

topenářství[®] instalace

2

2013
duben

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topia.cz

▼ INFO 001

HALA A3

VGP PARK HORNÍ POČERNICE

2300 m²

JEŠTĚ VÍCE ŠPIČKOVÉ
TEPELNÉ TECHNIKY SKLADEM

MODERNÍ SERVISNÍ
A ŠKOLICÍ STŘEDISKO



POZOR! PŘESTĚHOVALI JSME SE

Geminox
kondenzační kotle

brilon

Najdete nás na nové adrese

Sezemická 6, hala A3

193 00 Praha 9 - Horní Počernice





Jeden partner, jeden systém, výsledek na jedničku

Wolf je váš kompetentní partner se širokou nabídkou energeticky úsporných systémů.

Společnost KKH se od 1. března mění na Wolf Česká republika. Spojuje se tak padesátiletá tradice výrobce energeticky úsporných systémů Wolf s více než dvacetiletou odbornou zkušeností KKH v oblasti zdrojů pro vytápění a nízkoteplotních sálavých systémů.

Společnost Wolf Česká republika nabízí komplexní řešení v oblasti energeticky úsporných systémů – od zdrojů tepla, obnovitelných zdrojů, nízkoteplotních sálavých systémů, ohřevu vody, větrání, klimatizace až po výrobu tepla a elektrické energie.



Energeticky úsporné systémy Wolf

- zdroje tepla: kondenzační kotle, zařízení pro ohřev vody
- alternativní technologie: solární systémy, tepelná čerpadla
- nízkoteplotní sálavé systémy gabotherm®: podlahové a stěnové vytápění, stropní chlazení
- připojení otopných těles
- větrání se zpětným získkem tepla
- klimatizace
- kogenerační jednotky



Systémy Wolf – Made in Germany – moderní výrobní technologie a flexibilní procesy se zárukou kvality a krátkých dodacích termínů.

Wolf Česká republika s.r.o.
Rybnická 92, 634 00 Brno
Tel. +420 547 429 311
www.wolfer.cz



vytápění • větrání • klimatizace

Vážení čtenáři,

máte nějaké korunky schované do rezervy? Pak jste si jistě všimli, že úrokové sazby na nejrůznějších spořicíh účtech klesají. V Evropě byly v poslední době zaznamenány i případy, že ačkoliv byly některé investiční příležitosti nabídnuty s mírnou ztrátou, přesto se zájemci našli. Kdo ale nemá tak trochu povahu hráče, pro něj finanční trhy nejsou.

Inflace v naší republice není podle oficiálních údajů nijak vysoká, ale když člověk sleduje cenu, kterou platí za každotýdenní nákup jídla a zboží běžné potřeby, tak může mít jiný názor. Co naplat, že například ceny nových bytů nabízených developery klesly, když nový byt si většina lidí nekupuje každý rok. A stejně tak jej neprodává. Ale pozor, když už na prodej dojde, co rozhoduje o prodejní ceně? Vedle neovlivnitelných kritérií, jako je například poloha bytu, rozhoduje jeho technické vybavení. Má-li kupující na výběr, dá přednost bytu technicky lépe řešenému.

Peníze vložené do vlastního bydlení jsou dvojnásobně využitou investicí. Jednak má investor potěšení ze svého bydlení a jednak má jistotu, že v případě prodeje bude moci poukázat na kvalitu technického vybavení a přilákat pozornost kupce. Věc má ale háček. Aby tento předpoklad platil, je nutné používat kvalitní materiály, zařízení s vysokou životností a designovou nadčasovostí. Na sociálně slabé úrovni se tento postup uplatnit nedá. Ale v oblasti bydlení na střední a vyšší úrovni, v osobním vlastnictví, je výhoda takové investice zřejmá.

Prakticky stabilní zájem o hypotéky potvrzuje, že investici do bydlení lidé považují nejen za potřebnou, ale i jistou. Zatímco u investic na burze se lze setkat s rychlým poklesem hodnoty i na méně než třetinu původní hodnoty a pak třeba i jedno desetiletí trvá, než se hodnota vrátí zpět, pohyby cen bydlení jsou oproti tomu velmi malé. Dům sám o sobě nezmizí a představuje trvalou životní rezervu. Při směně větší nemovitosti za menší se případné cenové výkyvy z velké části vyrovnávají, takže i toto je nezanedbatelný finančně bezpečnostní efekt.

Vedle motivu zajistit pro sebe vhodné bydlení působí tedy i motiv bezpečného uložení finančních prostředků pro případ nouze. I v případě největší krize má vlastní bydlení významnou hodnotu. A pokud hodnota bydlení klesne na pomyslné dno, tak se z tohoto dna jako jedna z prvních pohne směrem vzhůru.

Každý úspěšný dodavatel musí být i dobrý psycholog. Aby dokázal odhadnout, co si zákazník ve svém podvědomí přeje, ačkoliv to otevřeně z nejrůznějších důvodů neříká. Pokud je v podvědomí zákazníka skryta obava z budoucnosti jeho úspor, může být řešením bezpečná investice do vlastního bydlení podložená použitím výrobků, jejichž značka je symbolem dlouhé životnosti a nadčasovosti.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

INZERCE

Inzerce do Topenářství instalace č. 3/2013:

Uzávěrka: 8. dubna • Vychází: 16. května
Tel./fax: 271 771 418, 271 776 016, e-mail: topin@topin.cz

OBSAH 2/2013

BRILON: Stěhujeme se	6
Vrácení zboží a rychlý dobropis jako úloha velkoobchodu	12
KKH i Wolf chtějí být blíže svým zákazníkům	16
ČR potřebuje změnu odpadové legislativy	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i> Otázky	20
Dakon školí na pevná paliva, JunkersHome	22
<i>Zdeněk Lyčka</i> Přestavby teplovodních kotlů z pohledu zákona o ochraně ovzduší	24
Bosch: Pivovary v České republice	27
Tepelné čerpadlo a plynový kotel	28



climate of innovation

Spolehlivý zdroj teplé vody pro všechny případy 31

Jiří Matějček
Koroze v otopných soustavách, solárních soustavách a primárních okruzích tepelných čerpadel, úprava vody, filtrace a odplynění 32

Siemens: Nové elektrotermické pohony 35

IVAR CS: Elektronická oběhová čerpadla DAB.EVOTRON a DAB.EVOPLUS 36

Vít Koverdinský
Zaměřeno na technické izolace – Výrobní normy pro tepelné izolace v průmyslu 38

Jarní Stavební veletrhy Brno 46

TA: nová řada regulačních ventilů s nastavitelnou Kvs hodnotou 44

Václav Helebrant
Dimenzování a volba tepelného čerpadla podle roční energetické bilance a optimálního průběhu 48

Jakub Vrána
Prevence zvyšování koncentrace bakterií ve vnitřních vodovodech 51

Vladimír Galád
Problematika vytápění bytů v ČR – část 1. 54

Končí éra klasických asynchronních motorů? 56

Odvod spalin a přívod vzduchu pro spotřebiče kategorie „C“ 58

Martin Papík, Josef Hodbod
Spojení s dynamickou IP adresou 60

Střípky z ISH 2013 62

Zákony a normy 65

Publikace 67

Výstavy a veletrhy 69

= recenzované články

● **Seminář**

„Využití obnovitelných zdrojů energie 2013“

- 4. 4. 2013 České Budějovice
- 9. 4. 2013 Plzeň
- 10. 4. 2013 Karlovy Vary
- 11. 4. 2013 Praha
- 15. 4. 2013 Hradec Králové
- 16. 4. 2013 Brno
- 17. 4. 2013 Zlín
- 18. 4. 2013 Ostrava

Seminář společnosti Regulus

□ **Odborný garant:**
Jiří Kalina

● **Stavební veletrhy Brno 2013**



**STAVEBNÍ
VELETRHY
BRNO 2013**

23. až 27. 4. 2013
Brno – Výstaviště

Územní centrum Brno zajišťuje v rámci veletrhu odborný seminář „Systémy TZB pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie“, který se uskuteční 23. 4. 2013 od 9 na Výstavišti v Brně.

□ **Odborný garant**
doprovodného programu:
Doc. Ing. Jiří Hírš, CSc.

STP se bude prezentovat na společném informačním stánku s Cechem topenářů a instalatérů.

● **Konference Vytápění Třeboň 2013**

14. až 16. 5. 2013 Třeboň
□ **Odborný garant:**
prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.

Srdečně Vás zveme do Třeboně na prestižní setkání topenářů. Vedle odborného programu a výstavy budou součástí konference i doprovodné společenské akce. Generálním sponzorem je společnost Brilon CZ a.s.

● **Seminář „Ventily 2013“**

- 21. 5. 2013 Hradec Králové
- 22. 5. 2013 Ostrava
- 23. 5. 2013 Brno
- 28. 5. 2013 Plzeň
- 29. 5. 2013 České Budějovice
- 30. 5. 2013 Praha

Seminář společnosti LDM

□ **Odborný garant:**
Ing. Jiří Doubrava

Podrobnosti, přihlášky:

www.stpcr.cz
e-mail: stp@stpcr.cz
Tel.: 221 082 353



† **Helmut Meibes**



S hlubokým zármutkem jsme přijali zprávu o úmrtí pana Helmuta Meibese.

Helmut Meibes byl známý svým průkopnickým duchem. Jako první poznal slabé stránky u řemeslných instalačních prací a poprvé provedl racionalizaci časově náročné montáže na stavbě pomocí průmyslově předem smontovaných skupin armatur. Mnoho z inovativních vývojů, počínaje přírubou Meibes až po decentralizovanou bytovou stanici, si odborná veřejnost spojuje s technikou rychlé montáže Meibes.

Společně se loučíme s angažovaným obchodníkem a osobností, která v nás zanechala trvalý dojem svou tvůrčí i lidskou činností.

Helmut Meibes zemřel 31. ledna 2013 po těžké nemoci. Projevujeme nejhlubší soustrast v této nelehké době jeho manželce, dětem, všem příbuzným i přátelům.

□ *pracovníci skupiny Meibes*

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci dubnu roku 2013 se dožívá významného životního jubilea náš spolupracovník, kolega, významná osobnost oboru:

**Ing. Jaroslav Šafránek, CSc.,
Centrum stavebního
inženýrství a.s., Praha**

Gratulujeme!

Ing. Zdeněk Lovicar – 75 let



Sedmdesát pět let oslavil 15. února zakladatel společnosti ETL-Eko-therm a.s., Ing. Zdeněk Lovicar. Je absolventem pražské SPŠ strojnické v Betlémské ulici, odkud vyšla řada významných techniků. První praktické zkušenosti získal v tehdejších státním podniku ČKD Dukla Praha Karlín. Profesioním i životním křtem pak pro něj bylo nasazení na havarované tepelné elektrárně v Mongolsku, Ulan Bátor a Suche Bátor, v době sovětsko – čínské krize v roce 1962. Následovala činnost v PÚ VHMP (Projektový ústav Hlavního města Prahy, atelier ing. arch. Pragra). Zde absolvoval také tříletou návstavbu ke svému středoškolskému vzdělání. Z akcí tohoto atelieru, na kterých se Zdeněk Lovicar podílel, jmenujme například urbanistickou studii oblasti Smíchova, kde již v roce 1976 navrhl použít tepelná čerpadla jako zdroj tepla pro CZT a rekonstrukci a přestavbu Národního divadla, kde v závěru zastával funkci generálního projektanta tepelné techniky (1983).

V roce 1990 založil firmu EKO-THERM, která se postupně transformovala přes společnost s ručním omezením na dnešní akciovou společnost ETL-Eko-therm a.s.

Blahopřejeme k životnímu jubileu.



□ *redakce*

Průzkum potvrdil odhadovaný nárůst cen tepla

Cena tepla pro domácnosti z tepláren a vytopen se od 1. ledna 2013 zvýšila průměrně o 3,7 procenta. Do tohoto nárůstu je započteno i zvýšení sazby daně z přidané hodnoty na 15 %. Podle průzkumu domácnosti platí od ledna za teplo o 61 korun měsíčně více (při průměrné roční spotřebě tepla 35 GJ).

Na začátku února uskutečnilo Teplárenské sdružení České republiky průzkum zaměřený na aktuální ceny tepla. Podchyceno bylo 81 % trhu s dodávkou tepla pro byty (tedy 1,21 milionu domácností ve 122 městech a obcích z celkového počtu 1,5 milionu domácností zásobovaných teplem z tepláren). Z průzkumu vyplynulo, že proti roku 2012 domácnosti měsíčně zaplatí za teplo v průměru o 61,30 Kč více.

Do růstu nákladů na vytápění se promítlo zvýšení DPH o jedno procento (v letošním roce činí sazba DPH na teplo 15 %, v předchozím to bylo 14 % a v roce 2011 byla dokonce sazba DPH jen 10procentní). „Nebýt dalšího zvýšení DPH a nákupu povolenek, mohl být průměrný nárůst ceny tepla významně pod 3 procenty,“ řekl Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení České republiky.

Průzkum potvrdil předpokládaný nárůst cen tepla zveřejněný na konci minulého roku, který se u jednotlivých dodavatelů tepla pohyboval v rozmezí převážně od 2 do 7 %. Na spodní hranici zvýšení ceny se podle předpokladů pohybují plynové zdroje, čistě uhelné teplárny jsou pak spíše u horní hranice, stále však zůstávají celkově levnější.

Růst cen tepla od letošního roku ovlivňuje také cena emisních povolenek, které si musí teplárny nakupovat. Náklady na nákup povolenek se výrazněji promítají do cen tepla vyráběného z uhlí, protože jeho spalování je spojeno s vyššími emisemi oxidu uhličitého.

□ *podle TSČR*



Deskové výměníky a předávací stanice



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



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

www.etl.cz

GEMINOX, BRILON: Stěhujeme se

Podnikání je jako živý organismus. Je třeba pro něj vytvářet vhodné prostředí, aby sílil a rostl. „Ještě neuplynulo ani 5 let, co působíme v areálu v Horních Počernicích, a již se zase stěhujeme. Když jsme se do VGP areálu v Praze – Horních Počernicích stěhovali, znamenalo to hodně nejen pro nás, ale i pro naše zákazníky. Protože z původně spíše maloměstského prostředí v Brandýse nad Labem poznamenaného stísněnými prostory a na více místech dislokovanými sklady, jsme se přesunuli do moderního logistického areálu, který nám nabídl splnění všech tehdejších přání. Prostorné kanceláře, místnosti pro jednání se zákazníky, velkoryse řešenou místnost pro školení, velký sklad včetně rampy pro kamiony, parkoviště pro zákazníky atd. Pochopitelně jsme si při stěhování s sebou nesli trochu nervozity, zda se náš záměr setká s dobrou odezvou u zákazníků, ale skutečnost eventuální pochyby zcela rozptýlila,“ uvedl na úvod rozhovoru pro časopis Topenářství instalace Zdeněk Fučík, jednatel společnosti Procom Bohemia s.r.o., která je distributorem tepelné techniky značky GEMINOX.

redakce Topin:

Když se vám vybraný areál tak dobře osvědčil, proč se stěhujete?

