabulce 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0054$ a $K_2 = 0,1678$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme: Průměrná prosincová teplota roku 2014 pro Havlíčkův Brod:

$$T = 1,2 + (422 - 530) \cdot (-0,0054) = 1,7847 \approx 1,8 \text{ °C}$$

Počet denostupňů za prosinec 2014 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 364 + (422 - 530) \cdot 0,1678 = 345,8739 \approx 346 \text{ denostupňů.}$$

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 2014

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

INFO 019

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

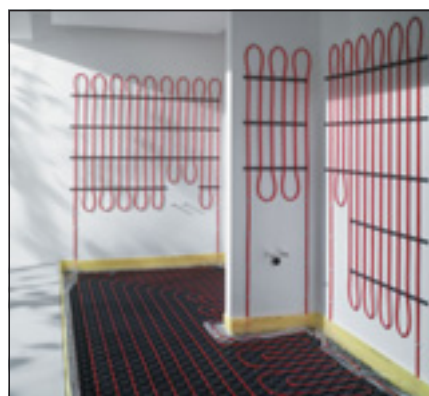
Stěnové vytápění do koupelny

V koupelně chce mít každý útulné teplo. Nejen pro okamžiky, kdy pečujeme o svou osobní hygienu, ale i tehdy, kdy se koupelna stane ostrůvkem klidu a relaxace. Například v chladném zimním období, kdy je hřejivá koupel ve vaně při světle svíček obzvláště milá. Je zbytečné, aby příjemné pocity byly kaženy tepelnou nepohodou, závany nepřijemného chladu, které vyvolává obvyklé proudění vzduchu v místnosti, pokud je vytápěna zdrojem tepla o malé ploše. Nejlepším doporučeným vytápěním koupelny je takové, které nás v koupelně obklopí kolem dokola, podobně jako hebký koupelňový župan. Toto umí moderní stěnové vytápění.

Skruté ve stěnách nezabírá prostor

Příjemné pocity všudypřítomné tepelné pohody byly kdysi vyhrazeny jen nejbohatším lidem starověkého Říma, jak dokázaly archeologické nálezy. V naší době je tento luxus dostupný široké vrstvě obyvatel. Zejména proto, že římský způsob ohřívání velkých ploch místností horkými spalinami, tzv. hypocaustum,

▼ **Obr. 1** ● Stěnové vytápění, nejlépe v kombinaci s podlahovým, zaručuje příjemné sálavé teplo kolem dokola. Z vytápěných částí stěn malá část tepla prostupuje konstrukcí stěny do jinak chladnějších koutů a omezuje v nich nebezpečí růstu plísní. Sálavý tok tepla z velké plochy snižuje nerovnoměrnost rozložení teplot po povrchu stěn v místnosti a zvyšuje tak náš pocit komfortu. Ke komfortu a pocitu tepelné pohody přispívá i zvýšený sálavý tok tepla z velké plochy. Příslušné systémy včetně příslušenství dodává Viega. (Foto: Viega)



ter, který vyžadoval velké pomocné prostory, byl nahrazen teplovodním systémem, který lze flexibilně, rychle a čistě instalovat přímo do konstrukce stěn, a tak v místnosti nezabírá žádný prostor.

Odstraňuje problémy studených koutů

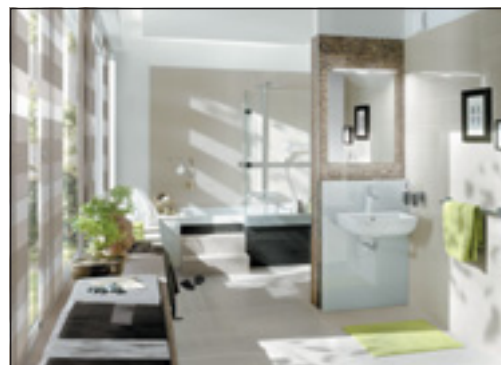
Zejména tehdy, kdy se součástí cesty za minimem spotřeby tepla k vytápění stává i instalace moderních úsporných oken a dveří s utěsněnými spárami, se většinou objeví problémy spojené s nadměrnou vlhkostí vzduchu. V místnosti vytápěné zdrojem tepla o malé ploše se vždy najdou místa, například v dolních i horních rozích, u stropů v koupelnách, ale i v jiných místnostech, například za skříněmi, za nočními stolky nebo v okenních ostěních atp., která jsou chladnější, a kde může zvýšená vlhkost vzduchu podporovat růst plísní. Stěnové vytápění tyto nezdravé jevy může potlačit. Ne vždy je možné provést sanaci tepelné izolace vnějšího pláště objektu, zatímco instalace stěnového vytápění uvnitř místnosti možná je.

Vhodné pro každou situaci

Stěnové vytápění od firmy Viega je k dispozici v různých provedeních. Například systém Fonterra Side 12 Clip společnosti Viega má jako základní prvek lištu, která se připevní na zeď a do svorek–klipů lišty se vkládá trubka. Jedná se o mokrý systém, který se hodí k instalaci na masivní zdi z cihel, betonu, pískovce apod. Po instalaci se systém omítne. Konečný povrch stěny proto může tvořit jen omítka, ale při dodržení výrobcem předepsaných postupů i nejrůznější obkladové materiály.

Upevňování závěsů

Historicky tradovanou nevýhodu stěnového vytápění, tedy možnost narušení teplovodních okruhů při upevňování zrcadel, držáků na ručníky apod., odstraňují dnes dostupné jednoduché způsoby detek-



▲ **Obr. 2** ● Takto může vypadat koupelna, kterou ve stavu během instalace velkoplošného vytápění kombinující podlahu a stěnu zachytil obr. 1. Stěnové vytápění lze kombinovat s téměř všemi obklady stěn, a proto má koupelna jednotný design. Variantou za běžný otopný žebřík pro věšení a dosušování ručníků může být nevytápěný závěs, za kterým je ve stěně uloženo stěnové vytápění s menšími roztečemi trubek. (Foto: Viega)

ce linie potrubí. Od nejjednoduššího, kterým je zjištění místa vedení trubky podle zbarvení termofólie po jejím přiložení na stěnu, až po nejdokonalejší způsob při použití velmi citlivé infrakamery. Termofólie je součástí systému dodávaného firmou Viega. Skuteční profesionálové během instalace stěnového vytápění pořizují fotodokumentaci, kterou nejen předávají zákazníkovi, ale uschovávají si jí i sami. Pro případné pozdější zásahy na žádost zákazníka, ale například i pro řešení eventuálních sporů.

Pokud je povrch stěny dostatečně pevný, například správně přilepený keramický obklad, je často zbytečné jej narušovat vrtáním pro hmoždinku. Výhodnější je použít moderní variantu, kterou přinesl chemický průmysl, a to závěs přilepit.

Životnost stěnového vytápění

Systém stěnového vytápění je skryt pod omítkou, pod obkladem, a proto jeho životnost musí odpovídat životnosti koupelny. Vysoká kvalita trubek Viega garantuje spolehlivost stěnového vytápění minimálně po dobu 50 let. Základním předpokladem je pečlivá a správná instalace. Znalosti lze získat na školeních u firmy.



INVYSYS

interaktivní výukový systém

MODERNÍ VÝUKA TECHNICKÝCH OBORŮ



vytápění



plynová zařízení



elektrotechnika



vzduchotechnika



zdravotně
technické instalace



kominík



ESL a.s.

více na
www.invysys.cz



Moderní výuka oborů TZB – INVYSYS

Ing. Ladislav Lněniček, E S L, a.s.

Rok 2015 je vyhlášen rokem technického vzdělávání

Spaz průmyslu a dopravy ČR (SP ČR) vyhlásil na svém Sněmu, který se konal na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, rok 2015 Rokem průmyslu a technického vzdělávání. Veřejně se k této aktivitě připojil na Sněmu i předseda vlády Bohuslav Sobotka, který přislíbil i finanční participaci.

Uvedeným článkem chceme reagovat na situaci, která v minulosti vznikla v oblasti učňovského technického vzdělávání, **kvalitě absolventů technických škol a jejich zařazování do pracovních procesů.**

Něco umět je zcela něco jiného, než o něčem mluvit (tj. vědět). Znalost je akce, informace je popis akce. České školství stále učí kuchařské knihy, ale ještě vůbec ne, jak něco dobrého uvařit. Učit se něco dělat, nejen o něčem mluvit – to by bylo něco.

– prof. Ing. Milan Zelený, M.S., Ph.D.

Ministerstvo školství si pro rok 2015 určilo tři hlavní priority, jak chce problém s odborným vzděláváním zefektivnit. Jednou z priorit je i zlepšení kvality technického odborného školství, tedy realizace praktické výuky v prostředí praxe. „Připravme děti na to, že odborné vzdělávání je oblast, která je může bavit, a která může slušně živit je i jejich rodiny,“ uzavřel ministr školství Marcel Chládek.

Z analýzy Národního ústavu pro vzdělávání (NÚV) vyplynulo, že podniky v rámci tzv. sekundárního sektoru, tedy z oblasti průmyslu, **mají dlouhodobě problém najít kvalifikované pracovníky.** Týká se to až 70 % zaměstnavatelů. Tuto situaci vnímají i firmy sdružené v Cechu topenářů a instalatérů ČR (CTI ČR). Podniková praxe sleduje protichůdný vývoj, tedy snižování počtu a kvality absolventů technických oborů a současně zvyšování poptávky po technických odbornících.

Tyto důvody vedly několik členských firem CTI ČR k účasti v projektu „Analýza inovačního řešení prototypových tréninkových laboratoří a trenažerů pro oblast energetických zdrojů dle standardů Klasteru obecného strojírenství“. Jeho záměrem bylo **vytvořit moderní výukovou a tréninkovou pomůcku především pro obory technických zařízení budov (TZB),** a dodat středním školám, které připravují žáky v oborech TZB, smysluplné materiálové i technologické vybavení pro výuku.

Cesta k interaktivní praktické výuce

Cílem vývoje bylo vytvořit nadčasovou školní pomůcku, která by zprostředkovala studentům reálný záži-

tek a usnadnila porozumění probírané výukové problematice. Výsledkem vývoje je **interaktivní výukový systém – INVYSYS.**

Systém INVYSYS

Systém INVYSYS představuje novou formu výuky pro získávání praktických odborných dovedností, reflektuje požadavky profesní praxe i poslední trendy v oboru moderních technických zařízení budov.