Zdeněk Fučík:

Abych byl zcela upřímný, tak musím říci, že jsme o stěhování uvažovali jako o vzdálené variantě a s velkou nejistotou. Využívané skladovací prostory se během poslední sezóny ukázaly sice jako již trochu těsné, ale při vědomí současné nelehké ekonomické situace jsme si dovedli představit, že se přes drobné problémy skladu dokážeme uspokojivě přenést. Rozhodujícím impulsem, který změnil náš názor na stěhování, byl nezávazný dotaz provozovatele haly. O naši pronajatou část haly projevil zájem expandující internetový obchod MALL.CZ a nám byla nabídnuta částečná kompenzace nákladů za stěhování, pokud bychom prostor uvolnili předčasně. Vzhledem k tomu, že v původních prostorách jsme byli již pátým rokem a smlouva byla uzavřena na 5 let s opcí na dalších 5 let, tak nabídka přišla i ve vhodné době. Přesto, že každé stěhování je velkou zátěží pro všechny pracovníky firmy a hrozí nebezpečí, že během stěhování budou zájmy zákazníků stát tak trochu stranou, rozhodli jsme se přesun do nových prostor odsouhlasit. A když už jsme se pro stěhování rozhodli, tak s tím, že souběžně odstraníme i drobné nedostatky, které ukázala praxe. Naše nové působiště se nachází jen necelý kilometr od toho původního, tedy opět v logistickém parku VGP Park v Horních Počernicích u rychlostní komunikace na Mladou Boleslav. Nová budova kde jsme, hala A3 v kombinaci zelené a stříbřitě šedé barvy s logem naší mateřské firmy Brilon CZ, a.s., je z rychlostní komunikace přímo vidět a tak bude orientace zákazníků při příjezdu mnohem jednodušší.

redakce Topin:

S jakými změnami je stěhování spojeno?

Zdeněk Fučík:

Nejvýznamnější změnou je zvýšení počtu vykládacích a nakládacích ramp. Zvláště v plné sezóně se občas stalo, že kamion, ze kterého se skládalo zboží na rampě, ji na hodinu zablokoval a zákazníci museli čekat. Rovněž tak jsme měli jen jedna vrata pro výdej drobnějšího zboží do dodávek atp. Pro letošní rok, v novém areálu, máme dvě rampy pro kamiony



Nové sídlo je v těsné blízkosti odbočky exit 3 z rychlostní komunikace R10

a dvoje vrata. Tedy dvojnásobně větší kapacitu. V boji o zákazníka nerozhodují jen délky dodacích termínů, ale i takové drobnosti, jako je délka čekání na vydání zboží ze skladu a kultura prostředí, ve kterém musí zákazník čekat.

Co se týká vnitřního uspořádání, tak zůstává zachováno podobné řešení, jako v Čertousích. Je to dáno stejnou, modulovou, konstrukcí haly. Nově však máme rohové umístění v hale, a z něho vyplynula možnost zajistit pro více místností přímé osvětlení. A to se týká i zvětšeného prostoru pro zákazníky, kteří si vyřizují objednávky. Lépe je například vyřešen i návazný prostor na školicí místnost. Pro posouzení změn je ale nejlepší osobní návštěva.

Rohové umístění naší části v hale nám umožnilo lépe oddělit prostory sloužící pro nakládání zboží od místa, kde parkují zákazníci a další návštěvníci firmy, takže se vzájemně nebudou střetávat osobní a nákladní doprava. Je to drobný, ale vítaný příspěvek k většímu komfortu.

Co se týká kapacity skladu, tak ta se zvětšila přibližně o 40 %. Je dobré mít rezervu, protože v plné sezóně potřebujeme pro rychlé odbavení zákazníků mít zboží dopředu podle objednávek na paletách zkompletováno, aby nikdo nemusel dlouho čekat. Na rychlost odbavení zákazníka, dodání zboží včas a bez chyby vsázíme obecně.



redakce Topin:

Zajišťujete si i na novém místě vytápění sami?

Zdeněk Fučík:

Dodáváme tepelnou techniku, a proto uplatnění našich výrobků ve vytápění areálu považujeme za maximálně důležité nejen jako referenci, ale i pro školicí účely. Naše prostory si vytápíme kotli GEMINOX umístěnými ve školicí místnosti. Takže je můžeme při školeních předvádět v provozu, není problém na nich krátkodobě simulovat nejrůznější provozní režimy včetně poruch. V kotelně pro zbytek haly jsou instalovány dva kotle Ygnis modulo control, které dodává naše mateřská společnost BRILON CZ, se kterou se o prostory dělíme. Takže se komplexně staráme o teplo pro celou halu. Ostatně asi již víte, že společnost Procom Bohemia s.r.o. je z 80 % vlastněna společností BRILON CZ a.s., a obě společnosti tedy jednájí ve vzájemné shodě.

redakce Topin:

Z Vašeho nadšení, když o novém působišti hovoříte, cítím velký optimismus.

Zdeněk Fučík:

Řada zaměstnanců v naší firmě působí již hodně let. Někteří z nich pamatují pionýrskou dobu podnikání po roce 1989, dobu, kdy každoroční růst obrátu firmy byl pravidelnou a proti dnešnímu stavu mnohem jednodušší záležitostí. Pamatují i dobu, kdy trvalý růst vystřídal první útlum, pochopili občasně oscilace mezi růstem a poklesem a přesto si svého zaměstnání vážili. Vědí, že jsme závislí na poptávce, a ta není stálá. Když se podíváte na strukturu naší nabídky, tím myslím kapitálově provázaných společností Procom Bohemia a Brilon CZ, tak vidíte, že pokrýváme téměř celé spektrum

techniky související s vytápěním, přípravou teplé vody, využitím obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem k současné lehké situaci českého stavebnictví považují vývoj našeho obchodního obrátu za příznivý. Takže proč nebyť optimistou, když se nám lepší i prostředí, ve kterém působíme a kdyby nebylo nic jiného, tak každopádně zvyšujeme komfort pro zákazníky. Ale něco jiného bude. Proto jsme stěhování využili ke zvětšení skladu. Připravujeme změny v sortimentní nabídce a její rozšíření, které nás, jak věřím, posunou dále. Ale o nich budu hovořit až příště.

redakce Topin:

Děkujeme za rozhovor

□

Rohové umístění nového areálu společnosti Brilon CZ a.s. a Procom Bohemia s.r.o. v hale parku VGP umožnilo vytvořit i výhodnější podmínky pro skládání a nakládání zboží (vpravo) a oddělení tohoto prostoru od parkoviště pro osobní návštěvy (vlevo)



INFO 004

Landis+Gyr s.r.o. Praha na TEPLÁRENSKÝCH DNECH 2013 v Brně

Srdečně Vás zveme k návštěvě našeho stánku č.1 na XIX. ročníku mezinárodní odborné výstavy Teplářské dny 2013, která se koná na výstavišti BVV v Brně v prostorách pavilonu E ve dnech 9. – 11. dubna 2013.

Představíme vám kompletní sortiment **ultrazvukových průtokoměrů, měřičů tepla / chladu a kondenzátu** a zejména novinky v produktové řadě **ULTRAHEAT® T550**. V první řadě je to nová průtoková měřicí trubice DN 150 s vyměnitelnou měřicí vložkou s parametry $Q_p = 150 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_s = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ pro stupně tlaku PN16/25 ve stavební délce 500mm a moderní universální **kalorimetrické počítadlo ULTRAHEAT® T550 (UC50...)** s impulsním vstupem pro kombinované měřiče tepla/chladu. Dále nové možnosti bezdrátové komunikace, nové komunikační moduly, apod,... Pro odečty měřičů od společnosti Landis+Gyr a jiných výrobců Vám nabídneme komplexní systémy: **Converge a Advance ECONOMIC** pro velké resp. malé odečtové systémy všechny typů energií v energetice a v průmyslu teplo, elektřina, voda, plyn).

Těšíme se na vaši účast.

Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

ČKAIT: Informace k průkazu energetické náročnosti

ČKAIT upřádala pro zástupce tisku konferenci zaměřenou na problematiku průkazů energetické náročnosti. Do vydání nové vyhlášky platí stávající vyhláška č. 148/2007 Sb. Oproti roku 2012 od nabytí platnosti zákona 318/2012 Sb., kterým se změnil zákon 406/2000 Sb., nedošlo k žádné změně. V mezičase je možné průkazy zpracovávat podle této vyhlášky. Platnost nové vyhlášky byla navržena od 1. 4. 2013. Pokud bude termín dodržen, tak nyní (v době po vydání časopisu) již platí nové podmínky a povinnost zpracování průkazu při prodeji či pronájmu nemovitosti dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů je vymahatelná. Průkaz nově definuje limity energetické náročnosti. Ty jsou splnitelné nejen s ohledem na sortiment výrobků a technologií nabízených na trhu, ale i s ohledem na ekonomickou přijatelnost.

„Na tomto trendu mohou ztratit dodavatelé tepla, a to zejména ti s malým nebo žádným podílem využití obnovitelných zdrojů energie.“

□ red.

PROTHERM a energetická náročnost budov

Předjarní semináře organizované společností Vaillant Group pro značku PROTHERM jsou tradičně obohacovány přednáškami zaměřenými na aktuální změny legislativy, které vedou lektori z ČVUT, fakulty TZB. Tentokrát byla pozornost zaměřena na průkazy energetické náročnosti budov, na změnu metodiky výpočtu náročnosti a posílení významu spotřeby primární energie, tedy využití obnovitelných zdrojů energie.

V části semináře zaměřené na výrobky značky Protherm byly prezentovány nekondenzační i kondenzační plynové kotle, jejich kombinace se zásobníky pro přípravu teplé vody a rovněž solární sestava HelioSet pracující

v systému drain back, která je beztlaková, a proto nevyžaduje expanzní nádobu a navíc zajišťuje 100 % bezpečnost proti přehřátí, tedy stagnaci. I touto sestavou lze v objektu zvýšit podíl využití obnovitelných zdrojů energie a dosáhnout tak potřebné úrovně v průkazu energetické náročnosti budovy.

□ red.

Procom Bohemia je česká společnost

Distributor tepelné techniky značky GEMINOX, společnost Procom Bohemia, s.r.o., byla po dobu 20 let dceřinou společností slovenské firmy Procom s.r.o. Tento stav již neplatí. Dne 23. ledna 2013 byla do obchodního rejstříku zapsána změna v její vlastnické struktuře. 80 % podíl, který vlastnila slovenská Procom, s.r.o., odkoupila akciová společnost Brilon CZ a.s. O Brilon CZ a.s. říká Ing. Dana Nečásková, předsedkyně jejího představenstva: „Naše společnost je plně v českých rukách bez jakéhokoliv podílu zahraničního kapitálu. K platbě daní jsme přihlášení v České republice a plně se řídíme zdejšími předpisy.“ Na otázku, co bylo příčinou odkoupení 80 % podílu slovenské společnosti Nečásková uvedla: „Dlouhodobě jsme se společností Procom Bohemia s.r.o. úzce spolupracovali. Výrobky Geminox vhodně navazují na náš sortiment a v tom jsme viděli a dále vidíme velkou přednost. Proto jsme předložili nabídku na odkoupení, kterou slovenský partner přijal. I hospodářsky méně příznivá současnost vyžaduje neustále investice do rozvoje firemního zázemí, doplňkových služeb. Nyní,

kdy jsou společnosti Procom Bohemia s.r.o. a BRILON CZ a.s. spolu kapitálově propojeny, lze potřebné investice provádět s ohledem na potreby obou společností společně, a to má nezanedbatelné výhody. Například i z pohledu podmínek získávání provozního úvěru od banky. Jednatelům nyní ryze české společnosti Procom Bohemia s.r.o. zůstává Zdeněk Fučík.

□ red

Odborné školení u firmy Rojek

Střední škola obchodu, řemesel a služeb Žamberk je ustanovena regionálním centrem přípravy instalatérů v Pardubickém kraji. Tato skutečnost přináší zde studujícím učňům oboru instalatér řadu výhod. Mimo jiné jim otevírá cestu k dalším formám vzdělávání i mimo prostory mateřské školy. Takovým byl i 23. leden, kdy vedení firmy Rojek a.s. Častolovice připravilo odborné školení zaměřené v oblasti kotlů na pevná paliva.

První blok školení měl teoretický obsah, spočívající v seznámení s výrobním sortimentem, systémem spalování a řízením provozu kotlů. Obsahem druhého bloku byla prohlídka výrobního závodu a předvedení provozu kotlů a jejich seřízení ve zkušebně. Pro budoucí topenáře byly cenné i informace, týkající se zkušeností s montáží a provozem kotlů i upozornění na možné chyby, kterých se mohou dopouštět nejenom uživatelé, ale i zkušení montéři. Spolupráce školy s firmou Rojek a.s. má dlouhodobou tradici i v další oblasti, kterou jsou dřevoobráběcí stroje.

□ Mgr. Jaroslav Douša
SŠ OŘS Žamberk



ISH 2013

27. bienále prestižního světového veletrhu ISH 2013 ve Frankfurtu nad Mohanem proběhlo ve dnech 12. až 16. března ve znamení rekordního počtu 2434 vystavovatelů. Návštěvnost se udržela na tradičně vysoké kvótě okolo 190 000 návštěvníků. Toto číslo by pravděpodobně bylo překročeno, kdyby první den veletrhu nebyla oblast Frankfurtu postižena mimořádným přívalem sněhu a náledí, které na řadu hodin zcela zablokovaly příjezdní komunikace, a muselo být zrušeno okolo 800 přistání na frankfurtském letišti. Zvýšený počet vystavovatelů doprovázela i větší obsazená plocha. Oproti 255 900 m² v roce 2011 to bylo tentokrát 258 000 m². Z pohledu návštěvníka lze velice příznivě hodnotit utříděnost vystavovatelů podle nomenklatury. K tomu napomohlo rozšíření obvyklé výstavní plochy o další patra hal. Zejména šlo o instalační techniku, ale i umístění vystavovatelů zaměřených na regulace, měření nebo třeba soustředění vzduchotechnicky zaměřených vystavovatelů do dvou pater haly 11 a části haly 10, které ukázalo, jak silná je tato součást veletrhu ISH nazvaná Aircontec.

Na první pohled ubylo typických „čínských měst“, což je dáno technickým pokrokem, který se v Číně uskutečnil a také dodržováním umístění podle nomenklatury.

ISH je nejen světový veletrh, ale i německý. V oblasti vytápění byly proto patrné tendence reagující na přechod Německa od atomových elektráren na jiné zdroje elektřiny, z nichž ty obnovitelné vyžadují opačné řízení. Nikoliv podle poptávky, ale nabídky. Tedy je-li nabídka elektřiny, musí být odběr a tomu se musí přizpůsobit zařízení. Patrná byla i skutečnost, že Německo má nyní přímé spojení potrubím vedeným po dně Baltského moře na zdroj zemního plynu v Rusku, a proto je plyn považován za perspektivní zdroj energie.

□ JH

Lisovací systémy Viega: Pro všechny instalace jedna spojovací technika.

Pro bezpečnou a čistou
plynovou instalaci:
Viega Profipress G

Ušlechtilá ocel pro nejvyšší
hygienu v instalaci pitné vody:
Viega Sanpress Inox

Pro použití ve speciálních
zařízeních s požadavkem na
vyšší teplotní zátěž:
Viega Profipress S



Hospodárné: Pozinkovaná
ocel pro instalaci vytápění:
Viega Prestabo

Perfektní pro pitnou
vodu a instalaci vytápění:
Viega Profipress

Spolehlivé: Červený bronz pro
použití v domovní technice
a v průmyslu: **Viega Sanpress**

Viega. Vždy o krok napřed! Jediný lisovací nástroj stačí pro rychlá a čistá spojení v dimenzích od DN 10 do DN 100. SC-Contur zaručuje spolehlivou montáž a rozsáhlá nabídka produktových řešení je nastavená pro každý případ použití v praxi. Více informací: Viega s.r.o. · Tel.: 59 5054 933 Fax: 59 5054 162 · stanislav.seliga@viega.de · www.viega.cz



Pressgun Picco

viega

Aqua-therm nahradí v listopadu veletrh Voda-klima-vytápění

Více než dvacet let jsou odborníci z oboru technického zařízení budov zvyklí navštěvovat koncem listopadu pražské výstaviště. Letos je tam ve dnech 19. do 22. 11. bude čekat řada pozitivních novinek.