Poznatky a zkušenosti pro vývoj a tvorbu INVYSYS jsme čerpali u odborníků technických oborů v ČR i v zahraničí (např. v Rakousku, Švédsku, Německu ...). Výukové metodiky k systému vznikaly, a stále vznikají, za pomoci pedagogických pracovníků odborných škol z celé ČR.

Využití INVYSYS v praxi



▲ Obr. 1 ● Funkční sestava interaktivních modulů pro získávání teoretických znalostí

Výuka na INVYSYS

INVYSYS přináší tři úrovně výuky:

1. Získávání praktických dovedností
2. Získávání teoretických znalostí
3. Názorné počítačové animace

1. Získávání praktických dovedností

Díky možnosti rozebírání a montování jednotlivých modulů INVYSYS je možné je využít pro nácvik a získání manuálních dovedností. Studenti si vyzkouší samotnou montáž a demontáž jednotlivých prvků technických zařízení budov.



▲ Obr. 2 ● Montážní modul pro nácvič a získání manuálních dovedností

2. Výuka teoretických znalostí

Pro teoretickou výuku je modulový systém osazen MaR a propojen do sestavy. Tato vytváří přehledný funkční celek, který názorně demonstuje danou problematiku. Pomocí komplexní **vizualizace** je navíc možné provádět vzdálené sledování, nastavování a měření zadaných parametrů a archivaci dat z provozu systému (např. z počítačové učebny).



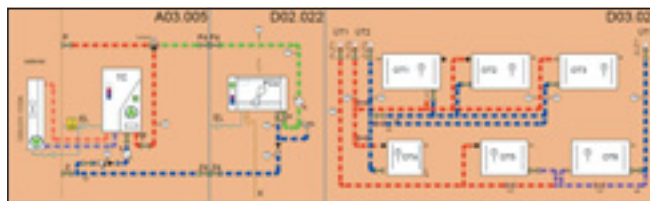
▲ Obr. 3 ● Funkční sestava interaktivních modulů pro výuku teoretických znalostí

▼ Obr. 4 ● Vizualizace – vzdálené sledování a řízení



3. Názorné počítačové animace funkčnosti systémů

Animace INVYSYS je **interaktivní počítačová simulace** proudění a teplotních poměrů (otopné vody, teplé vody, vzduchu, apod.) pro teoretickou výuku. Schematicky zobrazuje funkci výukových modulů INVYSYS – každého samostatně, nebo napříč celou sestavou.



▲ Obr. 5 ● Interaktivní animace INVYSYS

Interaktivní systém výuky s použitím INVYSYS

Interaktivní výuka představuje moderní trend edukačního procesu ve využívání nových forem ICT aplikovaných do přímé výuky. Metoda výuky interaktivní formou **významně ovlivňuje flexibilitu, kreativitu a seberealizaci žáků.**

Nezbytnou podmínkou správného a efektivního využití je i průběžné vzdělávání a zvyšování kvalifikace pedagogů, zejména právě v oblasti moderních technologií, které jsou dnes uplatňovány v praxi a reflektovány v systému INVYSYS.



Instalace interaktivního výukového systému

Systém interaktivní výuky INVYSYS je v současnosti realizován v několika školách v ČR, které jej úspěšně implementují do výuky. Společnost E S L, a.s. je, v součinnosti s odborným garantem technického vzdělávání CTI ČR, připravena dodat INVYSYS na základě individuálních požadavků do dalších škol technických oborů.

☐ firemní

ESL a.s.



INVYSYS
interaktivní výukový systém



Předvídatelný výkon deskových výměníků

K problému se vyjadřují Bill Tritsis, viceprezident certifikační organizace AHRI a Mitch Simpler, Managing Partner přední americké společnosti JB&B, která poskytuje poradenství a inženýring a má ve svém portfoliu některé z nejznámějších staveb světa.

Bill Tritsis:

Při počtu 300 členských společností představuje AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute) jednu z předních obchodních asociací na světě. Členové produkují téměř 90 % zařízení, z oblasti vytápění, větrání, klimatizace a přípravy teplé vody, vyráběných a prodávaných v USA a Kanadě. V roce 2001 zahájila AHRI program certifikace deskových výměníků tepla kapalina-kapalina (certifikační program AHRI LLHE). Jsme nezisková organizace, která nabízí našim členům, kteří jsou v běžném životě konkurenty, fórum pro diskuzi a prosazování jejich společných zájmů. Podněcujeme vědecký výzkum, vytváříme normy a certifikační programy, řešíme právní a technické problémy a hájíme zájmy svých členů a našeho oboru u politiků a úřadů po celém světě.

Otázka: Proč je ověřování výměníků tepla tak důležité?

Odpověď: Z toho prostého důvodu, že nestranné objektivní ověření výkonnosti poskytuje záruku odpovídajícího dimenzování teplosměnné plochy. Pokud nemá teplosměnná plocha odpovídající velikost, více se namáhají nejen čerpadla, ale i zdroje. To vede k plýtvání energií, které je navíc obvykle dlouhodobé. Pro výrobce představuje certifikace investici do důvěryhodnosti.

Otázka: Certifikační program AHRI je v současné době celosvětovou normou. Jaké úmysly stojí za tímto krokem?

Odpověď: Protože odvětví vytápění, větrání, klimatizace a přípravy teplé vody funguje po celém světě, jedná se o přirozený krok. Povědomí o energetické účinnosti celosvětově roste a používání certifikovaných výměníků tepla pomáhá zákazníkům plnit jejich cíle v této oblasti.

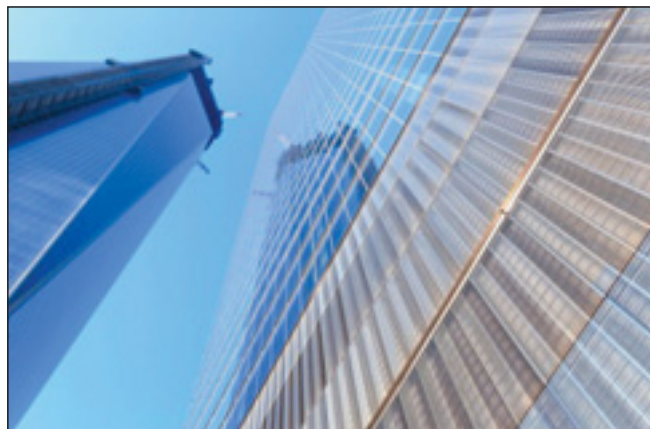
Mitchel W. Simpler:

Pohled na certifikaci AHRI je založen na zkušenosti s řadou projektů za více než 35 let jeho působení v oblasti inženýringu.

Otázka: JB&B navrhuje výhradně deskové výměníky tepla certifikované podle standardu AHRI. Jaké jsou podle vás, jako představitelů technické veřejnosti, hlavní výhody této politiky?

Odpověď: Jako technici zodpovídáme za předvídatelnou výkonnost mechanických a elektrických systémů v budovách. Naše práce je nejen konstruovat tyto systémy tak, aby po spuštění fungovaly efektivně. Musí-

me myslet také na to, aby po celou dobu své životnosti pracovaly na optimální úrovni výkonnosti. Používáním výměníků tepla, certifikovaných podle standardu AHRI, máte garantovaný výkon a jistotu, že v případě porovnání nabídek od různých výrobců porovnáváte „jablka s jablky“.



▲ Obr. ● One World Trade Center v New Yorku – jedna z nejznámějších budov portfolia JB&B

Otázka: Mohl byste popsat situaci před zavedením normy AHRI a jejím přijetím ze strany výrobců?

Odpověď: V minulosti jsme měli několik velkých problémů. V testech, které společnost JB&B iniciovala, jsme zjistili, že se skutečný přenesený výkon u několika deskových výměníků od různých výrobců často významně lišil od toho, co výrobce uváděl. Takže z důvodu ochrany zájmů našich zákazníků jsme velkými zástánci certifikace AHRI.

Otázka: Jak byste popsal současný status certifikace deskových výměníků tepla AHRI v USA a Kanadě?

Odpověď: Je všeobecně přijímána. Nicméně někteří výrobci se stále zdráhají plně přijmout certifikaci AHRI jako průmyslový standard z důvodu zvýšení nákladů, a tím i ceny v důsledku zvětšení teplosměnné plochy. Tato neochota nám připadá zvláštní. Certifikace výkonnosti představuje zavedený postup prakticky u všech ostatních zařízení pro přenos tepla.

Otázka: Jaký bude další krok v rozvoji certifikace AHRI?

Odpověď: V první řadě bych byl rád, kdyby se technická veřejnost vyjádřila ve prospěch certifikace AHRI. Také si myslím, že by mezi parametry testu měl být zařazen faktor zanášení. Zanášení systému je skutečností ve všech vodních systémech a jeho ignorování je velký problém.

□ *upraveno zkrácením z informačního zpravodaje NEAR společnosti ALFA LAVAL*

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
- rozvaděče



KOMEX THERM®
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



Variabilní, energeticky aktivní a atraktivní fasáda

V loňském roce byla v Düsseldorfu dokončena stavba moderního komplexu kancelářských budov Bonneshof Office Center (B.O.C.), který navázal na objekt Tersteegen Office Center (T.O.C.) z roku 2007. Nová pětipatrová budova s podzemním parkovištěm se vyznačuje propracovaným designem, jehož autorství patří RKW Rhode Kellermann Wawrowski Architektur + Städtebau z Düsseldorfu. High-Tech opláštění je poskládané ze systémů Schüco zahrnujících i fotovoltaické panely. Šachovnicový vzhled dvojité fasády vznikl kombinací skleněných jednotek s protisluneční ochranou a fotovoltaických panelů.

Fotovoltaické a stínící panely vnějšího pláště se instalovaly v závislosti na míře slunečního záření a cha-

rakteru místnosti. Zajímavou reliéfní strukturu získala fasáda střídáním skleněných okenních prvků s předsazenými fotovoltaickými panely v černé barvě a stínících panelů s bílým potiskem. Součinitel prostupu tepla U je u fasády jako celku hodnoty $1,3 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$, u skleněných částí pak $1,0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.

Základní fasádní prvek, s rozměry $3,5 \times 2,7 \text{ m}$, se od podlahy ke stropu skládá ze dvou okenních jednotek s dovnitř otvíravými křídly s omezovačem otevíření, z vnější strany s předsazeným protislunečním stínícím panelem nebo fotovoltaickým modulem. Dodatečné zastínění objektu zajišťují venkovní žaluzie. Přestože z vnějšku fotovoltaické panely působí neprůhledně, denní světlo se skrz ně do místnosti dostává jakoby přes sluneční brýle.

Energetický koncept budovy B.O.C. je založen na pasivních i aktivních komponentech. Tepelná energie je v zásadě dodávána z kogenerační jednotky s kombinovanou výrobou tepla a elektřiny. Ochlazování budovy v letních měsících zajišťuje absorpční chladicí zařízení s hybridní chladicí věží. Teplotu v kancelářských prostorech udržuje podlahový topný pás umístěný podélně kolem stěn. Nechybí ventilační systém s rekuperační tepla. Dodatečné požadavky na topení či chlazení jsou řešeny prostřednictvím energetického centra sousedního objektu T.O.C. Integrované fotovoltaické panely a nejmodernější technické zařízení pokrývají významný podíl elektřiny potřebné v budově.

Do pláště B.O.C. bylo instalováno 114 černých monokrystalických fotovoltaických modulů (BIPV) o ploše cca 500 m^2 . Fasáda svým výkonem 63 kWp doplňuje 108 kWp výkonu fotovoltaické elektrárny na střeše.

Rozdíl nákladů u tohoto konkrétního fasádního řešení, mezi klasickým prosklením, tedy použitím skla bez fotovoltaických článků a skla s fotovoltaickými moduly je přibližně v poměru 1:3. V pořizovací ceně je rozdíl přibližně 150 €/m^2 za prosklení versus přibližně 450 €/m^2 za fotovoltaické moduly.

(Foto: www.rehfeld-fotografie.de)



☐ pramen: Schüco CZ s.r.o.

Vzorový návrh kompaktního systému větrání s rekuperací tepla do bytu v bytovém domě

Díky energetickým rekonstrukcím a zpřísnování stavebních předpisů pro novostavby dochází k zesílené izolaci vnějších stěn bytových domů, okna a dveře jsou stále vzduchotěsnější. To sice pomáhá při úsporách tepelné energie, činí však nepostradatelným systémem řízeného větrání, zajišťující pravidelnou výměnu vzduchu s minimální ztrátou energie.

Podle prof. Ing. Karla Kabeleho, CSc., vedoucího katedry TZB Stavební fakulty v Praze „V současnosti větrání patří k největším problémům obytných budov; máme zžitou představu, že si uživatel podle potřeby otevře okno, ale realita je jiná – pokud tak nečiní pravidelně a dostatečně, pak v těsné budově bez větrání je vzduch nekvalitní, což vede v kombinaci s nekázní ve stavebním řešení k častému výskytu obtížně odstranitelných plísní a prakticky k nevratnému znehodnocení budovy.“ Navíc při tradičním větrání okny proniká do interiéru prach, rostlinný pyl a hluk a uniká drahocenné teplo.

Jak pro nově budované, tak i rekonstruované vícepodlažní bytové domy lze využít nový kompaktní systém větrání od firmy Zehnder, speciálně vyvinutý pro byty. Zajistí komfortní, zdravé a energeticky úsporné vnitřní klima v jednotlivých bytech. Tento inovativní kompaktní systém větrání pro byty nabízí mimořádně úsporné řešení pro instalaci komfortního větrání v bytech až do velikosti obytné plochy 120 m². Nepřetržitě přiváděný čerstvý vzduch zabraňuje vzniku plísní a vnikání prachu, alergenů a hluku zvenčí. Navíc šetří u rekonstrukce až 30 % a novostaveb s nízkou spotřebou energie až 50 % nákladů za vytápění.

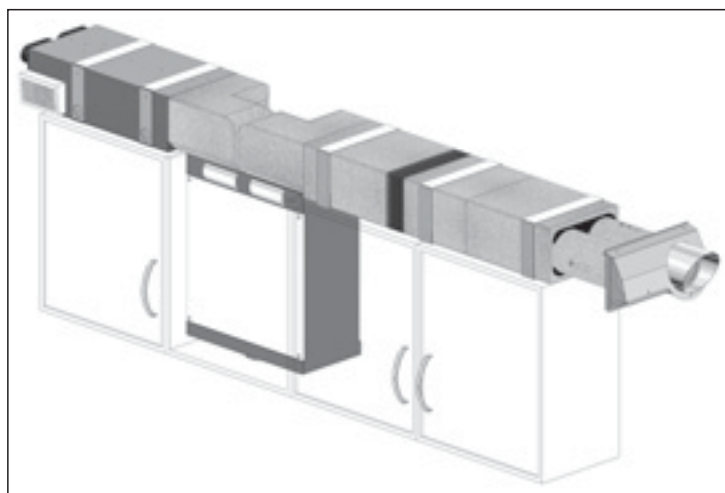
Dobře promyšlený kompletní systém tvoří nová, zvlášť malá a inteligentně dimenzovaná větrací jednotka Zehnder ComfoAir 180 s rozměry 680 × 560 × 280 mm a inovativně tvarované prvky ComfoPipe Plus pro rozvod vzduchu. Přívod a odvod vzduchu se reguluje dvěma vysoce účinnými stejnosměrnými ventilátory jednotky s elektrickou účinností 0,29 W · m⁻³ · h⁻¹, a tím s mimořádně nízkou spotřebou proudu. Snadno

lze vyrovnávat i tlakové rozdíly systému rozvodu vzduchu, protože ventilátory se zapínají každý zvlášť. Tím je vždy zajištěn vyvážený přívod a odvod vzduchu. Tento kompaktní systém pro řízené větrání bytů může v intenzivním stupni přivádět do bytů až 180 m³ vzduchu při tlaku 150 Pa. Větrací jednotka dosahuje účinnost rekuperace až 95 %, což zname-



ná úsporu až 50 % nákladů na vytápění. Umožňuje snadné přestavení pro přívod vzduchu zleva nebo zprava přímo na stavbě. Nově jsou k této větrací jednotce nabízeny také adaptéry pro přívod vzduchu pomocí kruhového potrubí DN 120.

Zcela nové „hranaté“ potrubí Zehnder ComfoPipe Plus minimalizuje tepelné ztráty na přívodu venkovního vzduchu a odvodu odvětrávaného vzduchu díky obzvlášť silně tepelně izolovaným potrubním článkům. Vysoká úroveň tepelné izolace navíc zabraňuje kondenzaci a tím brání škodám z důvodu vlhkosti. Bezpečný provoz systému ventilace je tak zaručen i při venkovních teplotách nižších než 0 °C. Tvarovky lze spojovat velmi jednoduše a přesto neprodyšně a bez tepelných mostů. Tím odpadá dodatečné utěsnění na spojích.





S novou kombinovanou venkovní mřížkou je pro přiváděný a odváděný vzduch do/z bytu potřeba pouze jeden otvor ve fasádě. Mřížka je vyrobená z nerezové oceli.

Větrací systémy Zehnder umožňují, oproti jiným výrobcům, kromě zpětného získávání tepla i rekuperaci až 65 % vlhkosti. Originální entalpický výměník v rekuperačních jednotkách dokáže předávat z odváděného do přiváděného vzduchu nejen teplo, ale rovněž vysoký podíl vlhkosti a tak pasivně, bez jakýchkoliv dalších energetických nároků, pomáhá optimalizovat relativní vlhkost uvnitř bytu. Tím zabraňuje vysušování interiéru a nebezpečí zamrznání výměníku při nízkých venkovních teplotách.

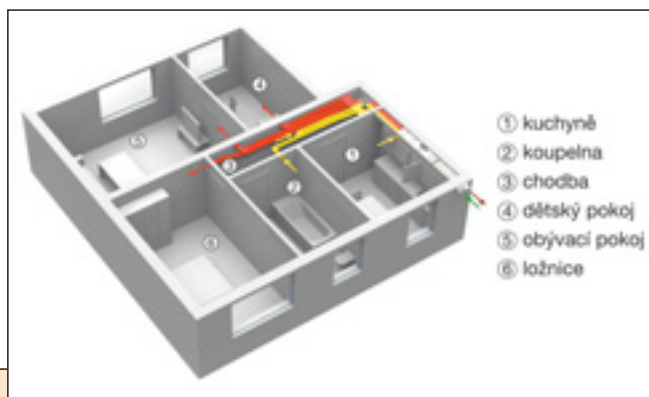
Příklad návrhu řízného větrání do jednoho bytu

S ohledem na uspořádání bytu a velikost větrací jednotky Zehnder ComfoAir 180 (680 × 560 × 280 mm) byla jednotka vestavěna do kuchyňské linky. Hranaté komponenty rozvodu vzduchu ComfoPipe Plus s výškou 20 mm se jednoduše umístili nad kuchyňskou linkou. Jsou kompatibilní se všemi ostatními komponenty rozvodu vzduchu Zehnder. Proto mohou být jednoduše propojeny s větracími trubkami, instalovanými do podhledu v chodbě, odkud je čerstvý vzduch rozváděn do obývacího pokoje, dětských pokojů a ložnice a odváděn kromě kuchyně také z koupelny, WC a chodby. Díky plochému potrubí Zehnder o výšce 51 mm se výška v chodbě sníží max. o 10 cm. Vedení rozvodů vzduchu je znázorněno na obrázku.

Základem pro vlastní návrh systému větrání je stanovení množství vzduchu pro jednotlivé místnosti dle jejich využití a plochy. K tomu lze využít návrhový on-line program Zehnder ComfoPlan, který poté sám nastaví odtah a přívod vzduchu.