Dlouholetý pořadatel veletrhu Aqua-therm, agentura Progres Partners Advertising, se nedohodla na pokračování licence k užívání značky Aqua-therm s rakouskou veletržní správou Reed Exhibitions a v tradičním listopadovém termínu jej nahrazuje veletrhem s novým názvem „VODA-KLIMA-VYTÁPĚNÍ“, ve zkratce VKV. „Jediné změny pro návštěvníky a vystavovatele, které z nové situace vyplývají, jsou změny k lepšímu,“ říká ředitel Progres Partners Advertising František Kočí. VODA-KLIMA-VYTÁPĚNÍ proběhne společně s tematicky příbuznými veletrhy For Electron, For Energo a For Automation a všechny bude možné navštívit na jednu vstupenku. Cesta do Prahy na zcela zaplněné výstaviště se tak vyplatí i návštěvníkům z druhého konce republiky. Navíc řada návštěvníků bude mít i letos volný vstup na veletrh na zvláštní pozvání od Progres Partners Advertising, tak jak tomu byla zvyklá i v minulosti.

Levnější účast pro vystavovatele

Další novinky jsou zajímavé především pro vystavovatele. Ceny za výstavní plochu začínají na VODA-KLIMA-



VYTÁPĚNÍ už na 1990 Kč/m². Spojením s veletrhy For Electron, For Energo a For Automation se také výrazně posílí návštěvnost – k tradičním 25 000 zájemcům, kteří v listopadu vyráželi na výstaviště, letos přibude dalších až 15 000 návštěvníků. Organizátoři veletrhu VKV se také snaží posílit odborný charakter akce a přivést vedle obchodníků na výstaviště především projektanty, architekty, zástupce montážních firem, techniky a další profesionály z oblasti TZB. S tím souvisí i zkrácení akce o jeden den. „Dlouhodobou praxí se potvrdilo, že odborníci si najdou cestu na veletrh spíše v týdnu, o víkend se chtějí věnovat koničkům a rodině. Proto jsme veletrh zkrátili o den, bude trvat pouze do pátku. Firmám se tak navíc výrazně sníží náklady na účast,“ vysvětluje další novinku František Kočí.

„Víme, že některým firmám vyhovuje z hlediska jejich pracovního vytížení jaro, ale podívejte se na jarní veletržní

kalendář. V krátkém sledu po sobě jde hned několik veletrhů, které se nějak dotýkají oblasti TZB – Infotherma, Moderní vytápění, Střechy Praha, Solar, For Pasiv Praha, MCE Milano, For Habitat, Bydlení Praha a Stavební veletrhy Brno. To vše v průběhu pouhých čtyř měsíců. A všechny se přetahují o podobné vystavovatele i návštěvníky.“

Konec listopadu je naopak ideální pro bilancování, předvánoční setkání s obchodními partnery, představení novinek na nadcházející rok a uzavření toho stávajícího. Vystavovatelům bude k dispozici speciálně postavené business centrum, které budou moci využít pro větší společenské akce, individuální jednání v separátních salóncích a tzv. relax lounge – zóna pro odpočinek z rušného prostředí veletrhu.

Veletrh VODA-KLIMA-VYTÁPĚNÍ má podporu všech významných asociací a velký důraz bude klást na doprovodný program určený primárně odborníkům z praxe. Na jeho tvorbě se budou podílet všechny významné odborné asociace, jež v minulosti pomáhaly stavět doprovodné konference veletrhu Aqua-therm. I když do veletrhu zbývá ještě půl roku, už teď je jisté, že na přetřes přijde dotační program Zelená úsporám II, zavedení povinných energetických štítků pro budovy nebo ohlasy pražského červnového kongresu Clima 2013.

Další informace: www.voda-klima-vytapeni.cz

Dálkové odečty se prosazují

Pustit si do bytu cizího člověka je stále ožehavější. Zvláště po té, co se člověk z denních zpráv dozvídá o nejrůznějších podvodnících i násilných činech. Společnostem, které zajišťují sběr dat z bytových vodoměrů, tento neoddiskutovatelný stav působí velké problémy. Řešením je přechod na bezdrátový dálkový odečet. Například společnost Enbra dodala řádově až tisíce vodoměrů typu ER_AM a až desítky tisíc vodoměrů Modularis B-A H-V. Tyto vodoměry lze dodatečně doplnit modulem pro dálkový odečet naměřených dat. Elektronika zajišťuje nejen sběr dat, ale monitoruje i nežádoucí zásahy do měření. Ideálním okamžikem pro instalaci doplňujících modulů je například výměna vodoměrů v souvislosti s nutností jejich přecejchování.



▲ INFO 006

POZOR! CENY JIŽ OD 1990 Kč/m²

VODA KLIMA VYTÁPĚNÍ

Mezinárodní odborný veletrh technického zařízení budov

19. - 22. 11. 2013

Výstaviště PVA EXPO PRAHA Letňany

www.voda-klima-vytapeni.cz

Pořadatel: **progres partners**

Společně s veletrhy FOR ELECTRON, FOR ENERGO a FOR AUTOMATION

Celkem až 40 000 návštěvníků

Tradiční listopadový termín pro akci v oboru TZB

Tepelná čerpadla geoTHERM VWL S vzduch/voda

s integrovaným nerezovým zásobníkem TV

Tepelná čerpadla geoTHERM VWL S vzduch/voda s integrovaným nerezovým zásobníkem TV

jsou vhodná k vytápění novostaveb, nebo k modernizaci topných systémů stávajících domů a objektů. Díky vestavěnému zásobníku z nerezové oceli jsou tato tepelná čerpadla zcela kompaktní jednotkou s minimálním nárokem na prostor instalace. Součástí tepelných čerpadel je zabudovaný ekvitermní regulátor s indikací energetické bilance, který Vám bude komfortně a úsporně regulovat jak Vaše topení, tak vestavěný zásobník teplé vody. Velmi často se při použití tepelných čerpadel také využívá akumulčních zásobníků pro ještě větší efektivitu a vyváženost topného systému.

Další informace naleznete na www.vaillant.cz nebo na infolince 810 200 210
(Váš hovor bude účtován jako hovor s místním tarifem z jakéhokoliv místa v České republice.)

■ Zemní plyn ■ Obnovitelné zdroje ■ Regulace

Protože  myslí dopředu.

▲ INFO 008

▼ INFO 009

protherm
Vždy na Vaší straně

Hledám...

závěsný plynový
kondenzační kotel
pro vytápění

s možností připojení
externího zásobníku TV

nebo s průtokovým
ohřevem teplé vody.

Panther Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel

- kotle ve výkonech 3,9 až 32, kW
- nerezová spalovací komora
- zabudovaný třícestný ventil
- vysoká účinnost až 109,5 %
- ekvitermní regulace s eBus regulátory řady Thermolink
- velmi nízká hlučnost od 37,6 dB
- sortiment certifikovaného odkouření
- jednoduchá obsluha a autodiagnostika
- plynulá modulace výkonu
- oběhové čerpadlo, expanzní nádoba OV, bezpečnostní prvky, ochrana proti zamrznutí, by-pass



www.protherm.cz

Vrácení zboží a rychlý dobropis jako úloha velkoobchodu

S růstem počtu vyřizovaných objednávek v obchodní činnosti narůstá i počet případů, kdy je nutné z důvodu omylu zákazníka při objednávce nebo velkoobchodu při kompletování zásilky vzít zpět na sklad některou z položek zásilky a zákazníkovi vystavit dobropis. S růstem počtu vyřizovaných objednávek a počtu položek chyby nabývají na významu, který se projevuje růstem neproduktivního objemu práce zaměstnanců a vznikem nákladů snižujících zisk. Tímto tématem se zabýval článek Warenrücknahmen und Schnellgutschriften als Grosshandelsaufgabe v časopise RAS 2/2013, který byl zpracován na podkladě studie vypracované Ludwigem Koschierem, odborníkem na problematiku trhu v branži. To, že se v článku hovoří o Rakousku a Německu neznamená, že situace v Česku je zásadně jiná.

„Je zřetelně vidět, že se v rakouských a německých velkoobchodech všech velikostí množí nesprávné nebo chybné dodávky zboží řemeslnickým firmám, a že je nutné tomuto problému věnovat důkladnou pozornost, aby zůstaly zachovány předěšlé dlouhodobě dobré výsledky.“ Chyby způsobené velkoobchodem nebo instalatéry se v každodenním toku zboží, zajišťovaném nejčastěji nákladními automobily, projevují nutností brát zpět zboží na sklad a co nejrychleji vystavovat dobropisy.



Při zkoumání příčin bylo s velkou jistotou stanoveno, že asi 40 % chyb v dodávkách je způsobeno velkoobchodem a 60 % chyb způsobili řemeslníci, případně nákupčí firem. V absolutních číslech vyřizovaných případů problém v posledních letech narůstá. Velkoobchodníci se s velkým úsilím na tento nepříznivý vývoj zaměřují a podílí se na nápravě chyb, ať již způsobených jejich vinou, vinou nákupčího nebo i vinou chyby u výrobce, který jim zboží dodává. Tato nikoliv bezvýznamná mašinérie je každodenně v pohybu. Nutno říci, že velkoobchody si „potichu“ řeší svou domácí úlohu, ačkoliv na potřebu jejího řešení žádná věhlasné instituce ve svých trendových studiích nepoukazovaly.

Rešerše provedené k této studii ukazují, že nejen pro velkoobchody, ale i pro pokrokové řemeslnické podniky není termín „nepřetržitý proces zlepšování“ neznámý. To se odráží v jejich hledání možností, jak řešit chybovost. Například formou předávání nejasných položek objednávek k rozhodnutí výrobci, vědomého navyšování počtu kusů pro jistotu, záměrným dodáním dvou podobných druhů výrobku na výběr atp. U velkoobchodu se náklady na vrácení zboží staly významnou ekonomickou položkou. V závislosti na třídě transakčních nákladů a druhu výrobku se tyto náklady pohybují v průměru mezi 30 až 100 euro za jednu transakci.

Příčiny a následky

Příčinami chyb v objednávkách a dodávkách jsou nejčastěji:

- explozivní růst druhů výrobků a systémů tlačných na trh průmyslem, víceúrovňové definice materiálů a nárůst módních vlivů
- soudobost generačních výměn lidí, změn vztahů mezi nimi a odlišné znalosti, které způsobují nedorozumění

- nevhodné vychování instalatérů velkoobchodem, že chybně objednané zboží mohou bez penále vrátit zpět do neustále cirkulujícího řetězce nákladních aut, který jim obratem přiveze správný výrobek (někdy i do 4 až 6 hodin), se projevilo zkracováním dodacích dob pro velkoobchod, a to samozřejmě zvyšuje stres odpovědných pracovníků, zkracuje dobu k rozhodnutí, zvyšuje pravděpodobnost chyby a práce má stále méně přirozený charakter

Protože pro velkoobchod již není cesta zpět, nastala zde doslova exploze investic, jejichž cílem je vyloučení chyb v rozhodování s cílem snížit náklady. Z nutnosti se stala téměř ctinost: velkoobchody si zřizují servisní týmy, které pomáhají co nejrychleji uvolnit finanční prostředky zákazníků vázané ve vráceném zboží. Služba může zahrnovat i pomoc řemeslnické firmě při jednání s výrobcem aj.

Príspevek ke snížení počtu chyb řemeslníků může být z mnoha důvodů obtížné. Ale zůstaňme u velkoobchodu. Reakce na chybu v zásilce mají velmi široké spektrum, například: „... již se na vás nezlobím za chybnou zásilku zboží, protože jsem byl lempl, ale nyní mám radost z rychlé výměny“. Nebo také: „U stavebních projektů jako řemeslnická firma ručím za správnost kontraktu na odběr zboží beze změn 4 týdny před dodacím termínem, a proto potřebuji 100%ně bezchybnou dodávku zboží. Proto si za tuto jistotu rád zaplatím i o něco víc. Při dodávce na náš sklad tolerujeme maximálně jednu chybu na 200 položek.“

Na prvním místě tedy obecně platí, že většina instalačních firem očekává bezchybnou dodávku zboží od svého velkoobchodního partnera. Pravděpodobně i u instalačních firem vytváří dodavatelská chyba nějakou nákladově znatelnou položku, a také nejsou všechny chyby stejně významné.

Pro velkoobchod lze konstatovat, že podle jeho velikosti a s důrazem na lidský faktor, organizační opatření a také s vysokými investicemi do techniky, elektronických informačních systémů, lze výskyt chyb redukovat. Ovšem význam člověka, jeho znalostí, je zásadní na celé cestě od zpracování nabídky až po řidiče nákladního auta zajišťujícího rozvoz.



Čerpadlová sada se záložním zdrojem a řídicí jednotkou sestavy CP-201 S

meibes
komponenty a systémy pro topení



- Zálohované, energeticky úsporné čerpadlo Jablotron CP-201, 12 V, maximální výtlačk čerpadla 4 m
- Kulový kohout s jímkou pro teploměr
- Kontaktní teploměr, Ø 63 mm, 0-120 °C
- Kulový kohout pro sací stranu čerpadla
- Záložní zdroj včetně akumulátoru 12 V, 18 Ah
- Doba chodu čerpadla z akumulátoru až 24 hodin
- Řídicí jednotka sestavy Jablotron CP-201 S

Čerpadlové sada Yonos PARA kompletní sestava pro napojení zdroje



- Elektronicky řízené oběhové čerpadlo Wilo-Yonos PARA RS 25/6, 180 mm, s kabelem 1,5 m
- Kulový kohout s jímkou pro teploměr
- Kontaktní teploměr, Ø 63 mm, 0-120 °C
- Kulový kohout pro sací stranu čerpadla

ErP
READY
2015
APPLIES TO EUROPEAN DIRECTIVE FOR ENERGY RELATED PRODUCTS

MEIBES s.r.o., Bohnická 5/28, 18100 Praha 8, tel.: +420 284 001 081, fax: +420 284 001 080, e-mail: info@meibes.cz, www.meibes.cz

▲ INFO 010

Nejvýznamnějším pomocníkem podporujícím snižování chyb je elektronická evidence a prověřování správnosti vybraného výrobku (např. scannery čárového kódu) a na straně instalační firmy používání jednotného systému třídění výrobků. Předpokladem při tom je zohlednění úrovně schopnosti člověka se na práci plně soustředit po omezenou dobu a navazující kontrolní mechanismy. Stručně řečeno, jen velmi sofistikované řízení příjmu zboží na sklad a jeho výdeje jsou předpokladem dlouhodobého úspěchu.

Příklad příjmů vráceného zboží u středně velkého obchodu

- 30 soupisů po 2 položkách = 60 položek vrácených z rozvozu nákladními auty
- 10 soupisů po 2 položkách = 20 položek ze zrušené koupě
- 3 soupisy po 1 položce = 3 položky – nevyzvednuté zboží

Za jeden den 83 položek a za 22 pracovních dnů, tedy měsíc, dohromady přes 1800 položek, které musí být zpracovány na několika stupních v podnikovém informačním systému.

Ukazuje se, že řadě chyb lze předejít, pokud by bylo možné provádět kontrolu odborně vzdělanou osobou, ale také tehdy, pokud by objedávající instalační podniky používaly podobné elektronické instrumenty, jako velkoobchod. Například čtečky čárových kódů. Ale toto není v praxi rozšířeno.

Průzkum velkoobchodní činnosti ukázal, že současná průměrná chybovost se pohybuje mezi 0,2 až 0,5 %. Provozní ředitel jednoho středně velkého velkoobchodu, který již deset let silně investuje do elektronického informačního systému, hovoří o chybovosti 0,1 %, tedy jedné chyby na 1000 vyřizovaných položek: „Vsázíme na informační technologie, nicméně

také na znalosti našich pracovníků jak uvnitř firmy, tak působících v terénu, kteří mnoho chyb zadavatelů odhalí předem.“

Rešerše ukázala, že mnozí obchodníci stále považují snížení chybovosti pod 1 % za velice obtížné, téměř nemožné. Pravděpodobně existují i různé druhy zákazníků a také odlišné regionální tolerance chybovosti. Otázkou zůstává: „Od kterého bodu již snižování chybovosti není ekonomicky přínosné?“

Také je nutné rozlišovat druhy chyb, tedy jak se různé druhy chyb projevují nákladově u velkoobchodu, ale také u jeho zákazníků. Má být jako chyba vyhodnoceno následné dodání zbytku zboží, které v době vyřizování nebylo k dispozici? Ne, to říká obchodník. Pokud jde o chybějící položku, nejde o dodavatelskou chybu, ale o nedostatek a obvykle ztrátu příjmu obchodu.