Následuje volba vybavení předem zvolené větrací jednotky ComfoAir 180 – můžeme volit provedení bez přehřevu, s přehřevem nebo s entalpickým výměníkem. Příslušenství a rozvody vzduchu poté program definuje automaticky s ohledem na vybranou větrací jednotku. Dalším krokem je nastavení způsobu vedení a distribuce vzduchu tj. požadované potrubí, nasávací a výfukové otvory, jejich umístění a osazení nejlépe Renoventily pro přiváděný i odváděný vzduch. Instalují se bez odstupu od stropu nebo stěny, proto stačí jen malé snížení stropu v chodbě. Renoventil díky své konstrukci rozvede vzduch v místnosti rovnoměrně a bez průvanu. Výsledkem návrhu je položkový rozpočet.



INFO 022



Stanovení množství vzduchu:

Typ místnosti	Plocha m ²	Výška m	Objem m ³	Faktor	Přívod (m ³ /h)	Odvod (m ³ /h)	Určení
Kuchyně	10,20	2,50	25,5			42,0	Odvod
Chodba s odvodem	7,10	2,50	17,8			22,0	Odvod
Koupelna	10,00	2,50	25,0			42,0	Odvod
Dětský pokoj	10,30	2,50	25,8	1,3	22,0		Přívod
Ložnice	14,40	2,50	36,0	2,5	42,0		Přívod
Obývací pokoj	19,60	2,50	49,0	2,5	42,0		Přívod

	Odvod vzduchu	Přívod vzduchu	Celkem
Celková plocha m ²	27,3	44,3	71,6
Celkový objem m ³	68,3	110,8	179,0

Druh větrání	Větrání k optimalizaci vlhkosti	Redukované větrání	Střední větrání	Intenzivní
Celkový průtok vzduchu (m ³ /h)	35	80	115	150
Výměna vzduchu (l/h)	0,19	0,45	0,64	0,84
Objem průtoku s VTH* (m³/h)	25,68	71	106**	140

*VTH (vzduchotechnické měrné hodnoty) + infiltrace = celkové množství vzduchu
 ** Množství vzduchu pro návrh větrací jednotky

Kontakt pro více informací nebo vytvoření návrhu:

Zehnder Group Czech Republic s r.o.,
Pionýrů 641, 391 02 Sezimovo Ústí II,
T: 383 136 222, 731 414 443,
e-mail: info@zehnder.cz,
www.zehnder.cz

☐ firemní

always
around you



Proč komfortní větrání s rekuperací tepla Zehnder?

zehnder

always
around you

Vytápění

Chlazení

Čerstvý vzduch

Čistý vzduch

Díky energetickým rekonstrukcím a zpřísnování stavebních předpisů dochází k zesílené izolaci vnějších stěn, okna a dveře jsou stále vzduchotěsnější. To sice pomáhá při úsporách tepelné energie, činí však nepostradatelným systém řízeného větrání. **Větrání dnes patří k největším problémům obytných budov**; máme zažitou představu, že si uživatel podle potřeby otevře okno, ale realita je jiná - pokud tak nečiní pravidelně a dostatečně, pak v těsné budově bez větrání je vzduch nekvalitní, což vede v kombinaci výskytu obtížně odstranitelných plísní a prakticky k nevratnému znehodnocení budovy. Větráním okna navíc do interiéru proniká prach, škodlivé látky, pyl a hluk a uniká drahocenné teplo.



Přednosti systému větrání Zehnder:

- **Kompletní systém**
– větrací jednotky & rozvody vzduchu
- **Vysoká účinnost rekuperace až 95%**
úspora až 50% nákladů na vytápění
- **Entalpický výměník** – zabraňující vysušování interiéru a zamrznání výměníku v zimě
- **Vysoce hygienické rozvody vzduchu**
ohebné trubky s hladkým vnitřním povrchem, bez usazování prachu, snadná a rychlá montáž

Výrobky & Balíček služeb velká výhoda pro řemeslníky

Zehnder nabízí řemeslníkům kompletní systém výrobků a rozsáhlý balíček služeb k **pohodlné realizaci** řízeného větrání s rekuperací tepla.



Podpora zkušených firem, zabývajících se větráním i řemeslníků, kteří by systémy větrání chtěli začít nabízet a realizovat.



Zehnder má k tomu zkušené technické poradce, nabízí rozsáhlý „Balíček služeb“:

- **Poradenství** v místě realizace i v průběhu zakázky
- **Návrh koncepce systému větrání nejdéle do 5 dnů** vč. schéma vedení rozvodů vzduchu a cenové nabídky s výpisem výrobků
- **Zaškolení instalatérů** v Zehnder Akademii pro prodej, optimální montáž, provozování a údržbu
- **Zaškolení specialistů pro vyregulování systému** vč. názorné ukázky a pomoci s vyregulováním systému na první zakázce, zajištění zapůjčení měřicího zařízení
- **Pružné dodávky** prvků pro rozvod vzduchu ze skladu velkoobchodu

To Vám umožní získat co možná největší spokojenosti konečných zákazníků i stavebních firem, realizující rodinné domy a byty.

Zehnder = **Váš partner pro větrání s rekuperací**

T: 383 136 222 - M: 731 414 443, E-mail: info@zehnder.cz

Topenářství instalace

Obsah XXXXVIII. ročníku (2014)

Autorské články abecedně podle autorů

Bajgar Miloš: Malá chyba a velká škoda	5/22	Matuška Tomáš – Šourek Bořivoj: Výpočet ročního provozu tepelného čerpadla intervalovou metodou podle TNI 73 0351	7/42
Bajgar Miloš: Příčina hydronického hluku v otopné soustavě a jak ho odstranit	6/24	Němec Luboš: Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2013	1/54
Buzaši Jozef – Ruščák Emil: Přípravovač a odoberač teplú vodu mimo stanoveného času?	1/42	Němec Luboš: Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2014	5/48
Ceé Josef: CZT nebo plynová kotelna?	7/30	Papík Martin – Hodboř Josef: Bezpečná regulace pomocí „chytrých“ mobilních zařízení	8/56
Dufka Jaroslav: Ze sporáku etážové vytápění	3/44	Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Jak v Americe stavějí vodovody	8/50
Dufka Jaroslav: Chyby při odvádění dešťových vod ze střech	4/42	Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Bezdýmné topení – 2. část	1/44
Dufka Jaroslav: Nedostatky při montáži a údržbě pisoárů	5/42	Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Topení dehtem – 1. část	3/38
Galád Vladimír: Rozbor plateb za teplo pro vytápění	6/46	Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Topení dehtem – 2. část	4/48
Galád Vladimír: Parametry otopné vody – KDY a PROČ je dodavatel tepla nemůže dodržet?	7/20	Pavlíček Vladimír: Střípky z historie – Richmondovo ústřední topení	6/54
Galád Vladimír: Vliv nánosů na teplotní a hydraulické podmínky v otopných soustavách	8/42	Rubina Aleš – Uher Pavel: Čištění jednotek VZT	4/30
Hartl Miroslav: Jsou sprchovací toalety instalovány správně?	4/24	Suchánek Tomáš – Doubrava Jiří: Vliv pasivního tlaku na třicestný ventil	7/34
Hartl Miroslav: Korozivzdorné oceli a jejich použití v oblasti technického zařízení budov	6/36	Šípál Jaroslav: Poměrové rozpočítávání ztrát v rozvodech teplé vody	2/24
Hensen Centnerová Lada: Jak předejít nespokojenosti s vnitřním prostředím budov	6/42	Valenta Vladimír: Stanovení chladicího výkonu místnosti	3/18
Hošák Jaromír: Využití odpadního tepla z kompresoru stlačeného vzduchu	7/52	Vaverka Jiří: Součinitel prostupu tepla nových stavebních prvků	5/38
Jirout Vladimír: Chyby a omyly v topenářské technice: Nesprávné vyústění vzduchospalinové cesty od turbokotle na fasádu objektu	3/17	Vavříčka Roman: Okrajové podmínky výpočtu tepelných ztrát	1/21
Kny Martin – Urban Miroslav: Solární dálkové vytápění	2/14	Vavříčka Roman: Zkušenosti s měřením infračervenými termografickými kamerami	2/36
Kraimer Robert: Zkušenosti s tepelnými čerpadly v panelových domech	2/32	Vrána Jakub: Změny v TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách	1/26
Kramoliš Petr – Vrtek Mojmir: Solární soustava bez nemrznoucí směsi	8/28	Vrána Jakub: Vliv sprch s velkým průtokem na dimenzování vnitřního vodovodu	2/20
Kubín Milan – Hirš Jiří: Teplotní spády otopné vody ve vytápěcích soustavách stavebních objektů	3/30	Vrána Jakub: Dimenzování vnitřních vodovodů – 3. část Zjednodušené metody dimenzování přívodního potrubí	3/22
Kučera Miroslav: Hodnocení hluku v bytové zástavbě	5/28		
Lyčka Zdeněk: Postup posouzení shody výrobku, teplovodního kotle na pevná paliva, vyrobeného v ČR	3/42		
Lyčka Zdeněk: Bezpečnostní dochlazování zdrojů tepla na pevná paliva	4/16		
Lyčka Zdeněk: Aplikace zákona o ochraně ovzduší v praxi	6/20		
Marek Vladimír – Doubrava Jiří: Škracení přehřáté páry v praxi	8/20		
Matějček Jiří: Voda v otopných soustavách	8/24		
Matějček Jiří: Výměník tepla je stejně důležitý jako solární kolektor	1/36		

Topenářství instalace

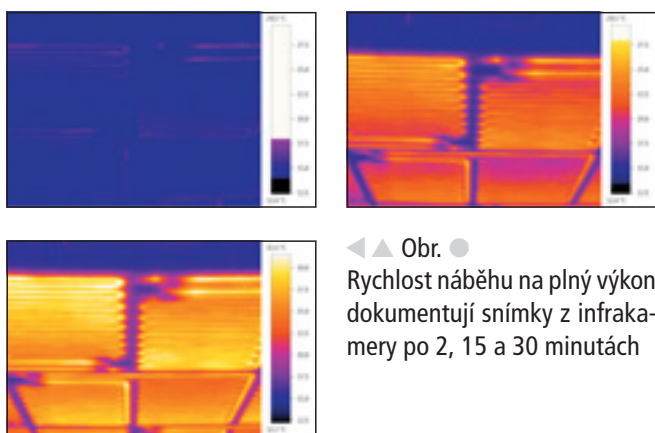
Obsah XXXXVIII. ročníku (2014)

Informativní články podle jednotlivých čísel		Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel	
1/14	Podlahové vytápění – studie vlivu tloušťek překrytí na spotřebu energií (Seifert, Meinzenbach, Knorr, Perschk, Oschatz)	48	
2/14	Dopis čtenáře: Revize spalinové cesty před výměnou spotřebiče (Schön)	46	
	Dopis čtenáře: Revize plynového spotřebiče včetně spalinové cesty před jeho výměnou bez duplicitních úkonů (Buchta)	49	
3/14	Prodej kotlů, krbů, topidel a otopných těles vyrobených v ČR v roce 2013 (APTT)	26	
	Dopisy čtenářů: K revizím spalinových cest – viz Topin 2/2014 (Jiřík, Schön, Dědič)	40	
4/14	Energetické hospodářství pohádkového zámku	22	
	Úraz elektrickým proudem po instalaci vytápění	38	
5/14	Dopisy čtenářů. K odpojování od CZT (Matějčák)	16	
	Odvody spalin z plastických hmot – podceňovaná délková roztažnost (red)	60	
6/14	Spalinová cesta (výklad pojmu) (MMR, HZS ČR, ÚNMZ)	8	
	Malá chyba a velká škoda – reakce na článek v Topin 5/2014 (Wolf, Kotrouš, Bajgar)	10	
	Vadí vakuovým trubkovým kolektorům led a sníh?	52	
	Tepelné nebo fotovoltaické solární soustavy?	62	
7/14	Trh projektových prací	10	
8/14	22. sněm Asociace podniků topenářské techniky	8	
	Cena Dr. Jaromíra Cihelky 2014 udělena	53	
1/14	Vliv rychlosti a směru větru při tzv. čtyřpascalovém testu podle TPG 704 01:2013 (Jirout)	14	
2/14	Řešení přívodů ke smyčkám podlahového vytápění, které vedou chodbou, při požadavku chodbu nevytápět (Číhal)	10	
3/14	Chybná „řádná kolaudace“ vyústění odkouření plynové kotle na fasádu bytového domu (Mathausarová)	16	
	Ceny tepelné energie v palivech (elektrina, plyn, pelety, uhlí, zrno) (Jirout)	16	
4/14	Odvod kondenzátu z kondenzačního kotle, odtok vody od pojistného ventilu kotle (otopné soustavy) a odtok pojistného ventilu ohřivače vody (Vrána)	14	
	Vybavení ohřivačů vody expanzní nádobou s membránou a zaručeným průtokem (Jirout)	14	
5/14	Revize spalinové cesty od revizního technika spalinových cest – vyžadovat vždy pro nově instalovaný kotel, stejně jako kontrolní výpočet vzduchospalinové cesty (Švorčík)	18	
	Faktory ovlivňující hlučnost plynových průtokových ohřivačů vody (Matějček)	18	
6/14	Teplota přilehlých dřevěných konstrukcí při provozu spalinové cesty (Dědič)	18	
7/14	Požadavky na plynové průtokové ohřivače vody v provedení A (TPG 704 01) – zákaz napojení více výtoků a umístění výtoku v sousední místnosti (Vrána)	16	
8/14	Teplota v kabině WC (Jirout)	18	

Úplný archiv článků najdete na www.topin.cz.
Předplatitelé mají přístup k plnému znění, ostatní do roku 2010.

Nízkoenergetická výstavba a klimatizace sálavým stropem

Nařízený pokles spotřeby energií, za kterým stojí evropská, ale nyní i česká legislativa symbolizovaná letopočtem 2020, nutí k maximálnímu použití systémů zpětného získávání tepelné energie z větrání a lehkých stavebních konstrukcí. Nevýhodou vylehčených stavebních konstrukcí je snížená schopnost akumulace tepla, snížená schopnost plnit úlohu udržení stability tepelné pohody v interiéru, kterou musí převzít jiné systémy. Řešení nabízí sálavé sádrokartonové stropní systémy GIACOKLIMA, které částečně nahrazují akumulaci tepla nebo chladu, přičemž zůstávají dostatečně rychlé v reakci na změny požadavků na vytápění nebo chlazení. Svou klimaticzní schopností vytápět nebo chladit, s pracovními teplotami zvyšujícími využití obnovitelných zdrojů energií, významně zmenšují nároky kladené na nucenou výměnu vzduchu. Proto jsou sálavé sádrokartonové stropní systémy GIACOKLIMA v kombinaci s investičně méně náročným decentralizovaným větráním s rekuperační tepla již dnes cestou do budoucnosti.

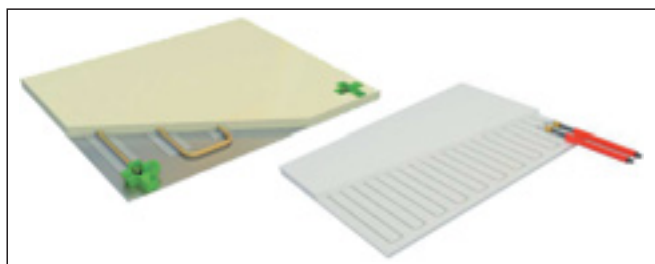


◀▲ Obr. ● Rychlost náběhu na plný výkon dokumentují snímky z infračerny po 2, 15 a 30 minutách

Sálavé stropní vytápění mají lidé spojeno s nekomfortním pocitem. Pokud je nutné pokrýt tepelnou ztrátu místnosti 2 kW a je použit malý vysokoteplotní zářič s plochou 300 až 400 cm², pak musí jeho povrch doslova žhnout. Když s lepším zateplením objektu klesne potřeba výkonu pro vytápění a zvětšíme sálavou plochu na celý strop, teplota velmi výrazně poklesne. Nejde o nic nového. Sálavé teplovodní vytápění a chlazení bylo s úspěchem využíváno v systému Crittal při vytápění prestižních objektů a škol v Československu.

V řadě nových obytných a kancelářských místností již dnes, a pravděpodobně ve všech v budoucnosti, bude k plné klimatizaci postačovat povrchová teplota stropů blízká teplotě lidského těla, v rozmezí do 30 °C pro vytápění a nad 16 °C při chlazení. Napří-

▼ Obr. ● Sádrokartonové sálavé panely GKC (polyuretanová izolace na smyčce potrubí) a GKCS (polystyrenová izolace na smyčce potrubí)



klad výpočtovou tepelnou ztrátu 500 W místnosti s plochou 20 m² v nízkoenergetickém domě lze pokrýt stropním sálavým vytápěním s výkonem 25 W · m⁻², na který bude stačit povrchová teplota stropu pouhých 23 °C.

Chlazení prostorů prostřednictvím přivádění ochlazeného vzduchu je vždy spojeno s nuceným prouděním vzduchu v místnosti. Vzduchotechnickou klimatizací přiváděný vzduch musí nejen nahrazovat ohřátý vzduch, ale musí chladit i okolní stěny. Typickým příkladem je nezdravý efekt mrazivého vzduchu ve sluncem rozpálené kovové karosérii osobního automobilu. V budovách si umíme pomoci. Ochladíme část vnitřního povrchu místností. Ideální je strop.

Sádrokartonové sálavé panely GKC a GKCS vznikly na základě dlouholetých zkušeností firmy Giacomini S.p.A. Jsou určeny pro celoroční klimatizaci v objektech bydlení, kancelářích, konferenčních místnostech, hotelech apod.



Přednosti systému:

- Absolutně tichý provoz nevyžadující žádnou údržbu v místnosti.
- Významný přínos sálavých panelů na výslednou energetickou náročnost budovy a při kombinaci s nuceným větráním s rekuperační umožňuje dosáhnout nejvyšší třídy A.
- Rozsah provozních teplot otopné – chladicí vody maximálně 35 °C až 12 °C je ze všech známých technologií, včetně využití podlahových ploch pro vytápění a chlazení nejpříznivější pro spolupráci s tepelnými čerpadly, které budou pracovat s nejvyšším topným nebo chladicím faktorem.
- Prodlužují období, kdy lze vytápění podporovat tepelnými solárními kolektory a při chlazení přírodními zdroji chladu – spodní vodou aj.
- Vysoký stupeň kondenzace s plynovými kotli je samozřejmostí.
- Minimalizují zásah do interiéru místnosti a neomezují jej pro pozdější změny.
- Kromě instalace závěsné konstrukce a upevnění panelů zůstává veškerý objem práce, a tím i výtěžek u topeňářských firem.

Budoucnost vytápění a klimatizací již začala. Pokud jako topeňářská firma nechcete přenechat trh zařízení pro teplo a chlad jiným, nabízíme vám možnost. Zatím nejde o technologie pro každého. Nezapomeňte však, že ceny technologií klesají s rostoucím počtem instalací. Rádi Vám poskytneme technicko-ekonomickou pomoc pro zaškolení, projektování, realizaci a prezentaci systému.



GIACOMINI CZECH, s.r.o.

Erbenova 15, 466 02 Jablonec nad Nisou
www.giacomini.cz, info@giacomini.cz

□ firemní

Energetická změna v nejmenším prostoru

Politika úspor energií, a snaha co nejvíce energie získávat z obnovitelných zdrojů energií, není záležitostí jen velkých firem. Každá domácnost se plnění tohoto historického úkolu může zúčastnit. Například vzduch je výtečným zdrojem energie pro přípravu teplé vody ke sprchování a mytí rukou. To lze zajistit tepelným čerpadlem. Bohužel každý nemá dost místa. Aby nedostatek prostoru nebyl rozhodujícím kritériem při zvažování této technické varianty, uvedl v roce 2014 Stiebel Eltron na světové trhy jako svou novinku dělené tepelné čerpadlo WWS 20 pro ohřev vody. Obvykle jsou tepelná čerpadla pro přípravu teplé vody konstruována včetně zásobníku jako jeden kompaktní celek. Oddělení tepelného čerpadla od zásobníku však řeší nejen prostorový problém, na kterém troskotají modernizační snahy řady domácností.

Oddělení přípravy teplé vody od systému ústředního vytápění umožňuje, aby v létě nebyl do provozu uváděn celý systém se svou velkou setrvačností, například jen pro pár litrů teplé vody. Pro drobný nákup v supermarketu také není normální jezdit s celým kamionem.