Autor studie našel i velkoobchody, které pracují s mimořádně nízkou chybovostí až 0,01 %. Všude tam, kde uplatňovali „nulovou chybovou strategii“ byla přítomna technika na nejvyšší úrovni a také systém evidence výrobků byl optimálně založen již od výrobce a v navazujících procesech důsledně aplikován. Důležité je například nejen sledování dodacích termínů, druhu nákladu, používání etiket, kontrola množství, dobře čitelné doprovodné dokumentace, ale pomáhá i kontrola hmotnosti zásilek.

Není to tak dávno, co se velmi nízká chybovost na straně velkoobchodu považovala za neekonomickou. Vývoj v posledních letech ukazuje, že opak je pravdou, jak dokazuje úsilí velkoobchodů. Poněkud jiná situace je u instalačních firem, které svou práci budou muset ještě zlepšit.

□ upravit JH.

CHTĚJTE VÍCE OD OKAMŽIKU INSTALACE





Je čas chtít snadnější instalaci. Oběhové čerpadlo MAGNA3 je vybaveno displejem s vysokým rozlišením a Assist software, který vás provede nastavením čerpadla. MAGNA3 a NOVÁ ALPHA2 mají řadu inovací navržených pro snadnější instalaci. Funkce Multipump čerpadla MAGNA3 umožňuje bezdrátovou komunikaci mezi čerpadly a snižuje dobu nutnou pro propojení čerpadel během instalace. Jedinečná kabelová zástrčka urychluje připojení napájecího napětí. Jakmile instalujete čerpadlo MAGNA3, můžete jej řídit pomocí revolučního mobilního ovladače Grundfos GO. Grundfos GO umožňuje komunikaci s čerpadlem, přístup k aktuálním provozním datům a všem online nástrojům Grundfos – přímo z vašeho telefonu.



be
think
innovate

GRUNDFOS 

Některé české firmy získají nejprve jméno prestižní zahraniční značky, a až poté si budují síť svých zákazníků. Společnost KKH to udělala naopak. Vybudovala si v České republice dobré jméno, získala zkušenosti a reference, navázala exklusivní spolupráci s německou značkou Wolf a v tomto roce přijala i její jméno. O tom, co tomuto kroku předcházelo a jak jej vnímá sám aktér, jsme mluvili s generálním ředitelem Wolf Česká republika a Wolf Slovenská republika Ramonem Haasem, který byl při vzniku původní společnosti KKH Brno.

Redakce:

Získáváte jméno renomované německé značky Wolf, která se zabývá technikou pro vytápění, větrání a klimatizaci. Není to ale vaše jediné prvenství, za více jak 20 let působení na českém trhu jste jich zažili už několik.

Ramon Haas:

KKH se zabývala tepelnou technikou od roku 1993. Jako první jsme na český trh přinesli podlahové vytápění se systémovou deskou. I když jsme v té době museli překonávat velkou nedůvěru veřejnosti, byli jsme průkopníky a dnes těžíme ze získaných zkušeností. Principu systémové desky, který jsme tehdy zavedli, se držíme dodnes, jelikož se osvědčil jako nejefektivnější, podobně jako polybutenové trubky gabotherm®, které získaly pověst špičkové kvality. Dnes nabízíme více typů nízkoteplotních systémů. Kromě podlahového je to i stěnové vytápění a stropní chlazení, které je dnes ekologickým trendem.

Redakce:

Už v minulosti jste se zaměřovali na velké projekty.

Ramon Haas:

Po roce 1991 byla velká poptávka na výměnu velkých kotlů, zejména ze strany bytových družstev a měst. KKH rozšířila od roku 1996 svůj program také o kotle s vyššími výkony, až do 5,8 megawattu. Když se oživil stavební trh, zařadili jsme do nabídky i menší stacionární kotle pro rodinnou výstavbu. Mohu říct, že na těchto projektech jsme za dvacet let získali „ostruhy“, a tak o sobě můžeme tvrdit, že jsme skutečně kompetentní.

Redakce:

Jak začala vaše spolupráce se značkou Wolf?

Ramon Haas:

V roce 2006 jsme naši nabídku stavěli znovu na inovačním řešení – na kondenzační technice. Shodou okolností v té době hledala firma Wolf distributora a naše společnost zase dodá-



Systémový dům: Systémové řešení Wolf pro vytápění rodinných domů pomocí solárních panelů

vatele. Wolf v nás viděl potenciálního partnera a možnost rozšíření programu o velké zdroje tepla, ve kterých jsme měli silnou pozici. My jsme zase naše portfolio doplnili o pestrou nabídku zařízení na větrání, klimatizaci a alternativní zdroje. Německý Wolf je nám blízký svojí filozofií – staví svůj byznys na spolehlivé kvalitě – a náš vztah je založen na partnerském základě. Wolf si cení naší zkušenosti ve specifických podmínkách regionu, respektuje naše rozhodnutí a strategii, která je velmi podobná jejich vlastní. Všechny tyto aspekty nás vedly ke změně názvu na Wolf Česká republika. Jsme rádi, že jsme partnery společnosti, která je inovativní a prosazuje myšlenky veřejného zájmu šetření energetických zdrojů. To by si měli stále více uvědomovat i obyvatelé České republiky, protože zdroje energie, které spotřebujeme, ovlivňují nejen naši peněženku, ale i naše životní prostředí.

Redakce:

Značka Wolf je specifická tím, že zařízení z jejího portfolia pracují na jednotném principu, takže je zajištěna jejich dokonalá souhra a komunikace. Co to pro spotřebitele znamená?

Ramon Haas:

Regulační a ovládací prvky zařízení Wolf zapojené v jedné budově jsou navzájem kompatibilní, což uživatelé určitě ocení, protože jim to umožní jednoduchou údržbu a bezproblémový chod celého systému. Wolf se jako výrobce snaží přinášet maximální množství informací projektantům i uživatelům.

Ramon Haas

Generální ředitel Wolf Česká republika a Wolf Slovenská republika

Po absolvování strojní fakulty Slovenské vysoké školy technické v Bratislavě pracoval po roce 1982 jako konstruktér ve vývoji vozidel v tehdejších Bratislavských automobilových závodech. Jeho dalším působištěm byl zahraniční obchod, kde spolupracoval na vývozu výrobků do zemí západní Evropy. V roce 1991 založil se společníky firmu KKH, která se zaměřovala na tepelnou techniku. Po rozdělení Československa pod jejich vedení vznikla v roce 1993 i česká společnost s názvem KKH Brno. Společnost KKH přinesla na český a slovenský trh jako první mnoho inovativních produktů a řešení v oblasti tepelné techniky.





CGS kotel: Kondenzační kotel Wolf CGS 20/160 získal v roce 2006 absolutní prvenství v renomovaném německém spotřebitelském testu Stiftung Warentest

Dobří projektanti vědí, že výrobce zná vlastnosti zařízení nejlépe a dokáže jim pomoci s problémy, které je v praxi potkávají. Nabízíme jim řešení prostřednictvím manuálů i návrhů hydraulických a elektrických schémat, ale vypracujeme rovněž individuální projekty na konkrétní případy.

Redakce:

Produkty menší kotlové techniky Wolf pro domácnosti jsou každoročně vysoko oceňovány v německých spotřebitelských testech Stiftung Warentest. Myslíte si, že mají potenciál získat ocenění také u našich spotřebitelů?

Ramon Haas:

U nás renomovaný spotřebitelský test na kotle zatím vypracován není, ale věřím, že i čeští spotřebitelé uvěří výsledkům toho německého. Zpochybnit se dá vše, ale Stiftung Warentest je skutečně nezávislý a má přísné a objektivní podmínky hodnocení. Produkty Wolf se v něm i přes silnou konkurenci opakovaně umístily v první trojce, náš kondenzační kotel Wolf CGS 20/160 dokonce v roce 2006 získal absolutní prvenství. Tyto výsledky hovoří samy za sebe, více než jakákoli reklama. Kvalita výrobků Made in Germany je pověstná a Wolf je typickým zástupcem této úrovně. Ocenění Výrobce roku 2011, které získal, rozhodně není náhoda.

Redakce:

Děkujeme ze rozhovor



▼ INFO 012

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Sofistikované bytové předávací stanice Danfoss

Danfoss VMTD-F-I jsou nové tlakově nezávislé předávací stanice, které lze napojit na systémy centrálního zásobování teplem (CZT), případně na systémy s blokovou nebo domovní kotelnou. U těchto předávacích stanic probíhá příprava TUV v deskovém nerezovém průtokovém výměníku tepla XB, kde je teplota regulována pomocí termostatického regulačního ventilu IHTP. Tento ventil reguluje dodávku topné vody na primární stranu deskového výměníku proporcionálně podle velikosti odběru TUV a současně je vybaven také termostatickým prvkem pro přesné řízení teploty TUV. Ventil IHTP současně chrání výměník tepla proti přehřívání a vytváření vápenných usazenin. Ventil má navíc integrovaný regulátor teploty a tím zaručí, že domácí okruh je stále horký.

Proces tak v letní sezóně snižuje dobu prodlevy, když je topný systém udržován v omezeném provozu. Regulátor tlakového rozdílu AVPL zajišťuje optimální provozní prostředí pro termostatické ventily radiátorů. Všechna potrubí stanic jsou vyrobená z nerezové oceli. Výkon stanic pro vytápění (UT) je 15 kW. Pro ohřev TUV nabízejí stanice výkon v rozsahu od 30 kW do 55 kW. Kompaktní uspořádání stanic klade minimální nároky na instalační prostor. Všechny stanice mají termostatický obtok na straně přívodu tepelné energie z CZT a tím je zajištěna okamžitá příprava TUV v žádané teplotě bezprostředně po otevření odběrového ventilu. Stanice tak pracuje s velkou účinností, ale také velmi hospodárně. Další informace naleznete na www.cz.danfoss.com



MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



Tlakově nezávislé bytové předávací stanice Danfoss VMTD-F-I

Nové bytové předávací stanice lze napojit na systémy centrálního zásobování teplem nebo na systémy s blokovou či domovní kotelnou. Jsou vybaveny termostatickým re-

gulačním IHTP ventilem, který zajišťuje stabilní teplotu teplé vody a regulátorem tlakového rozdílu, jenž optimalizuje provozní prostředí pro zmiňovaný ventil.



www.cz.danfoss.com

ČR potřebuje rychlou změnu odpadové legislativy

„Pokud chce Česká republika patřit mezi kulturní země Evropy, nemůže dále tolerovat špinavý kšeft se zahrabáváním odpadků pod zem a ničením životního prostředí. Česká republika potřebuje rychlou změnu odpadové legislativy, která ekonomicky znevýhodní skládkování komunálního odpadu,“ řekl předseda výkonné rady teplárenského sdružení ČR Mirek Topolánek.

Legislativa Evropské unie považuje skládkování za nejméně vhodnou formu odstraňování odpadů. Řada zemí EU uplatňuje pro komunální odpad úplný zákaz jeho skládkování. Nově schválená Státní politika životního prostředí požaduje nastavit nově poplatky za ukládání odpadu tak, aby došlo minimálně k vyrovnání tohoto, z pohledu ochrany životního prostředí, nejméně vhodného způsobu nakládání s odpady s náklady vhodnějšího způsobu. Alternativami skládkování je recyklace a energetické využití komunálního odpadu. Tyto možnosti jsou v ČR zcela účelově stavěny do protikladu, ačkoliv ve vyspělých zemích se uplatňují paralelně, protože zdaleka ne všechny komunální odpad je možné a rozumné recyklovat.

„Země s vyspělým odpadovým hospodářstvím dokáží recyklovat a kompostovat mezi 50 až 65 % komunálního odpadu, zbytek se využívá pro výrobu energie. Pokud chceme skoncovat se skládkováním, bez energetického využití odpadu se neobejdeme,“ řekl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek a dodal: „Energeticky se využívá pouze takový odpad, který se už nedá dále efektivně vytrždit nebo jinak zpracovat.“

Sousední Rakousko využívá energeticky 35 % komunálního odpadu a provozuje 14 zařízení na jeho energetické využití. Ve Švédsku a Dánsku je podíl energetického využití odpadu přes 50 % a provozují tu více než 30 zařízení. Ve Švýcarsku je v provozu 28 zařízení, v celé Evropě pak přibližně 400. Česká republika se při vstupu do EU zavázala, že do konce letošního roku sníží ve srovnání s rokem 1995 skládkování biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu o 50 %. Je zřejmé, že tento cíl nebude splněn.

Situace v České republice – nově zveřejněné údaje

Z dat Eurostatu vyplývá, že v roce 2011 každý občan ČR vyprodukoval 320 kg odpadu, z toho více než 3/4 (264 kg) skončily v popelnici a 54 kg se recyklovalo. Pouze čtvrtinu odpadu vyhozeného do popelnice (58 kg) se podařilo přeměnit na energii a zbylých 206 kg putovalo bez užitku na skládku. Na skládkách tak v roce 2011 skončilo přes 2 miliony tun komunálního odpadu.

Energetického využití odpadu se není třeba obávat

V České republice fungují pouze tři zařízení na energetické využití komunálního odpadu (Praha, Liberec, Brno) s celkovou roční kapacitou 654 tisíc tun odpadu. V roce 2010 bylo energeticky využito 486 tisíc tun odpadu. Vliv těchto zařízení na životní prostředí je zcela zanedbatelný.

Množství emisí v tunách (rok 2010, zdroj ČHMÚ)

	Celkem stacionární zdroje	Energetické využití odpadu	Podíl
Tuhé emise	33 440	3	0,01 %
SO ₂	169 733	17	0,01 %
NO _x	131 301	371	0,28 %
Těkavé látky	114 965	2	0,00 %

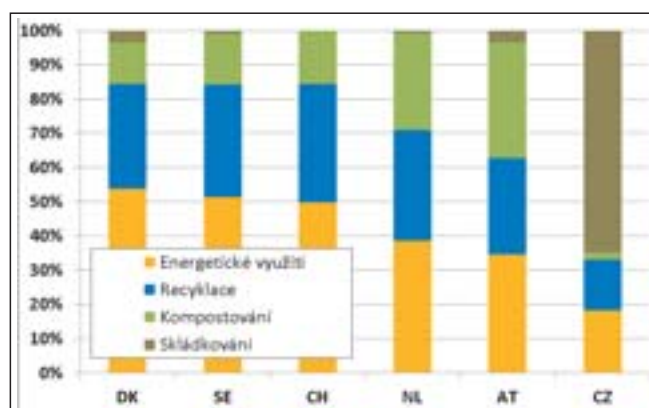
Celkové množství polychlorovaných dibenzodioxinů a dibenzofuranů uvolněných do ovzduší při energetickém využití odpadu činilo v roce 2010 přibližně 24 miligramů. Celkové emise dioxinů v ČR nejsou přesně známy, ale pohybují se v řádu 100 000 miligramů za rok.

Ochrana ovzduší

V zařízeních pro energetické využití odpadu jsou veškeré spaliny čištěny, neutralizovány a nepřetržitě kontrolovány. Sleduje se více látek než u ostatních energetických zařízení a také emisní limity jsou oproti spalování běžných fosilních paliv daleko přísnější. Základem nízkého množství emisí je vysoká teplota spalování a automatické řízení spalovacího procesu. Pro porovnání: **Spálením 1 kg komunálního odpadu v domácích kamnech se vypustí do ovzduší stejné množství dioxinů, kolik jich vznikne při spálení 10 tun odpadu v moderním zařízení.**

Bezpečné zneškodnění nebezpečných odpadů

Spálením odpadu dochází ke snížení jeho objemu na desítku (váhově na čtvrtinu původní hmotnosti). Toxické kovy (arzén, kadmium, rtuť apod.) se převedou na stabilní a nerozpustné formy a ukládají se na zabezpečenou skládku se zamezením kontaminace podzemní vody. Energetické využití odpadu umožňuje separovat a bezpečně zneškodnit nebezpečný odpad, který je v případě skládkování rozptýlen na skládce, odkud může unikat do životního prostředí. Vzniklé popeloviny se mohou až z 97 % využívat jako druhotná surovina pro stavební a rekultivační činnost.



Srovnání nakládání s komunálním odpadem v Dánsku, Švédsku, Švýcarsku, Rakousku a Česku

Podle tiskového mluvčího TSČR, Mgr. Pavla Kaufmanna, se cena tepla ze zařízení pro energetické využití odpadů v současnosti pohybuje v relaci cca 100 až 150 Kč/GJ na prahu zařízení. K této ceně je třeba přičíst náklady na distribuci tepla. Spalovna nedokáže zajistit všechno teplo do soustavy zásobování teplem, ale jak dokazují zařízení v Brně (SAKO) i Liberci (TERMIZO), lze v letních měsících zabezpečit většinu potřebného tepla pro přípravu teplé vody v místních soustavách zásobování teplem. Komunální odpad má průměrnou výhřevnost kolem 10 GJ/tunu. U hnědého uhlí pro teplárny se výhřevnost pohybuje podle použité spalovací technologie mezi 10 až 14 GJ/tunu. Energie z více než 2 milionů tun komunálního odpadu uloženého ročně na skládky by mohla nahradit přibližně 1,5 až 1,7 milionu tun hnědého uhlí.

☐ redakce topin podle tiskové zprávy Teplárenského sdružení ČR

JÜRGEN OSOBNĚ
ZMĚŇA VOJE
PRODUKTY



Jürgen Schlösser
Armaturen

Rodinná tradice -

vyzkoušejte Jürgenovy
hlavice, armatury a šroubení

Distribuci produktů Jürgen Schlösser Armaturen v České republice a na Slovensku
zajišťuje **UMG Holding a.s.**, Tel.: 603 251 132, info@umgholding.com

www.juergen-schloesser-armaturen.de



INFO 013

INFO 014

Všichni mluví o budoucnosti alternativní topné techniky.
My ji vyvíjíme – již přes 30 let!

Viessmann nabízí více: a to svým kompletním programem kolektorů pro využití solární energie. Od cenově výhodných plochých kolektorů v atraktivních sestavách se zásobníky pro ohřev teplé vody až po vysoce výkonné vakuové trubkové kolektory, které získávají energii, i když téměř nesvítí slunce. Topná technika šetřící energii a životní prostředí se pozná již na první pohled. A to vše pod jedním jménem: www.viessmann.cz

Individuální řešení efektivními systémy pro všechny nosiče energie a oblasti použití.



**Efektivita
Plus**

VIESSMANN

climate of innovation

Stiftung
Warentest

test



SEHR GUT

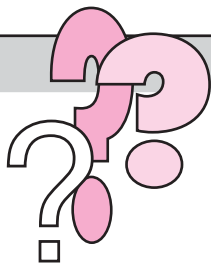
VITOSOL 200-F

Im Test: 12 Solaranlagen
2 sehr gut, 8 gut
2 befriedigend

Ausgabe 03/2008

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

Je nutné při vložení plastového potrubí do rozvodu vody z kovového materiálu řešit problematiku ochranného pospojování?

Odpověď:

Tato otázka je mezi instalatéry stále živá. Při poruše starého kovového potrubí nebo při modernizačních pracích, se kterými je spojena úprava rozvodů vody, se velmi často nahrazují trubky z kovových materiálů plastovými. Vodoinstalatér si zhotovením nových rozvodů odvede svou práci, ale tím to nemůže skončit. Protože pokud měnil rozvod například v koupelně, modernizoval bytové jádro, zasahoval do stoupačky, lze s velkou pravděpodobností předpokládat, že svou prací ovlivnil zařízení sloužící k zajištění bezpečnosti proti úrazu elektrickým proudem.

Jak vzniká úraz elektrickým proudem? Pro obor vytápění jsou základem termodynamické zákony. Pokud jsou k sobě přiložena tělesa s různou teplotou, přechází teplo z teplejšího tělesa na chladnější až do vyrovnání teplot. Rozdíl teplot je hnacím motorem procesu předávání energie. V elektrotechnice nehovoříme o teplotě, ale o elektrickém potenciálu. Tělesa mohou mít různý elektrický potenciál. Rozdíl elektrických potenciálů se označuje napětí. Analogicky k termodynamickému rozdílu teplot i elektrické napětí mezi dvěma tělesy vede k přechodu energie mezi tělesy. Pokud si elektrická energie najde cestu přes lidské tělo, může je zabít.

Ing. Michal Kříž v článku Pospojování (www.in-el.cz) uvádí: „Pospojování, nazývané v dané souvislosti ochranným pospojováním, samo o sobě patří mezi nejvíce uplatňované prostředky ochrany před úrazem elektrickým proudem. Využívá se obvykle v kombinaci s prvky vybavujícími automatické odpojení od zdroje (pojistkami, jističi, chrániči atd.) v případě poruchy. Spolu s těmito prvky také zajišťuje splnění podmínek pro automatické odpojení od zdroje, což je technický termín pro kompletní opatření pro ochranu před úrazem elektrickým proudem uplatňovanou v elektrických instalacích budov a jiných objektů. Podle ČSN 33 2000-4-41

musejí být v každé budově do tzv. ochranného pospojování vzájemně spojeny: ochranný vodič, uzemňovací přívod a další vodivé části (kovová vodovodní, plynová a další potrubí a dosažitelné konstrukční kovové části). V této normě, obdobně jako v ČSN 33 2000-5-54, již tedy není použit termín hlavní pospojování – vyjmenovávají se části v objektu, které musí do pospojování být zahrnuty vždy, nicméně termín doplňující pospojování pro označení tradičního prostředku doplňující ochrany se nadále uplatňuje.“

Jak dále autor uvádí, tak uvedený postup – spojit vodivé části v budově na uzemnění – byl dokumentován v československé odborné literatuře třicátých let minulého století. „Již tehdy se doporučovalo podstatně omezit dotyková a kroková napětí v budovách tím, aby se zařízení budovy uzemnilo na páskový vodič uložený v zemi kolem obvodu budovy, a tak, aby při zkratů celá budova dostala potenciál uzemňovací soustavy. Tak se na stěnách a podlahách neobjeví nebezpečné rozdíly potenciálů [1].“ Dřívější izolace elektrických vodičů nebyly tak dokonalé a při zvlhnutí stěny, a tedy i izolace vodiče, se mohlo nebezpečné napětí objevit na zvlhlé části stěny. „Později od šedesátých let se doporučovalo založit tento vodič přímo do základů budovy. Do technických norem se však tento, možno říci komplexní přístup, dostal poměrně nedávno, jmenovitě do kapitol 41 a 54 souboru ČSN 33 2000, a to na základě norem mezinárodních a evropských až v devadesátých letech minulého století.“

Aby různá tělesa, kterých se můžeme obvyklým způsobem dotknout, nemohla mít z nejrůznějších příčin od sebe se lišící elektrické potenciály, aby mezi nimi nemohlo vzniknout elektrické napětí, vytváří elektrotechnici při budování ochrany proti úrazu elektrickým proudem v budově „pevný bod“. Respektive síť elektricky vodivé vzájemně pospojovaných prvků. Pospojování se provádí elektrickým vodičem definovaného průřezu, který se uchycuje vhodnou svorkou na vodivou část daného prvku. Pokud se daný prvek nebo dokonce část kovového rozvodu odpojí, může mezi oddělenými částmi vzniknout napětí. Typickým příkladem je vložení plastové trubky do stoupačky z ocelového pozinkovaného potrubí.

Norma stanoví, že doplňující ochranné pospojování musí zahrnovat všechny neživé části zařízení současně přístupné dotyku (lze si představit jako vzdálenost v rozsahu do rozpažení rukou, ale také od špiček nohou po prsty natažené ruky) a cizí vodivé části, což jsou například kovová vodovodní, plynová nebo odpadní potrubí, kovové části vytápění a klimatizačního zařízení, ale také přístupné kovové stavební prvky, např. armování železobetonové podlahy, ale i ocelová dveřní zárubeň. Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči všech zařízení včetně zásuvek a i z toho je vidět, že je nutná odborná elektrotechnická kvalifikace.

Průřez ochranného vodiče určuje norma a v zásadě nesmí být menší než 2,5 mm² Cu nebo 16 mm² Al, pokud je chráněn před mechanickým poškozením, případně 4 mm² Cu nebo 16 mm² Al, pokud není chráněn.

K průniku elektrického napětí ze sítě na rozvod vody může dojít například přes poškozenou izolaci topné spirály v bojleru. Pozor, i funkční elektrická instalace nemusí být bezpečná! Pokud část vodoinstalace, do které proniklo elektrické napětí, není elektricky pospojována s ostatními, pak se objevuje riziko vzniku nebezpečného napětí mezi oddělenými částmi vodoinstalací a možnost, že si na ně někdo sáhne. K úmrtí není zapotřebí plné napětí sítě 230 V! Pokud člověk stojí bos na mokré podlaze dobře vodivě spojené s ocelovým potrubím stoupačky a sáhne na kovovou umyvadlovou armaturu, do které pronikla část napětí z porušené izolace topného tělesa v bojleru, k jeho úmrtí postačí i napětí pod 50 V. Přitom za stejných podmínek, ale je-li podlaha suchá a člověk má dobré boty, nemusí si poruchy ani všimnout.

Vzhledem k tomu, že pospojování znamená zásah do rozvodu elektřiny, neboť pospojovací vodič musí být napojen na „zem“ v bytové rozvodné skřínce s jističi, je nutné, aby tuto práci prováděli pracovníci s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací. Od instalatérů se komplexní elektrotechnická kvalifikace nevyžaduje, ale to neznamená, že nenesou žádnou odpovědnost. Pro přemostění – pospojování částí rozvodu, mezi které byla vložena elektricky nevodivá trubka, je nutné použít elektrický vodič vhodného průřezu. Instalatéri musí při výměnách bojlerů, van atp. kontrolovat, zda svorky upevňující pospojovací vodič na vodivý prvek nejsou zrezivělé, jsou funkční, případně navrhnout prověření funkčnosti elektrotechnikem.

Před zásahem do kovového potrubí by si měl instalatér ověřit, zda je toto po-

trubí součástí ochrany proti úrazu elektrickým proudem. Vždy je lepší předpokládat, že ano. Nejjednodušším řešením je použít trubky ze stejného materiálu. Vzhledem ke znalostem, které má instalatér mít, je reálné, že pokud při náhradě kovových prvků plastovými naruší stávající systém ochrany proti úrazu elektrickým proudem a úraz následně vznikne, pak se dostane do obtížného postavení z hlediska zanedbání své odpovědnosti.

Z toho, co bylo výše uvedeno, je zřejmé, že se jedná o velice závažné skutečnosti. Proto byla tato problematika za-

hrnuta do problémů řešených v roce 2012 v rámci revize ČSN 73 66 60 Vnitřní vodovody. V její kapitole 8: Pospojování vnitřních vodovodů a ochranného vodiče elektrických zařízení, došlo ke změně v tom smyslu, že **při opravách vodovodů musí být před přerušením vodovodu zajištěno jeho přemostění na dobu opravy, než je chybějící část opět nahrazena vodivou trubkou.**

Pokud jsou v elektricky vodivém potrubí vloženy úseky z elektricky nevodivých materiálů, musí být jejich přemostění trvalé, aby byla zachována kontinuita uzemnění a ekvipotencio-

nálního propojení podle ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (332000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.

Odpovídali: *Ing. Josef Hodbod, redakce Topenářství instalace*

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

LSoft – pomocník pro navrhování infrazářičů

Vladimír Malena, majitel a jednatel Lersen CZ s.r.o.

Společnost Lersen není pouze předním českým výrobcem moderních a úsporných zařízení pro vytápění velkoprostorových hal, ale snaží se svým zákazníkům také zjednodušit práci s nimi. Posledním vkladem podporujícím tuto snahu je jednoduchý a přehledný software pro navrhování tmavých infrazářičů Lersen COMPACT.

LSoft je vyvinut jako webová aplikace, ke které má uživatel přístup z jakéhokoli zařízení s připojením na internet. Lze jej používat nejen na stolním počítači či notebooku, ale funguje dobře i na většině, dnes tak populárních, tabletů. Stačí pouze navštívit stránky www.lersen.cz a kliknout na odkaz LSoft v základní liště, nebo do internetového prohlížeče zadat přímo adresu lsoft.lersen.com

Práce se samotným SW je velmi jednoduchá. Po přihlášení do systému pod jménem a heslem získá uživatel vlastní pracovní prostředí, kde může vytvářet nové, nebo editovat již vytvořené projekty. Uložené projekty lze organizovat do složek, řadit podle vybraných kritérií a nepotřebné mazat.

Výpočet vysálaného výkonu je prováděn na základě zadání kritérií, není však přehnaně podrobný a odráží nejen požadavky zjednodušeného výpočtu podle normy, ale i naše dlouholeté zkušenosti s tímto typem vytápění. Pro dosažení optimálního výsledku stačí uskutečnit 5 jednoduchých kroků.

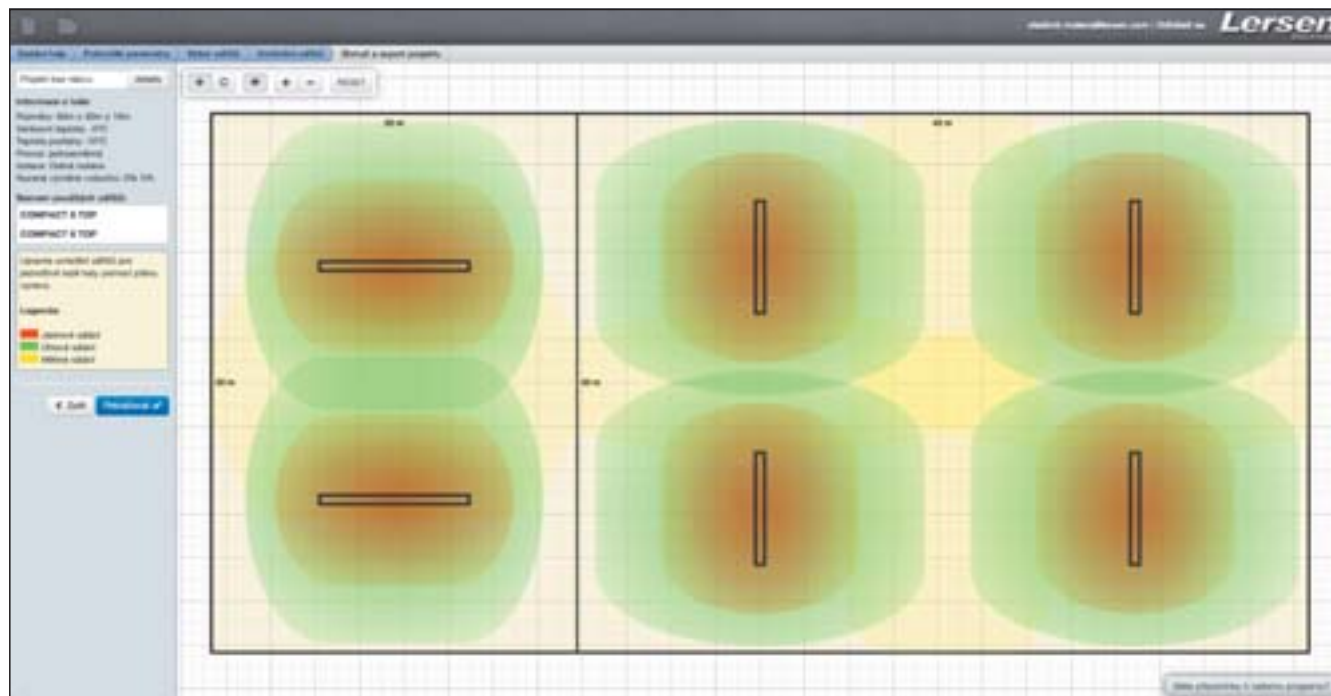
V prvním kroku uživatel zadá celkové rozměry haly a v grafickém rozhraní jednoduše halu rozdělí jednotlivými příčkami. Dále je třeba zadat výpočtové teploty. V druhém kroku lze z nabídky vybrat pokročilé parametry jako je směnnost provozu, nucená výměna vzduchu a stanovit požadované teploty pro jednotlivou halu. Ve třetím kroku je již vypočítán potřebný vysálaný výkon pro jednotlivou halu a je možné ze seznamu výrobků vybrat nejvhodnější zařízení. V následujícím čtvrtém kroku již program navrhne optimální rozložení infrazářičů a zobrazí osálanou plochu.