Kompaktní, oválné tepelné čerpadlo WWS 20 má průměr necelých 66 cm a výšku 43 cm, takže zabírá místo srovnatelné například se dvěma na sobě ležícími koly osobního auta.

Pro přívod a odvod vzduchu DN160 je k dispozici až 20 metrů celkové délky vzduchových kanálů. WWS 20 lze ideálně propojit se stacionárním zásobníkem pro přípra-

▼ Obr. ● Malé, oválné, praktické, takové je splitové tepelné čerpadlo WWS od Stiebel Eltron pro přípravu teplé vody



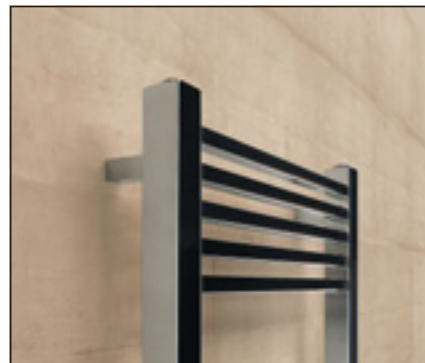
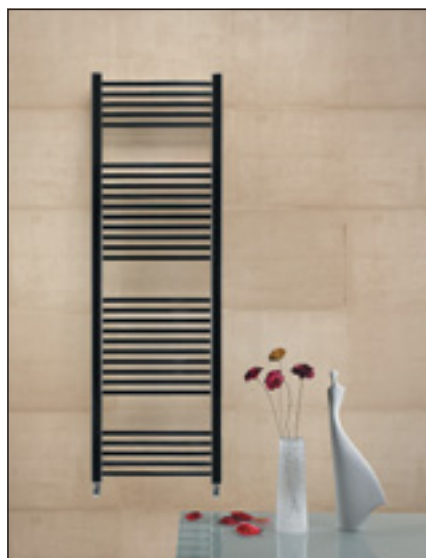
vu teplé vody Stiebel Eltron řady SBB-Trend nebo jiným, pro tento účel vhodným a může vyhovovat i ten stávající.

Vedlejším přínosným efektem této technologie může být například provětrávání a chlazení sklepních prostorů. Typicky prostorů pro uskladnění potravin, vinoték, ale lze tak výhodně řešit i jinak těžko odstranitelné nadbytečné tepelné ztráty z nejrůznějších rozvodů tepla, odpadní teplo strojů atp.

Tepelný výkon 2,2 kW při A21/W15-55 a příkonu 0,5 kW (230V/50 Hz), průtok vzduchu 510 m³ · h⁻¹.

V pravém úhlu – koupelnový radiátor

Pro nový koupelnový radiátor Zehnder Impa je charakteristický jednoduchý pravoúhlý tvar. Jeho konstrukce se skládá z přesných, dokonale svařených ocelových vodorovných (20 × 20 mm) a svislých (40 × 40 mm) sběrných trubek čtvercového průřezu. Upevňovací prvky tohoto radiátoru jsou záměrně delší, aby se zvětšila jeho vzdálenost od zdi. Výrobce reagoval na častá přání zákazníků požadujících snazší zavěšování ručníků a osušek, neboť úzký prostor za radiátorem protažení ručníků ztěžuje. Dalším, nejen designovým, zlepšením je přemístění kovových upevňovacích konzolí za svislé sběrné trubky. Konzole jsou mnohem méně nápadné a k designové jednotě radiátoru přispívá i to, že mají shodné



tvarové, čtvercové, provedení. Nové řešení konzolí proto nejen usnadňuje zavěšování ručníků a osušek, ale zvětšuje i využitelnou šířku radiátoru.

Užitečný doplněk smartphone

Ve 27 evropských zemích je k on-line objednání na FLIR.com a v 18 zemích na Apple.com doplněk FLIR ONE™, zobrazovač termosnímků na smartphone. Jedná se o extrémně lehké příslušenství, které změní iPhone 5 nebo 5s v infračervenou kameru a jeho uživatel tak může vstoupit do světa termosnímků. FLIR ONE zviditelňuje lidmi neviditelné tepelné záření a umožňuje základní měření teploty povrchů, lokalizaci úniků tepla, orientaci v temných prostorech. FLIR ONE využívá mikromodul Lepton. Kamera snímající viditelné světelné záření po vybavení tímto modulem a ve spolupráci s FLIR patentovanou technologií MSX prezentuje ostré termosnímky.



Zákony a normy

Výběr ze Sbírky zákonů, částka 115/2014 až včetně 143/2014 Sb.

Částka 117/2014 Sb.

290 Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 5. prosince 2014 o vydání cenových rozhodnutí

...
Energetický regulační úřad ... vydal cenové rozhodnutí č. 2/2014 ze dne 25. listopadu 2014, kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou elektřiny, cenové rozhodnutí č. 3/2014 ze dne 25. listopadu 2014, kterým se stanovují regulované ceny související s dodávkou elektřiny odběratelům ze sítě nízkého napětí, a cenové rozhodnutí č. 4/2014 ze dne 25. listopadu 2014, o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu...

Účinnost dnem: 1. ledna 2015.

Částka 139/2014 Sb.

348 Vyhláška ze dne 19. prosince 2014, kterou se mění vyhláška č. 486/2008 Sb., kterou se stanoví odborné činnosti související se zabezpečením vydávání a řádné

distribuce českých technických norem a úplata za jejich poskytování
Účinnost dnem vyhlášení.

Ministerstvo ... stanoví ... úplata za jejich poskytování, se mění takto:

1. V příloze ... se slova „jedno heslo platné jeden rok“ nahrazují slovy „jeden přístup platný 6 měsíců“.
2. V příloze části B. bod c. zní: „k individuálnímu čtení elektronické formy českých technických norem, dalších technických norem nebo technických dokumentů a k individuálnímu tisku, jeden přístup platný 6 měsíců:
 1. tisk do 50 stran včetně ... 1500 Kč
 2. tisk do 200 stran včetně ... 2500 Kč
 3. tisk do 1000 stran včetně ... 3500 Kčmožnost dokoupení tisku:
 1. do 50 stran včetně ... 500 Kč
 2. do 200 stran včetně ... 1500 Kč
 3. do 1000 stran včetně ... 2500 Kč

Částka 143/2014 Sb.

360/2014 Zákon, kterým se mění zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty,

ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Účinnost dnem: 1. 1. 2015

Věstník 12/2014

Vydané ČSN

18. ČSN EN 50491-1 (33 2151), kat. č. 96411

Obecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) – Část 1: Obecné požadavky;
Vydání: Prosinec 2014

68. ČSN EN 14654-1 (75 6902), kat. č. 96431

Řízení a kontrola provozu odvodňovacích a stokových systémů vně budov – Část 1: Čištění;

Vydání: Prosinec 2014

Změny ČSN

81. ČSN IEC 721-2-1 (03 8900), kat. č. 96388

Klasifikace podmínek prostředí – Část 2: Podmínky vyskytující se v přírodě – Teplota a vlhkost vzduchu;

Vydání: Prosinec 1995

Změna Z1; Vydání: Prosinec 2014

INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

Časopis Topenářství instalace zaměřený na problematiku tepla, vody a vzduchu obsahuje zprávy, které stručnou formou podávají přehled o nejnovějších výrobcích v oboru. Upoutá-li Váš zájem některá informace označená číselným kódem nebo též firemní nabídka v inzerátu, zakroužkujte si na INFO - kartě příslušná čísla. Doplňte laskavě Vaši adresu pokud možno včetně čísla uvedeného na adresce přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace. Tato bezplatná služba je bez záruky a není právní nárok na její vymáhání.

topenářství instalace

2015

INFO KARTA

Zde zakřížkujte čísla článků, ke kterým potřebujete doplňující informace a z druhé strany doplňte informace o Vás. Platné 1 měsíc po expedici.

001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
011	012	013	014	015	016	017	018	019	020
021	022	023	024	025	026	027	028	029	030
031	032	033	034	035	036	037	038	039	040
041	042	043	044	045	046	047	048	049	050
051	052	053	054	055	056	057	058	059	060
061	062	063	064	065	066	067	068	069	070
071	072	073	074	075	076	077	078	079	080
081	082	083	084	085	086	087	088	089	090
091	092	093	094	095	096	097	098	099	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

Velikost provozu

- 01 1-5 pracovníků
- 02 6-10 pracovníků
- 03 11-24 pracovníků
- 04 25-49 pracovníků
- 05 50-99 pracovníků
- 06 100 a více pracovníků

Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, oleje, 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, vytápění, 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 investiční, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 velitelství a vstavnické organizace
- 27 reklamní a PR agentury
- 28 informatika a software
- 29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměstnaněckém 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

Jméno, případně i název firmy:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

--	--	--

Před odesláním
zkontrolujte
správnost
všech údajů!