Za pomoci ikonky je možné se zářiči pohybovat či měnit jejich orientaci a tak dosáhnout nejvhodnějšího umístění. Je možné zářiči i přidat či ubrat. V posledním kroku je uživateli nabídnuta rekapitulace projektu, ve které jsou zohledněny všechny zadané parametry současně s výpisem použitých zařízení i s grafickou vizualizací projektu. Tento souhrn lze jednoduchým způsobem exportovat do souboru PDF a ten se automaticky stáhne do počítače, kde jej lze uložit, vytisknout nebo zaslat e-mailem.

firemní



INFO 015



Dakon školí na pevná paliva

Podle slov Ivana Buchty na školení organizovaném společností Bosch Termotechnika s.r.o., jejichž tématem je problematika kotlů značky Dakon na pevná paliva, by takové školení měl absolvovat řemeslník alespoň jednou za dva roky. A to zejména nyní, kdy se mění požadavky na kotle z pohledu přípustných emisních tříd a kdy bude nutné se připravit na provádění kontrol nařízených zákonem na ochranu ovzduší. Důležité je, že na školeních Dakon řemeslníci dostanou informace ve formě, která jim je přístupná, a nejsou zbytečně zatěžováni problematikou v celé šíři. Dalším dobrým důvodem k účasti na školení je seznámení se se změnami, ke kterým v společnosti Bosch Termotechnika s.r.o. došlo a které se týkají například způsobu vyřizování reklamačních požadavků atp.



Obrázek ze školení, které proběhlo v únoru v novém školicím středisku vybudovaném v Praze v areálu Bosch Termotechnika s.r.o. na Průmyslové ulici. Součástí byla i praktická ukázka provozu kotlů zahrnující simulovanou poruchu v odběru tepla s ověřením činnosti dochlazovací smyčky.

Uvádění do provozu a servisu kotlů na pevná paliva se týká především ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. Význam této normy pro praxi je podpořen nařízením vlády č. 91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.

Topenáři si musí být vědomi toho, že při uvádění kotle do provozu musí mít bezpodmínečně k dispozici revizní zprávu spalinové cesty. Pokud ji nemůže majitel objektu předložit, pak na sebe berou skutečně velké riziko. Uvedení kotle do provozu odborně vyškolenou osobou u výrobce je podmínkou pro získání záruky. Snadno se také může stát, že topenář ve snaze zajistit pro zákazníka záruku, mu potvrdí zprovoznění, ale již si neuvědomí, že si má ověřit i existenci platné revizní zprávy na spalinovou cestu.

Co se týká záruk, tak platí, že i náhradní díl musí být zamontován technikem vyškoleným u výrobce. Pak se na tento díl vztahuje minimálně dvouletá záruka vyplývající z občanského zákoníku. Tato záruka tedy může přesahovat záruční dobu na kotel.

V instalační praxi je podceňován význam umístění zabezpečovacího zařízení – pojistného ventilu. Ten má být zásadně na výstupu z kotle. Bohužel není výjimkou, když je umístěn na zpátečce. Pokud je v takovém případě kotel reklamován z důvodu jeho poškození přetlakem, odpovědnost nenese výrobce, ale ten, kdo kotel nainstaloval a zprovoznil.

Do konce tohoto roku smí být na trh uváděny kotle na pevná paliva emisní třídy 1 a 2. U Dakonu jsou to především litinové kotle FB 2, protože ocelové kotle DOR F, pokud je v otopné soustavě dostatečný akumulací objem, podmínky třídy 3 plní. Necelé tři roky zbývají do roku 2016, od kterého budou mít provozovatelé kotlů na pevná paliva povinnost prokazovat provedení kontroly technikem vyškoleným u výrobce. Dakon vzhledem ke svému zázemí ve skupině Bosch Termotechnika s.r.o., dává silnou záruku zákazníkům, že proškolené techniky mít bude.

Ve styku s provozovatelem kotle na pevná paliva je nejčastěji topenář, takže i on má znát základní zásady pro výběr paliva, typu kotle a jeho výkonu, aby mohl uživateli poskytnout alespoň orientační informaci. Základní znalosti si doplní na školení, i když přesný návrh musí udělat projektant. Blíží se doba, kdy všechny kotle na pevná paliva budou vybaveny elektronickou regulací, automatickým podáváním paliva. Proto je nutné, aby si topenáři rozšiřovali svou kvalifikaci podloženou zkouškou, která je oprávnění k samostatné činnosti s kotlem vybaveným zařízením napojeným na elektrickou síť. Případně aby si našli takové spolupracovníky, kteří tuto kvalifikaci mají. Účast na školení, které značka Dakon organizuje pro malé skupiny, je i dobrou příležitostí pro výměnu zkušeností.

JunkersHome – řízení vytápění mobilním telefonem

Počty parametrů, které by bylo možné měnit i u menších otopných soustav, sahají do řádu desítek tisíc. Většina uživatelů však potřebuje nastavovat jen teploty v místnostech a časy útlumu. Tedy ty parametry, jejichž změnu umožňují programovatelné termostaty. Změny ostatních parametrů se svěřují servisním technikům s dostatečnými odbornými znalostmi. Dálkový ovladač programovatelného termostatu lze nahradit moderními komunikačními zařízeními, jak dokazuje aplikace JunkersHome, která je určena pro Apple platformu iPod, iPad a iPhone. Podmínkou je vybavení otopné soustavy zdrojem tepla Junkers s řídicí elektronickou jednotkou Bosch Heatronic III. generace a modulem MB 100-LAN, který komunikaci do prostředí internetu zprostředkuje. Aplikaci pro své mobilní zařízení iPhone atp. si uživatel stáhne z Apple Store. Modul MB 100-LAN je od výrobce nakonfigurován pro komunikaci se vzdáleným serverem Junkers, který zajišťuje propojení mobilního zařízení s modulem MB 100-LAN v prostředí internetu i bez potřeby pevné IP adresy na domácí přípojce (komunikace je založena na systému VPN se šifrovaným přenosem dat).

Přístup je navíc chráněn heslem a tudíž prvotřídně zabezpečen.

Aplikace JunkersHome umožňuje ovládat až 4 topné okruhy a v každém z nich nastavovat tři různé teplotní úrovně až v šesti časových úsecích dne. Nastavování se provádí na dotykovém displeji mobilního zařízení velmi intuitivně. V aplikaci je obsažena i funkce zobrazení historických dat a informační funkce, která kromě zobrazení aktuálního nastavení vybraného okruhu signalizuje i případný výskyt poruchy.

JunkersHome je užitečná pomůcka s jednoduchým ovládáním rozšiřující využití chytrých mobilních zařízení pro ovládání tepelné techniky Junkers.

☐ firemní





Kvalita nepotřebuje komentář
Expanzní automaty OLYMP



Přestavby starších teplovodních kotlů ústředního vytápění z pohledu nového zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší

Zdeněk Lyčka

Autor reálně a střízlivě hodnotí problémy, které vstoupením zákona č. 201/2012 Sb. vznikají nejen výrobcům teplovodních kotlů, ale hlavně provozovatelům již stávajících zařízení. Z tohoto pohledu se zaměřuje především na úpravy a přestavby již provozovaných kotlů. Tato cesta je však dosti komplikovaná a nemusí mít vždy 100% úspěch. Pro výrobce je určitě jednodušší navrhnout novou konstrukci kotle podle nového zadání, ale především je nutné řešit, jak autor správně upozorňuje, desetitisíce stávajících zařízení.

Recenzent: Vladimír Jirout

Od 1. 9. 2012 je v platnosti nový zákon č. 201/2012 o ochraně ovzduší (dále jen zákon). Ten zavádí relativně přísná pravidla pro provozování malých zdrojů tepla pro ústřední vytápění, což by se v horizontu deseti let mělo pozitivně projevit na kvalitě ovzduší, zejména pak na venkově v zimních měsících. Nutnost uvádět na trh od 1. 1. 2014 již jen kotle splňující emisní podmínky třídy 3 vede k tomu, že se rozšiřuje nabídka různých kotlových vestaveb, jejichž účelem je upravit emisní poměry kotlů starších konstrukcí zařazených do tříd 1 a 2 tak, aby zpřísněné podmínky splnily. Přestavby, v souladu se zákonem, umožňují rovněž prodloužit činnost starších kotlů, které by jinak musely být odstaveny. Podle zákona nebude možné kotle s emisními třídami 1 a 2 prodávat od 1. 1. 2014 a od 1. 1. 2022 nebudou moci být ani provozovány. Stále více firem proto nabízí tzv. přestavbové sady, které aplikací hořáků na uhlí i pelety umožňují přebudovat kotel s ručním neřízeným spalováním na relativně moderní řízené spalování se samočinnou dodávkou paliva. Není to řešení ideální, protože taková úprava se technickou úrovní nevyrovná kotlům, jejichž kotlové těleso je přímo konstruováno pro konkrétní typ hořáku. Zvláště hnědé uhlí a dřevní peleta, tedy paliva s vysokým obsahem prchavé hořlaviny, potřebují za hořákem poměrně velký dohořivací prostor s žáruvzdornou vyzdívkou, aby mohlo dojít ke kvalitnímu vyhoření dlouhého plamene, který z hořáku při spalování těchto paliv vychází, a také poměrně velký výměník tepla pro ochlazení spalín. Tento požadavek, například u litinových kotlových těles původně konstruovaných pro jiný typ spalování, často splněn není. Přesto tato úprava výrazně zvýší užitnou hodnotu původního kotle, a pokud je vhodně konstrukčně řešena, pak by kotel měl také emisně vyhovět

zákonným požadavkům na provoz stacionárních zdrojů na tuhá paliva i po roce 2022. Ale jak tuto úpravu technicky provést, aby odpovídala novému zákonu? Z hlediska zákona je nutné na daný problém nahlížet ve dvou rovinách.

Nový výrobek

V zákoně jsou jednak popsány povinnosti osob uvádějících na trh nový zdroj a jednak povinnosti provozovatele zdroje. V § 16 odst. 2, zákon popisuje podmínky, za kterých je možné uvádět na trh nové spalovací zdroje o příkonu do 300 kW napojené na teplovodní soustavu ústředního vytápění (ustanovení platí tedy nejen pro teplovodní kotle, ale pro všechny zdroje, které mají výměník propojený se soustavou ústředního vytápění – například i krbová kamna s výměníkem, pokud neslouží pouze k ohřevu pitné nebo užitkové vody). Podle tohoto paragrafu musí být nové zdroje řádně certifikovány podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.



Pokud si zákazník kupuje nový kotel již přestavěný, se zabudovaným hořákem, pak by měl po prodejci chtít prohlášení o shodě, že kotel byl jako celek, včetně hořáku a eventuálně dalšího příslušenství, řádně certifikován dle ČSN EN 303-5 u autorizované osoby, tzn. zkušebny, která má oprávnění certifikaci tohoto druhů výrobků provádět. Certifikace zaručuje, že zdroj odpovídá nejen požadavkům na emise a účinnost, ale také všem ostatním požadavkům na bezpečnost provozu dle příslušných harmonizovaných norem (tlakové bezpečnost, strojní zařízení, elektrická bezpečnost,...). Kotel by měl mít na výrobním štítku i v průvodní dokumentaci (návodu) uvedeno, že emisně odpovídá třídě 3 zmíněné normy a k tomu musí být uveden druh paliva, se kterým bylo této třídy dosaženo. Tyto dokumenty by si měl majitel kotle velmi pečlivě uschovat, protože je bude zcela určitě potřebovat při následných kontrolách, které legislativa nařizuje. V přechodné době se může stát, že samotný kotel je certifikován pouze v nižší emisní třídě, která bude uvedena na štítku kotle. Pokud by majitel kotle neměl doklad o tom, že kotel včetně přestavby splňuje podmínky třídy 3, pak bude mít problém.

Je nutné upozornit i na to, že zapsané palivo je jediné, se kterým smí být takový kotel provozován. Pokud by se prokázalo, že kotel byl provozován s jiným druhem paliva, bude majitel trestán.

Po 1. lednu 2014 bude problém důkazu splnění emisní třídy 3 odstraněn, neboť se stane povinností pro všechny nově prodávané kotle.

Přestavba již dříve zakoupeného kotle

Jiná je situace, pokud si zákazník nechá „přestavět“ již dříve zakoupený kotel. Nejedná se tudíž o koupi nového zdroje, ale o úpravu zdroje stávajícího. Zde se dostáváme do části zákona, která popisuje povinnosti provozovatele zdroje. Konkrétně § 17 odst. g říká, že zdroje na pevná paliva o příkonu od 10 do 300 kW lze provozovat pouze tehdy, splňují-li minimální emisní požadavky podle přílohy č. 11. V další části zákona se pak dozvíme, že u teplovodních kotlů se jedná o emisní požadavky odpovídající třídě 3 dle ČSN EN 303-5 a tato povinnost platí od 1. 1. 2022. Do této doby lze zdroj provozovat bez problémů, pokud se tak činí v souladu s pokyny dodavatele „přestavby“ a podle § 17 odst. c), jsou spalována paliva povolená zákonem a určená výrobcem zdroje.

Hořák, který je součástí přestavby, je jako výrobek z pohledu již zmíněného

zákona č. 22/1997 Sb. tzv. strojním zařízením a jeho výrobce musí předložit **ES prohlášení o shodě**, že je hořák vyráběn ve shodě s příslušnými harmonizovanými normami, které se týkají těchto zařízení. Musí být proto také opatřen výrobním štítkem s označením CE a v průvodní technické dokumentaci by mělo být uvedeno, pro jaký druh paliva je hořák určen. Zde je nutné připomenout, že často užívané obecné označení paliva, například uhlí, norma nezná. Protože z hlediska vlastností je velký rozdíl mezi uhlím černým a hnědým a i rozdíly mezi jednotlivými druhy těchto paliv kladou odlišné nároky na konstrukci hořáku. Pokud je na výrobním štítku například napsáno jako předepsané palivo černé uhlí a spalováno bude uhlí hnědé, je porušeno ustanovení již zmíněného § 17 odst. c), za což hrozí pokuta až 50 000 Kč.

Prohlášení o shodě by se mělo týkat hořáku jako celku, i s konkrétním ventilátorem a regulací. Pokud si zákazník „kombinuje“ jednotlivé komponenty sám při nákupu, například na e-shopu, hrozí mu řada komplikací. Předně nebude mít důkaz, že jím pořízená, individuálně sestavená přestavba, zaručí, že jeho starší kotel nižší emisní třídy se přestavbou dostane do vyšší třídy. Jedinou snad představitelnou výjimkou je stav, kdy výrobce kotle přesně popíše, jak má přestavba vypadat podle vzoru, se kterým byl kotel certifikován a jednoznačně specifikuje jednotlivé komponenty tak, aby byly nezaměnitelné. Ovšem v takovém případě lze očekávat, že nákup jednotlivých komponentů rozhodně nebude výhodnější. Jiná komplikace nastane například při vyřizování pojistné události související s provozem kotle. Celá přestavba by měla mít návod k použití pro konkrétní typ kotle. I když především záleží na konstrukci kotlového tělesa, tak důležitý je i způsob připojení hořáku ke kotli.

Přestavbu by samozřejmě měla realizovat pouze firma s platným živnostenským oprávněním vztahujícím se na provádění instalace a údržby tepelných spotřebičů. I toto se může po čase ukázat jako velmi důležité, až přijde čas na předepsané kontroly.

Od roku 2022 bude muset provozovatel prokázat, že zdroj provozuje v souladu s minimálními emisními požadavky odpovídajícími třídě 3. V případě přestavby staršího kotle se tak nabízejí dvě možnosti. A to, že výrobce kotlů sám iniciativně nabízí vhodnou přestavbu a kotel včetně přestavby má odzkoušen na splnění podmínek u autorizované osoby. Takže přestavbu automaticky dodává včetně potřebných prohlášení a certifikátů. Druhý případ nastane,



když se liší výrobce kotle a přestavby. Pak je třeba si ohlídat, zda výrobce přestavby si ji nechal s příslušným kotlem ověřit. Provozovatel by měl u prodejce přestavbových sad požadovat potvrzení, že pro konkrétní kombinaci hořák-kotel, o definovaném jmenovitém výkonu, byly ověřeny autorizovanou osobou emise podle přílohy č. 11 zákona.

Teoreticky by emise mohly být ověřeny přímo na konkrétním zdroji u zákazníka. Jedná se však o složité měření, která nelze provést za pár set korun přenosným analyzátozem spalín, který běžně používají topenářské firmy. Tyto analyzátoři totiž nejsou schopni ověřit emise TOC (celkový organický uhlík) a TZL (tuhé zbytky), což zákon požaduje. Přesnou analýzu provádějí autorizované osoby pomocí speciálních měřicích vozů, a to za desetitisíce korun. Pokud provozovatel hodnověrně neprokáže, že kotel provozuje v souladu se zmíněnými emisními požadavky, hrozí mu pokuta až 50 000 Kč.

Kontrola kotlů

Trochu kontroverzním ustanovením zákona je § 17, odst. h), podle kterého musí provozovatel zdroje s příkonem nad 10 kW jednou za 2 kalendářní roky (poprvé nejpozději do 31. 12. 2016) provést kontrolu technického stavu a provozu spalovacího zdroje. Kontroverze spočívá v tom, že zákon striktně uvádí, že kontrolu může provést pouze osoba, která je proškolená výrobcem a má od něj oprávnění pro instalaci, provoz a údržbu konkrétního zdroje (odborně způsobilá osoba). Jinými slovy budou moci kontroly provádět pouze firemní

servisní technici, často lidé, kteří konkrétní kotel přímo instalovali. U těch se nedá předpokládat velký zájem na případném negativním hodnocení i v případě závažných porušení zákona (špatně zapojený kotel, nevhodné palivo,...). Nicméně kotel bude alespoň jednou za 2 roky vyčištěn a seřízen (snad), případně opraven. V praxi se může stát, že kotel i přestavbu nebude moci servisovat tentýž technik, protože nebude proškolen jejich výrobcem. V případě přestavby je proto důležité, aby si zákazník ještě před její realizací zjistil, jak má do budoucna zajištěnu tuto kontrolu odborně způsobilou osobou. Zda vůbec existují osoby, které mají platné oprávnění od výrobce přestavbové sady a jaké záruky jsou na provádění této činnosti v budoucnosti. Zejména je nutné si dát pozor u přestaveb nabízených různými internetovými „velkoobchody“, které dokáží svou činnost ukončit ze dne na den.

Závěr

Myšlenka přestavby kotlů s ručním přikládáním na polo nebo zcela automatické není nijak nová. Lze si vzpomenout například na přestavby teplovodních hnědouhelných kotlů Dakon a dalších na topnou naftu, které byly populární v době před ropnými krizemi, tedy řádově do poloviny sedmdesátých let minulého století. Osobní zkušenosti s přestavbami mám z roku 2001, kdy jsem poprvé testoval vestavbu do litinového kotle Dakon určenou na spalování hnědého uhlí a pelet. Na podzim roku 2003 jsme s firmou Boháč zrealizovali první přestavbu u souseda a podle mých informací byla tato firma do roku 2009 jediná, která se na přestavby litinových kotlů u nás specializovala.

V roce 2009 se objevily první přestavby z dovozu, nejprve kusové z Polska. V roce 2011 začal přestavby legálně nabízet Benekov. O možnosti dodávek přestavbových sad pro své kotle začal později informovat také Viadrus. V současnosti odhaduji prodej vestaveb s českým původem do 500 sad ročně. Nabídka na e-shopech přes internet a individuální dovozy jsou nepřehledné. Jedná se o cca 10 polských přestaveb. Nabízí je 20 až 30 servisních firem, které však často i během roku několikrát změň dodavatele. Celkem bych odhadl počet letos instalovaných přestaveb do 1000 kusů.

Přestavba kotle, certifikovaná společně s kotlem u autorizované osoby, se může stát jedním z řešení vedoucích ke splnění požadavků nového zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Aplikace přestavby je však spojena s řadou povinností a rizik, které je nutné vzít na

vědomí. Za důležité považují i upozornění na to, že přestože je s přestavbou kotle na ruční příkládání spojováno zvýšení komfortu, stále je nutné pamatovat na pravidelnou kontrolu čistoty stěn kotle, a v některých případech bude nutné intervaly čištění i výrazně zkrátit.

Literatura

- [1] ČSN EN 303-5:2000 *Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 300 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení*, ČNI, Praha, 2000.
- [2] ČSN EN 303-5:2013 *Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 300 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení*, ČNI, Praha, 2012.
- [3] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- [4] Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých dalších zákonů v aktuálním znění.
- [5] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Poznámka recenzenta

Zákon č. 201/2012 Sb. nahradil zákon č. 86/2002 Sb. Je nutné si uvědomit, že

došlo ke dvěma zásadním změnám proti dřívějšímu:

a) nový zákon se soustředí pouze na zdroje tepla pro teplovodní soustavy ústředního vytápění, kterých je nejvíce,

pomíjí:

- 1) nízkotlaké parní zdroje, kterých ubývá, ale jsou i nadále používány v drobných výrobních masa nábytku, sklárnách a lakovnách,
- 2) teplovzdušná vytápěcí zařízení,
- 3) zařízení sloužící pouze pro přípravu teplé vody (např. lázeňské kotle a ohříváky) a ohříváky užitkové a průmyslové vody (např. v zemědělské a živočišné výrobě a malých dílnách),
- 4) lokální spotřebiče (krby, kamna a sporáky);

b) odebral možnost provádět ekologická měření kominikům (třetím nezávislým osobám) a přesunul je pouze na osoby vyškolené výrobci zařízení (tedy osoby svým způsobem závislé a poplatné).

Stejný smysl jako zákon č. 201/2012 Sb. má ve svých důsledcích i vyhláška č. 415/2012 Sb., která vstoupila v platnost k 1. 12. 2012. Tato vyhláš-

ka mimo jiné výrazně zpříšňuje požadavky na kvalitu paliv.

Autor: **Ing. Zdeněk Lyčka, LING Krnov, s.r.o.; člen redakční rady Topenářství instalace**

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

Reconstructed older central hot water boilers in terms of the new national Act No. 201/2012 Air Protection

The author draws attention to the changes in the new act 201/2012. He focuses primarily on the modifications of already installed boilers. Author shows the problems associated with the boiler modification. He also mentions the problem of regular inspections.

Keywords: central hot water boiler, boiler modification, air protection



Cirkulační stanice ZS-07 – řešení pro projektanty rozvodů vody...

Železářna Wittigsthal, firma s bohatou historií a tradicí sídlí již od roku 1651 na německých hranicích, v těsné blízkosti české obce Potůčky. Vzpomínáte na jejich tradiční výrobek, který úspěšně vyrábí dodnes? Lázeňská kamna na tuhá paliva, která kdysi stála snad v každé domácnosti. Dnes má firma Wittigsthal rozšířenou výrobu o systémové řešení sanitární techniky a patří k předním dodavatelům v Německu.

Na český trh tato firma přichází s jedním z takovýchto řešení a tím je cirkulační stanice ZS-07. Cirkulace je nezbytná u bytových jednotek, kde vzdálenost mezi stoupačkami a posledním odběrným místem je delší než "3 lily". Bytová jednotka disponující příliš dlouhým teplovodním potrubím často vyžaduje více měrných míst při použití nezbytné cirkulace. Problém nastává, když nespotebovaná teplá voda cirkuluje a vrací se po ohřevu zpět k odběrnému místu přes vodoměr. Řešením je tato stanice s centrálním měřením teplé vody. **Cirkulace zde neprochází vodoměrem, nedochází tedy k opětovnému započítávání nespotebované teplé vody do spotřeby.** Splňuje požadavky dle nařízení pro pitnou vodu, DIN 1988, DVGW-Pracovní listy W551 a W553 s opatřeními ke snížení růstu Legionell.

Výhody ZS-07

- 1 centrální měrné místo k měření spotřeby teplé vody (pro vodoměry do Q_n 1,5 m³/h) pro 1 bytovou jednotku s cirkulací
- Opatření ke snížení růstu Legionell

- pro vzdálenosti do cca 20 m mezi vodoměrem a posledním odběrným místem
- s tepelně izolovaným nerezovým tepelným výměníkem
- max.výkon tepelného výměníku 0,7 kW
- prostor s vedením teplé vody zaizolován
- kompletně smontováno a prozkoušeno na těsnost
- držáky tlumící hluk (DIN 4109)



Více informací naleznete na: www.wittigsthal.cz

firemní

▲ INFO 018



Pivovarnictví je jedním z oborů, ve kterém výrobce průmyslových kotlů, společnost Bosch Termotechnika, zastává ve světě velice významné místo. Vždyť při pořádání světové výstavy pivovarnictví v Norimberku, kde vystavují všichni významní dodavatelé technologií výroby a stáčení piva, je dlouholetým a jediným z výrobců parních kotlů též společnost Bosch Industriekessel (dříve LOOS).

Společnost Bosch má dlouholetou tradici v dodávce parních kotlů v České republice. Již před mnoha lety se uskutečnily dodávky do Staropramenu Praha a následně také dvě nezávislé dodávky parních kotlů do pivovaru Velkopopovický Kozel, přičemž druhý kotel následoval po 11 letech provozu pouze s jedním kotlem.

Od roku 2011 došlo k významnému rozšíření dodávek parních kotlů pro menší a střední pivovary v České republice. Jedná se především o pivovary, které již delší dobu prokazují stále zvyšování výstavu piva. Prvním z těchto pivovarů byl Pivovar Litovel. Zde jsou nainstalovány dva parní kotle s integrovanými ekonomizéry a rovněž s tepelnou úpravou vody o celkovém parním výkonu 9,2 t/h syté páry.

Dalším pivovarem je jihočeský Platan, kde je instalován rovněž kotel s integrovaným ekonomizérem a tepelnou úpravou vody, včetně kondenzátní nádrže. Výkon kotle je 8 t/h syté páry.

Severně od Mladé Boleslavi je řada pivovarů, které jsou stále více známé. Jedná se především o pivovar Svijany. Rozvoj tohoto pivovaru je zcela mimořádný. Vždyť každým rokem zís-

kává pivo ze Svijan ocenění mezi všemi pivy v České republice. I zde došlo k rozhodnutí postavit zcela novou kvalitní kotelnu o výkonu 10 t/h syté páry, dále tepelnou úpravnu vody pro kvalitní a bezporuchový provoz. Tento projekt je právě ve výstavbě a v provozu bude nejpozději v dubnu tohoto roku.

Dalším pivovarem v této oblasti je Pivovar Klášter n. Jizerou u Mnichova Hradiště. Jedná se o menší pivovar, kde právě nyní probíhá instalace parního kotle o celkovém výkonu 4 t/h syté páry. I tato kotelná je vybavena tepelnou úpravou vody a kromě toho i kondenzátní nádrží, vše od společnosti Bosch.

Všechny tyto pivovary použily kromě samotné kotlové techniky i další moduly, tzn. modul tepelné úpravy vody (napájecí nádrže s plným vybavením), kondenzátní nádrže a další vybavení, které společnost Bosch Termotechnika s.r.o. na českém trhu nabízí. Tyto instalace jsou ukázkou kvalitní práce techniků, kteří projekty připravovali. Nejedná se jen o dodavatele špičkové techniky Bosch, ale též o projekční a montážní firmy, které odvádějí vysoce kvalitní profesionální výkony ke spokojenosti uvedených pivovarů.

Tyto reference jsou zároveň nabídkou pro další pivovary, které jsou teprve ve fázi přípravy rekonstrukce svého parního hospodářství. Více informací o nabízených technologiích v oblasti průmyslových kotlových zařízení viz www.bosch-industrial.com/cz/.

☐ firemní



INFO 019

Příklad instalace technologie Bosch (dříve Loos) v pivovaru Litovel: 2x kotel UL-S-IE 4600 x 10, napájecí nádrž SEV 10 000 l včetně kaskádového odplynováku, kondenzátní nádrž CSM 10 000 l



Tepelné čerpadlo a plynový kotel

V několika stech tisících domácnostech v rodinných domech je v provozu plynový kotel, který zajišťuje teplo pro vytápění a přípravu teplé vody. Zbytek své energetické potřeby pokrývají tyto domácnosti odběrem elektrické energie ze sítě. Mnohé z těchto domů procházejí modernizací spojenou se zateplením a přitom si majitelé kladou otázku, zda by bylo možné při ponechání stávajícího plynového kotle získat výhodnou sazbu na elektrickou energii pro provoz tepelného čerpadla vzduch-voda (TČ) a to při minimálních nákladech. Důvodem setrvání u plynu je nejen plynový kotel, který je stále v dobrém technickém stavu, ale například i plynová vařidlová deska, které se domácnost pro její oblíbenost, a také určitou exkluzivitu, nechce zbavit. Takže uvažuje o plynovém kotli:

- jako o záložním zdroji tepla, neboť s minimem technických úprav spočívajících v instalaci zálohovaného zdroje elektřiny může zajišťovat dodávku tepla i při výpadku elektrické sítě, což je pro TČ obtížné,
- ale především jako o zdroji tepla s vyšší úrovní teploty pro bivalentní alternativní provoz s TČ.

TČ v takovém případě nebude nutné dimenzovat na plnou tepelnou ztrátu domu, může být jednodušší, s menším výkonem, levnější a bez elektrických topných tyčí vyžadujících dimenzování elektrické přípojky na pokrytí plné tepelné ztráty domu.