Zde
vlepte
známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

20. ČSN EN ISO 16000-32 (83 5801),
kat. č. 96100

Vnitřní ovzduší – Část 32: Zjišťování výskytu znečišťujících látek v budovách;
EN ISO 16000-32:2014; ISO 16000-32:2014;
Platí od: 2015-01-01

Věstník č. 1/2015

Vydané ČSN

75. ČSN ISO 21929-1 (73 0922),
kat. č. 96571

Udržitelnost ve výstavbě – Indikátory udržitelnosti – Část 1: Rámec pro vývoj indikátorů a základní soubor indikátorů pro budovy;
Vydání: Leden 2015

76. ČSN ISO 21931-1 (73 0924),
kat. č. 96570

Udržitelnost ve výstavbě – Rámec pro metody posuzování environmentálních vlastností staveb – Část 1: Budovy;
Vydání: Leden 2015

85. ČSN EN ISO 17225-1 (83 8202),
kat. č. 96449

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 1: Obecné požadavky;
(idt ISO 17225-1:2014);
Vydání: Leden 2015

86. ČSN EN ISO 17225-2 (83 8202),
kat. č. 96415

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 2: Tříděné dřevní pelety;
(idt ISO 17225-2:2014);
Vydání: Leden 2015

87. ČSN EN ISO 17225-3 (83 8202),
kat. č. 96409

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 3: Tříděné dřevní brikety;
(idt ISO 17225-3:2014);
Vydání: Leden 2015

88. ČSN EN ISO 17225-4 (83 8202),
kat. č. 96416

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 4: Tříděná dřevní štěpka;
(idt ISO 17225-4:2014);
Vydání: Leden 2015

89. ČSN EN ISO 17225-5 (83 8202),
kat. č. 96417

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 5: Tříděné palivové dřevo;
(idt ISO 17225-5:2014);
Vydání: Leden 2015

90. ČSN EN ISO 17225-6 (83 8202),
kat. č. 96418

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 6: Tříděné nedřevní pelety;
(idt ISO 17225-6:2014);
Vydání: Leden 2015

91. ČSN EN ISO 17225-7 (83 8202),
kat. č. 96419

Tuhá biopaliva – Specifikace a třídy paliv – Část 7: Tříděné nedřevní brikety;
(idt ISO 17225-7:2014);
Vydání: Leden 2015

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

4. ČSN EN ISO 6509-1 (03 8167),
kat. č. 96227

Koroze kovů a slitin – Stanovení odolnosti slitin měď-zinek proti odzinkování – Část 1: Metoda zkoušení; EN ISO 6509-1:2014; ISO 6509-1:2014;
Platí od: 2015-02-01

9. ČSN EN ISO 4064-5 (25 7811),
kat. č. 96105

Vodoměry pro studenou pitnou vodu a horkou vodu – Část 5: Požadavky na instalaci; EN ISO 4064-5:2014; ISO 4064-5:2014;
Platí od: 2015-02-01

33. ČSN EN ISO 22975-3 (73 0306),
kat. č. 96519

Solární energie – Části a materiály kolektorů – Část 3: Trvanlivost povrchu absorberů; EN ISO 22975-3:2014; ISO 22975-3:2014;
Platí od: 2015-02-01

Souhlasím s předáním výše uvedených informací firmám, o jejichž podklady žádám.

PUBLIKACE

- Prodej na dobírku nebo po dohodě osobně
- Informujeme (neprodáváme)

1/1501 TYWONIAK Jan a kolektiv
Pozemní stavitelství VI pro SPŠ stavební. Stavební fyzika, zdravotní nezávadnost a požární bezpečnost staveb.

Šestý díl nových učebnic obsahuje učivo, které prošlo v poslední době značným vývojem a pro pracovníky činné ve výstavbě je velmi důležité. Znalost základů stavební fyziky umožní pochopení dějů v konstrukcích a budovách, pomůže objasnit smysl požadavků a doporučení. Ty vycházejí jak z povinnosti zajistit zdravé vnitřní prostředí v budovách, tak nízkou energetickou náročnost a splnění požadavků z hlediska udržitelné výstavby budov. Veškeré informace podle poslední legislativy.

Praha, Grada Publishing 2014. 148 s. Cena 249,- Kč

2/1501 STEMPEL, Ulrich E.
Zateplení a rekonstrukce rodinného domu

Zateplení fasád, střech, stropů i základů. Napojení izolací, aby nedocházelo k tepelným mostům. Okna a jejich bezpečné osazení. Rekonstrukce otopné soustavy. Větrání a další TZB. Energetické hodnocení RD.

Praha, Grada Publishing 2014. 160 s. Cena 299,- Kč

3/1501 LHOTÁKOVÁ, Z. – ČECHOVÁ, P. – TRNKOVÁ, K.
Rekonstrukce jádra v panelovém domě

Konstrukce bytových jader, možné změny dispozic – Koupelny a WC. Praha, Grada Publishing 2013. 120 s. Cena 189,- Kč

4/1501 ZMRHAL, Vladimír CENA DR. CIHELKY 2014

Větrání rodinných a bytových domů

Autor seznamuje s vhodnými větracími systémy, jejich výhodami a nevýhodami. Hlavní kapitoly: Úvod – Vnitřní prostředí obytných budov – Požadavky na větrání – Větrací systémy obytných budov a jejich prvky – Návrh větrání – Potřeba energie pro větrání obytných budov. Praha, Grada Publishing 2013. 93 s. Cena 179,- Kč

5/1501 HUDEC, M. – JOHANISOVÁ, B. – MANSBART, T.
Pasivní domy z přírodních materiálů

Návrhy a stavba PD z přírodních materiálů. Vhodné technologické vybavení, vzduchotěsnost, hospodaření s energií a vodou. Praha, Grada Publishing 2013. 157 s. Cena 229,- Kč

6/1501 Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb. 13. vydání

Aktualizovaný soubor 626 zkušebních otázek, rozdělený do 18 oborů, zachycuje stav právních předpisů k 30. 4. 2014, včetně NOZ. Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 172 s. Cena 265,- Kč

7/1501 KULHÁNEK, František
Tepelná ochrana a energetika budov

Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob TP 1.8.1 – pro navrhování stavebních konstrukcí a budov z hlediska stavební tepelné techniky a energetiky. Příklady jsou uváděny s využitím tepelně-technických programů Svoboda Software.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 172 s. Cena 260,- Kč

8/1501 ŠUROVSKÝ, Jan
Spalovací turbíny. Od mikroturbín k elektrárnám.

Základní technické a ekonomické informace o konstrukci a provozu mikroturbín, o možnostech jejich využití i ekonomice provo-

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

Souhlasím s tím, že k ceně publikace bude pojištěno balné 30,- Kč a poštovné podle sazebníku České pošty (+ 21 % DPH).

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Technické vydavatelství Praha s.r.o.
 Publikace na dobírku

Jeseniova 1404/176
 130 00 Praha 3

Zde vylepte známku

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice: Místo:

PSC: Místo:

Telefon: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód – viz vysvětlivky.

Velikost provozu	Obor	Postavení v provozu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176
 130 00 Praha 3

Zde vylepte známku

Objednávka publikací na dobírku

topenářství
instalace

Závazně objednáвам zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1501	<input type="checkbox"/>	2/1501	<input type="checkbox"/>	3/1501	<input type="checkbox"/>	4/1501	<input type="checkbox"/>	5/1501	<input type="checkbox"/>	6/1501	<input type="checkbox"/>
7/1501	<input type="checkbox"/>	8/1501	<input type="checkbox"/>	9/1501	<input type="checkbox"/>	10/1501	<input type="checkbox"/>	11/1501	<input type="checkbox"/>	12/1501	<input type="checkbox"/>
13/1501	<input type="checkbox"/>	14/1501	<input type="checkbox"/>	15/1501	<input type="checkbox"/>						

Objednávka časopisu

topenářství
instalace

Závazně se přihlašuji k pravidelnému odběru. Časopis a doklad na předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit do konce aktuálního roku, zahrnující poštovné, zašlete na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.
Připojuji potvrzení učiliště, školy:

zu, ale i o širších souvislostech jejich začlenění do energetických systémů, příklady realizovaných, zamýšlených i netradičních aplikací. Vynikající ekologické parametry provozu. Ve II. části je nastíněna problematika klasických turbín.

Praha, Asociace mikroturbín 2013. 250 s. Cena 299,- Kč

9/1501 BAŠTA, Jiří

Regulace v technice prostředí staveb

Teoretické i praktické poznatky v oblasti řízení a regulace vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 194 s. Cena 276,-

10/1501 GABRIEL, Ingo – LADENER, Heinz a kol.

Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu

Podmínky energetické renovace budov. Sanační zásahy u různých budov. Materiály a konstrukce pro tepelné izolace a obnova domovní techniky. Srovnání parametrů a uživatelských vlastností budov a jejich vybavení před a po sanaci. Příklady.

Ostrava-Plesná, HEL 2013. 259 s. Cena 353,- Kč

11/1501 HASELHUHN, Ralf

Fotovoltaika. Budovy jako zdroj proudu.

Návrh, stavba, provoz a účinnost fotovoltaických zdrojů elektrické energie instalovaných na budovách, varianty realizace s jejich přednostmi i nedostatky. Kapitoly: Solárně aktivní plochy pro architekturu – Nová technika pro budovy – Na začátku je projektování – Stavíme s fotovoltaikou – Stavební právo, zákony, garance – Elektrická instalace a uvedení do provozu – Kvalita a solární výnosy – Ekologie a životnost – Náklady a výnosy – Trendy a nové technologie.

Ostrava-Plesná, HEL 2010. 176 s. Cena 259,- Kč

12/1501 SCHULZ, Heinz – EDER, Barbara

Bioplyn v praxi. Teorie – projektování – stavba zařízení – příklady.

Principy vzniku a výroby bioplynu a popis techniky zařízení se stavebními prvky a konstrukcemi. Projektování bioplynových zařízení, bilance nákladů a výnosů a příklady.

Ostrava-Plesná, HEL 2004. 167 s. Cena 198,- Kč

13/1501 FILLEUX, Charles – GÜTTERMANN, Andreas

Solární teplovzdušné vytápění.

Koncepce – technika – projektování.

Technika a využití solárních teplovzdušných systémů. Úspěšné koncepce s vyhodnocením výnosů a nákladů, jednotlivé prvky solárních vzduchových systémů. Pokyny a doporučení pro dimenzování velikosti kolektorů, průřezu proudění a kapacity zásobníku. Ekologické zhodnocení a příklady.

Ostrava-Plesná, HEL 2006. 175 s. Cena 248,- Kč

14/1501 CROME, Horst

Technika využití energie větru.

Svépomocná stavba větrných zařízení.

Autor přes 20 let vyvíjí, zkouší a zdokonaluje prototypy větrných elektráren s elektrickým výkonem 300 až 5000 W. Přináší návod na typ zařízení, jehož velikost a oblast použití je variabilní, hodí se pro svépomocnou stavbu a byl úspěšně realizován.

Ostrava-Plesná, HEL 2002. 144 s. Cena 198,- Kč

15/1501 HAUPT, Edgar – WIKTORIN, Anne

Zimní zahrady. Představy a skutečnost.

Klimatický systém, typologie, návrh a konstrukce zimní zahrady.

Ostrava-Plesná, HEL 1999. 119 s. Cena 132,- Kč

Vážení čtenáři, pro objednání publikací použijte přiloženou Objednávku nebo on-line v Knihkupectví na www.topin.cz

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

1/2015

Razítko, podpis

24.–28.2. R+T
Stínící technika a protisluneční ochrana
Stuttgart, SRN Naveletrh, Praha

25.–26.2. STAVÍME, BYDLÍME JIHLAVA
Stavební výstava na Vysočině
Jihlava, Dům kultury odborů
Omnis, Olomouc

25.–27.2. WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS
Konference o energetické účinnosti a OZE
Wels, Rakousko

25.–28.2. YUGBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
Krasnodar, Rusko
ITE Exhibitions/A-PRINT, Brno

26.–28.2. STŘECHY, STAVBA
Oborný stavební veletrh
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Ostravské výstavy

ACREX INDIA
Chlazení, klimatizace a stavební technika
Biec, Bangalore, Indie PROveletrhy, Praha

26.2.–1.3. HAUS
Stavební veletrh s výstavou energie
Dráždany, SRN

26.2.–8.3. BATIBOUW
Veletrh stavebnictví a renovací
Brusel, Belgie

27.2.–1.3. ENERGIESPARMESSE
Energetická efektivnost a úspory energie
Wels, Rakousko

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

3.–5.3. ECOBUILD
Energeticky úsporné stavby
Londýn, Velká Británie

KIEVBUILD
Mezinárodní stavební veletrh
Kyjev, Ukrajina

3.–6.3. CLIMATE WORLD MOSCOW
Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

4.–6.3. ENEO
Energie, klimatizace a voda
Lyon, Francie

ENREG ENERGIA REGENERABILA®
OZE, energeticky nenáročná stavba a renovace
Arad, Rumunsko

5.–7.3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO
Specializovaná stavební výstava, TZB
Výstavní centrum IDEON PVV, Pardubice

7.–15.3. WOHNEN & INTERIEUR
Bydlení, design, životní styl
Vídeň, Rakousko Naveletrh, Praha

9.–11.3. ENERGY STORAGE
Akumulace obnovitelných energií
Düsseldorf, SRN Veletrhy Brno

10.–14.3. ISH
Technická zařízení budov, vybavení koupelen, klimatizace a OZE
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

11.–13.3. EE & RE
Energetická účinnost a OZE

WATER SOFIA
Výstava a konference o vodě

SEE SOLAR
Fotovoltaika a fototermika
Sofie, Bulharsko

13.–14.3. STAVÍME, BYDLÍME TÁBOR
Stavební výstava pro oblast Táborska
Tábor, Hotel Palcát Omnis, Olomouc

18.–21.3. AQUA-THERM SAINT PETERSBURG
Vytápění, větrání, klimatizační, sanitární a ekologická technika
Rusko, St. Petersburg MDL Expo, Praha

MOLDENERGY
Úsporné technologie, zásobování plynem, vytápění a klimatizace
Kišinev, Moldavsko

19.–21.3. STAVEBNICTVÍ – THERM
Stavebnictví, vytápění, klimatizace a regulace
Zlín, Sportovní hala Euronics
Zlínexpo, Zlín

19.–22.3. FOR HABITAT
Bydlení, stavba, rekonstrukce
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

BYDLENÍ, NOVÉ PROJEKTY
Možnosti bydlení – nové projekty
Praha, PVA Letňany M.I.P. Group, Praha

BOIS ENERGIE
Výstava vytápění dřevem a lesnictví
Nantes, Francie

NEW ENERGY
Výstava a kongres pro všechny obnovitelné zdroje energie
Husum, SRN

24.–27.3. AMPER
Elektrotechnika, elektronika, automatizace
Brno, Výstaviště Terinvest, Praha

WASSER BERLIN INTERNATIONAL
Zásobování vodou, odpadní vody, ekologie a životní prostředí
Berlín, SRN ČNOPK, Praha

26.–28.3. STAVOTECH
Stavební a technický veletrh
Výstaviště Flora Omnis, Olomouc

26.–29.3. RACIONENERGIA
Energetická efektivnost a racionalizace využití energie

CONECO
Mezinárodní veletrh stavebnictví
Bratislava, Slovensko Incheba, Bratislava

27.–29.3. HRADECKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – STAVBA A ZAHRADA
Stavební výstava a zahrada
ALDIS KJ výstavnictví, Hradec Králové

30.3.–2.4. CERAMICS CHINA
Dlaždice a sanitární keramika – v rámci stavebních veletrhů EXPO BUILD CHINA
Šanghaj, Čína

1.–3.4. CLEAN ENERGY EXPO CHINA
Soubor veletrhů k OZE zahrnuje:

SOLAR THERMAL & CSP CHINA
Solární technologie

WIND POWER CHINA
Větrná energie, větrné elektrárny
Peking, Čína Ing. Jan Besperát, Praha

8.–9.4. ENERGETICKÉ FÓRUM A TEPLÁRENSKÉ DNY
Výstava se semináři a konferencemi
Kongresové centrum Nové Adalbertinum, Hradec Králové PAREXPO, Pardubice

STAVÍME, BYDLÍME ÚSTÍ NAD ORLICÍ
Stavební výstava pro oblast Orlicka
Ústí nad Orlicí, Kulturní dům
Omnis, Olomouc

8.–10.4. SOLAREXPO
Obnovitelné zdroje energie
Milán, Itálie

8.–11.4. TESKON + SODEX IZMIR
Sanita, vytápění, větrání a klimatizace
Izmir, Turecko Eva Václavíková, Praha

□ bez záruky

Firmy v tomto sešitu (neobsahuje firmy ve zprávách a novinkách)

2VV 13	GRUNDFOS 7	OTTO HAAS 5
4heat 3	Happy Materials 1	RECUTECH 9
Airflow Lufttechnik 18	KOMEXTERM Praha 53	REHAU 42
Austria Email 24	KORADO 68	STAVOKLIMA 67
CONDENSINOX 34	KOTRBATÝ V.M.Z. 41	Techem 41
E S L 49	LDM 10	Veletřhy Brno 29
esel technologies 35, 47	Omnis Olomouc, a.s. 15, 41	Zehnder Group Czech Republic 56
GIACOMINI CZECH 2	OPOP 35	

Nové „Multiplex“ – garnitury pro více vody ve vaně

Hluboké ponoření do teplé vody znásobuje příjemný pocit uvolnění. Viega jako novinku nabízí řešení jak tento vanový komfort ještě vystupňovat. Nové vanové garnitury Multiplex Visign M9 a Multiplex Trio Visign MT9 umožňují zvýšení hladiny. Garnitury Multiplex, vyznamenané řadou designových cen, patří do klasické výbavy koupelen. Nové modely Multiplex Visign M9, a rovněž Multiplex Visign Trio MT9, umožňují zvýšit hladinu vody ve vaně ve srovnání se standardním stavem.



Stačí jemné stisknutí rozety a maximální hladina vody ve vaně se může zvýšit o 5 cm. Po opětovném vytažení rozety hladina klesne na standardní úroveň. Maximálně důležité je, že v obou polohách zůstává zachována bezpečnostní funkce přepadu vody do odpadu, pokud by nebyl zastaven přítok vody.

Tyto nové vanové garnitury lze použít pro všechny vany se standardním normalizovaným přepadovým otvorem. Garnitury Multiplex M9 a Multiplex Trio MT9 jsou ve třech velikostech, chromované, na přání též v provedení nerezová ocel.

K dispozici bude též set pro přestavbu starších generací garnitur na nové s komfortní dvouúrovňovou funkcí hladiny vody.



▲ Obr. ● Po lehkém stisknutí otočné rozety (zajišťuje též otevření – uzavření přívodu vody) lze zvýšit hladinu vody ve vaně o 5 cm

Příští sešit
topenářství instalace
vychází 2. dubna
uzávěrka je 23. února



topenářství instalace

1/2015 • poř. číslo 288 • ročník XXXIX

ČASOPIS PRO VYTAPENÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Technické vydavatelství Praha, spol. s r. o.
Jeseniova 1404/176, 130 00 Praha 3

Tel./Fax: ++420 271 771 418

++420 271 776 016

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 Hodboř

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. Vladimír Jirout

Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Ing. Zdeněk Lyčka

Ing. Jiří Matějček, CSc.

Ing. Vladimír Pavlíček

Miroslav Štorkan, dipl. tech.

Ing. Richard Valoušek

Prof. Ing. Jiří Vavřka, 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: 30. 1. 2015

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./Fax ++420 271 771 418, 271 776 016

• 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: predplatne@press.sk.

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.



STAVOKLIMA s.r.o.

ČESKÝ PRIVÁTNÍ A INOVATIVNÍ VÝROBCE
VZDUCHOTECHNICKÝCH, KLIMATIZAČNÍCH
A PROTIHLUKOVÝCH PRODUKTŮ

NABÍZÍ:

VZDUCHOVÉ CLONY

- komfortní
- designové
- průmyslové

VYTÁPĚCÍ JEDNOTKY

- vhodné pro ohřev vzduchu
v prodejnách, průmyslových
a skladovacích prostorech



PROTIHLUKOVÉ VÝROBKY

- tlumiče hluku
- protihlukové žaluzie
- kapoty a kontejnery



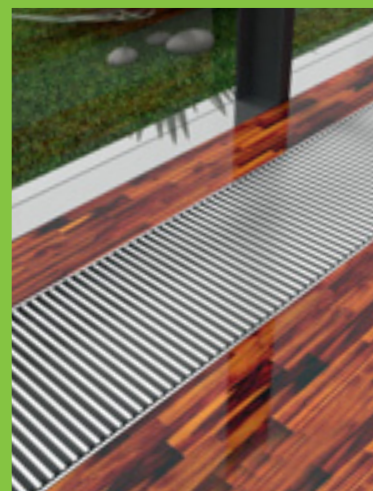
STAVOKLIMA s.r.o.

e-mail: info@stavoklima.cz | www.stavoklima.eu

Energeticky úsporné radiátory a konvektory



- vysoká účinnosť s riešením pro tepelná čerpadla
- ekonomický provoz s důrazem na nízku spotřebu energie a ochranu životního prostředí
- rychlý nástup tepla s maximální efektivitou
- pro všechny zdroje vytápění
- vhodné pro každý interiér



KORADO, a.s.
Bří Hubálků 869
560 02 Česká Třebová

Info linka (zdarma): 800 111 506
e-mail: info@korado.cz
www.korado.cz

KORADO®