Ponechme stranou nejrůznější technická pro i proti takového řešení. Nicméně je vhodné konstatovat, že nejde o zcela neobvyklé řešení, neboť i renomovaní výrobci na základě požadavků z trhu nabízejí zařízení spojující TČ a plynový kotel v jeden funkční celek. V redakci jsme si chtěli ověřit, jak se na současný odběr zemního plynu a elektřiny se sazbou určenou pro tepelné čerpadlo dívají společnosti, které jejich dodávku nabízejí. Oslovili jsme většinu z nich a položili jim tuto otázku:

„V současné době rodinný dům využívá jak plynovou, tak elektrickou přípojku. Elektřina je využívána na běžné potřeby kromě vařidlové desky, která je na plyn. Vytápění a přípravu teplé vody zajišťuje plynový kotel. Majitel domu uvažuje o využití elektrického tepelného čerpadla. Chce zůstat u plynové vařidlové desky a stávající plynový kotel chce využít pouze jako doplňující zdroj k tepelnému čerpadlu pro pokrytí špičkových potřeb tepla v zimě. Ke svému rozhodnutí potřebuje odpověď na otázku, zda bude moci využívat výhodnější tarif na odběr elektřiny určený pro tepelné čerpadlo od vaší společnosti, po-

kud zemní plyn odebírá od jiného dodavatele. Nebo je k tomu nutné, aby obě energie odebíral od vás? Případně za jakých podmínek mu umožníte, aby získal výhodnější tarif pro tepelné čerpadlo při současném odběru plynu i elektřiny od vaší společnosti?“

Minimálně 60 % tepelných ztrát

Co se týká odběrů zemního plynu, tam žádná viditelná překážka není. U elektřiny jsme sice nedostali odpověď od všech oslovených, ale v zásadě to ani není nutné. Především je nutné oddělit funkci distribuční společnosti od funkce dodavatele elektřiny, neboť o přidělení výhodnější sazby rozhoduje distribuční společnost na základě technických údajů. Milada Kyselková ze Střediska služeb zákazníkům, E.ON Česká republika, nám pro usnadnění práce zaslala i plné znění cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 6/2012 ze dne 30. listopadu 2012, kterým se stanovují ceny regulovaných služeb souvisejících s dodávkou elektřiny odběratelům ze sítě nízkého napětí, ve kterém jsou distribuční společnosti uvedeny. Jsou to:

- E.ON, E.ON Distribuce, a.s.
F. A. Gerstnera 2151/6, 370 49 České Budějovice
- PRE, PREDistribuce, a.s.
Svornosti 3199/19a, 150 00 Praha 5
- ČEZ, ČEZ Distribuce, a. s.
Teplická 874/8, 405 02 Děčín 4
- SV, SV servisní, s.r.o.
Dolní 100, 796 01 Prostějov

Podle místa přípojky je třeba se s žádostí o přidělení výhodnější sazby na tepelné čerpadlo obrátit na jednu z nich.

Co se týká technických podmínek, odpoví se většinou odvolávají na výše uvedené cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu, kde pro přiznání sazby C 56d, tedy dvoutarifové sazby pro vytápění s tepelným čerpadlem (uvedeným do provozu po 1. 4. 2005) s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 22 hodin, je nutné s ohledem na technickou problematiku splnit především tyto podmínky:

- Sazba je určena pro odběrná místa, u nichž odběratel distributorovi věrohodným způsobem prokáže, že pro vytápění objektu je řádně nainstalován a použitelný systém vytápění s tepelným čerpadlem.
- Vytápěcí soustava s tepelným čerpadlem musí být napájena samostatným přívodem a měřena samostatným měřicím zařízením.
- Tepelný výkon tepelného čerpadla kryje minimálně 60 % tepelných ztrát vytápěného objektu.

- Odběratel musí zajistit technické blokování topných elektrických spotřebičů kromě pohonu kompresoru tepelného čerpadla v dobách platnosti vysokého tarifu.

Z pohledu získání výhodnější sazby na odběr elektřiny pro tepelné čerpadlo při bivalentním provozu s plynovým kotlem je tedy základní podmínkou, že tepelné čerpadlo pokryje minimálně 60 % tepelných ztrát vytápěného objektu. Tato podmínka může být v řadě případů splnitelná, záleží na teplotní úrovni otopné vody, kterou otopná soustava vyžaduje. Pak nic nebrání vytvoření kombinace plynového kotle a tepelného čerpadla. Vzhledem k požadavku co nejmenších úprav stávajících zařízení, z nichž vyplývá zpravidla i nemožnost komunikace řídicích systémů kotle a TČ, lze uvažovat o alternativním bivalentním provozu, kdy pracuje buď jen tepelné čerpadlo, nebo jen plynový kotel, každý s vlastní regulací. U TČ by však měla být funkční ekvitermní regulace pro vytápění, která je pro ekonomiku jeho provozu zásadní. Pravděpodobně bude nutné doplnit vyrovnávací zásobník pro vyrovnání průtoků mezi tepelným čerpadlem a otopnou soustavou.

V případě přípravy teplé vody se rovněž vyjde z instalovaného řešení. Pokud by byl instalován kotel s průtokovým ohřevem, nejjednodušší by bylo nic neměnit. Přejít na přípravu TV s kombinovaným využitím TČ a kotle by znamenal například nutnost instalovat nepřímotopený zásobník s jedním výměníkem dole. Výměník by se využil pro předehřev studené pitné vody tepelným čerpadlem na takovou teplotu, aby následný dohřev byl možný průtokovým způsobem v kotli. Volba přepínací teploty nebude libovolná, její maximální výši určuje výrobce kotle. (Maximum je obvykle zadáno v regulaci kotle. Pokud se vyskytne vyšší než povolená teplota, kotel může přecházet do poruchy pro nedostatečný odběr tepla). Je však možné, že uživatel postačí teplá voda o teplotě i pod 50 °C, kterou většina současných tepelných čerpadel dokáže zajistit.

Pokud by ve stávající soustavě byla instalována příprava teplé vody v nepřímotopeném zásobníku s jedním výměníkem, bylo by možné přejít na přípravu teplé vody s využitím tepelného čerpadla například v teplejším období, kdy topný faktor bude vyhovující a při nižších venkovních teplotách přejít na plynový kotel. Přepínání mezi zdroji tepla by bylo jednoduše odvozené od teploty venkovního vzduchu. Nebo platí to, co bylo jako alternativa uvedeno výše. V každém případě je nutné posoudit parametry výměníku v zásobníku, zda

má dostatečně velkou plochu pro přestup tepla.
Z odpovědi oslovených dodavatelů elektřiny, zemního plynu:

EUROPE EASY ENERGY a.s.:

„Pro získání výhodnějšího tarifu u elektřiny není třeba odebírat od naší společnosti obě komodity. Stačí mít smlouvu uzavřenou pro odběr elektřiny. V tomto konkrétním případě půjde o změnu distribuční sazby, u které je třeba zajistit revizní zprávu. Na základě té můžeme zákazníkovi nabídnout výhodnější tarif dle platných ceníků.“

BICORN s.r.o.:

„v daném případě není úloha dodavatele rozhodující. Pokud odběratel chce využívat distribuční sazbu D56d pro tepelná čerpadla, musí věc projednat s příslušnou distribuční společností, která sazby přiděluje. Samozřejmě bude rozumné, aby takovouto záležitost řešil před zahájením investice, mohlo by se mu totiž stát, že po realizaci nákladné přestavby distribuční společnost jeho žádost zamítne.“

Využití naší nabídky s touto záležitostí nijak přímo nesouvisí: zájemce od nás může odebírat elektřinu, zemní plyn, nebo obojí. Při sdružené smlouvě je výhodná dvojnásobná částka pro technickou asistenci, kterou se sjednáním smlouvy získává – může si tedy stručně řečeno zajistit opravy spotřebičů a dalších technických záležitostí v domácnosti až do výše 8 tisíc Kč, a to i opakovaně v průběhu roku.

V případě, že konkrétní zájemce bude chtít porovnat náklady na spotřebova-

né energie v obou verzích (s elektrickým topením nebo s plynem), postačí zaslat předpoklad spotřeb a my Vám dodáme kalkulace.“

BOHEMIA ENERGY, COMFORT ENERGY:

„Jakýkoli odběratel má právo na přidělení zvýhodněného distribučního a obchodního tarifu pro tepelná čerpadla pokud splní technické podmínky pro jejich přidělení. Stačí tedy, pokud tyto podmínky splníte. Pro tepelná čerpadla v domácnostech se používá distribuční sazba D56d“.

CENTRAL ENERGY, s.r.o.

„Není nutné, aby zákazník od naší společnosti odebíral elektrickou energii i zemní plyn. Naše společnost uzavírá smlouvy o sdružených službách dodávky elektrické energie nebo zemního plynu i samostatně.“

CORASTA s.r.o.

„Pokud si zákazník pořídí tepelné čerpadlo a bude požadovat naši společnost jako svého dodavatele elektřiny, tak mu elektřinu v distribuční sazbě D56d poskytneme bez nutnosti odebírat od nás i zemní plyn.“

Pokud se stane i naším odběratelem zemního plynu, poskytneme mu kromě výhodnější ceny i další benefit, a tím je bezplatné mobilní připojení k internetu (včetně dodávky mobilního USB modemu pro notebook). Toto bezplatné mobilní připojení bude mít k dispozici po celou dobu, co bude naším odběratelem.“

ČEZ ZÁKAZNICKÉ SLUŽBY, s.r.o.

„Poskytnutí nízkého tarifu zákazníkovi nezávisí na využití dodávky plynu od společnosti ČEZ Prodej. Pro posouzení možnosti poskytnutí sazby D56d pro tepelné čerpadlo je potřeba podat Žádost o připojení. Formulář číslo 201 z webových stránek www.cezdistribuce.cz.“

E.ON ČESKÁ REPUBLIKA, s.r.o., Středisko služeb zákazníkům:

„O sazbu pro tepelné čerpadlo může požádat zákazník, který splňuje podmínky pro přiznání této sazby. Na odběrném místě musí být nainstalováno zařízení, které odnímá teplo z vnějšího prostředí z vody, půdy nebo vzduchu a předává teplo k dalšímu využití. Musí být tedy nainstalován systém vytápění s tepelným čerpadlem.“

ELIMON a.s.:

„Odpovídáme na Vaši otázku ohledně toho, zda může odběratel využívat tarif pro tepelné čerpadlo, pokud má plyn u jiné společnosti. Není nutné, aby obě komodity byly u naší společnosti. Ohledně tarifu pro tepelné čerpadlo je nutné doložit revizní zprávu a výpočet tepelných ztrát. Tento výpočet tepelných ztrát Vám dodá firma, která montuje tepelné čerpadlo.“

ČESKÉ ENERGETICKÉ CENTRUM a.s.:

„V žádném případě není nutné, aby zákazník odebíral obě komodity od Českého Energetického Centra, ani od jakéhokoliv jiného obchodníka s energiemi. Pokud chce zákazník využívat elektrické tepelné čerpadlo, jedná se o změnu



INFO 020

Ekoplastik PPR®

Systém pro vnitřní rozvody vody

- nejpoužívanější plastový systém v ČR
- pro tlakové rozvody vody a vytápění
- všechny tvarovky také pro sádkokarton
- 10 let záruky na standardní výrobky

wavin

OSMA



www.wavin-osma.cz

WAVIN OSMA s.r.o. Kostelec nad Labem, Rudeč 848, 277 13, tel.: 596 136 295, fax: 596 136 301, info@wavin-osma.cz

distribuční sazby. V tomto případě je postup následující:

Naše společnost zašle zákazníkovi k vyplnění potřebné podklady a formuláře dle příslušného provozovatele distribuční soustavy. Vyplněné formuláře zákazník zašle zpět a České Energetické Centrum předává na provozovatele distribuční soustavy žádost o změnu distribuční sazby. Na základě žádosti má příslušná distribuční společnost 30 kalendářních dnů na vydání návrhu Smlouvy o připojení odběrného zařízení k distribuční soustavě, ve kterém jsou uvedeny technické podmínky, které je nezbytné splnit, aby bylo možné odběrné zařízení připojit (jedná se zejména o revizní zprávu, protokol o instalaci tepelného čerpadla a výpočet tepelných ztrát objektu). V tomto bodě opět záleží na daném distributorovi, jaké podklady potřebuje. Tento návrh přepoše naše společnost zákazníkovi, který jej v případě souhlasu podepíše a zašle zpět. Následně distribuční společnost celou žádost posoudí a poté je zákazníkovi přiznaná nová distribuční sazba D56d určená pro tepelná čerpadla s délkou nízkého tarifu 22 hodin denně pro celou domácnost.

Výše je uveden obecný postup, který naše společnost realizuje. Většinou firma, která zákazníkovi provede instalaci tepelného čerpadla, rovněž zajistí veškerou administrativu, která je spojena se změnou distribuční sazby.“

Energie2, a.s.:

„Není nutné, aby zákazník odebíral obě komodity od Energie2, a.s. jako jednoho dodavatele, může uzavřít smlouvu pouze na jednu vybranou komoditu. Navíc při uzavření smlouvy přes internet poskytujeme zákazníkům další benefit na úrovni 2 % ze standardní ceníkové ceny a to po celou dobu trvání smlouvy.

Nicméně samotná změna dodavatele elektřiny a plynu nevyvolá nový proces přiznání distribuční sazby, pokud odběratel při změně dodavatele současně nepožádá provozovatele distribuční soustavy o změnu technických parametrů připojení. V případě, že zákazníkovi sazba nevyhovuje, může požádat o její změnu.

Podmínky pro přiznání jednotlivých distribučních sazeb stanovuje cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu, a proto doporučujeme před zasláním požadavku na změnu sazby distribuční přičíst si podmínky pro přiznání jednotlivých sazeb v platném cenovém rozhodnutí. Informace lze také získat od jednotlivých distribučních společností, které jsou odpovědné za přiznání konkrétní sazby na základě údajů o charakteru spotřebičů poskytnutých ze strany odběratele.“

FONERGY s.r.o.:

„O možnosti změnit sazbu elektrické energie rozhoduje vždy provozovatel distribuční soustavy daného území, na kterém se odběrné místo nachází, na základě revizní správy. Pro získání sazby D55d nebo D56d (Tepelné čerpadlo) je nutné splnit následující podmínku:

- D55d – instalováno a používáno tepelné čerpadlo pro vytápění objektu, výkon tepelného čerpadla musí odpovídat tepelným ztrátám vytápěného objektu, určeno pro tepelná čerpadla uvedená do provozu do 31.3.3005.
- D56d – instalováno a používáno tepelné čerpadlo pro vytápění objektu, tepelný výkon tepelného čerpadla kryje minimálně 60 % tepelných ztrát vytápěného objektu.

Zákazníci, kteří se rozhodují o přechodu k naší společnosti, nejsou v ničem omezovali a mohou k nám převést pouze to, co sami chtějí. Jako cenové zvýhodnění pro zákazníky, kteří převedou více než jedno OPM (nezáleží na tom, zda se jedná o elektřinu či plyn), je přichystán ceník PREMIUM. Tento ceník znamená nulový měsíční poplatek za OPM po celou dobu trvání smlouvy a vztahuje se na druhé a každé další OPM, které se k nám zákazník rozhodne převést.“

GLOBAL CARE s.r.o. – smluvní servisní partner a specialista péče o zákazníky pro společnosti poskytující programy levného volání a výhodné energie GLOBAL ENERGY a.s.:

„Pokud si zákazník pořídí tepelné čerpadlo, je nutné splňovat pro výhodnější sazbu níže specifikované požadavky vydané v cenovém rozhodnutí č. 6 z 30. 11. 2012 Energetickým regulačním úřadem.

Pokud ještě nemá sazbu pro tepelné čerpadlo, tak je nutné splnit pro příznání tyto požadavky:

- vytápění s tepelným čerpadlem – vytápěcí soustava, u které je základním vytápěcím systémem tepelné čerpadlo s možným doplněním o další zdroj tepla pro krytí špičkových tepelných nároků. Tepelné čerpadlo je zařízení, které za pomoci kompresoru poháněného elektřinou mění teplo obsažené ve vzduchu, spodní a povrchové vodě nebo v půdě na teplo vhodné pro vytápění.

Není nutné být s odběrem plynu a elektřiny u jednoho dodavatele, klidně je možné mít plyn u jiného dodavatele a elektřinu u nás. Je možné využívat různých dodavatelů. Přiznání výhodnější sazby je podmíněno splněním uvedených kritérií a jejich doložení Va-

šemu distributorovi elektřiny. Po splnění podmínek a přiznání sazby distributorem ve Vašem distribučním území je možné pak využívat u nás, nebo jiného dodavatele, výhodnější sazby pro tepelné čerpadlo (D56d).

U naší společnosti při využití odběru plynu i elektřiny s ceníkem FIX 2013 patříme k nejuvýhodnějším dodavatelům na trhu a celkové úspory tak mohou být velmi zajímavé.“

OPTIMUM ENERGY, s.r.o.

„U elektřiny o přidělení distribuční sazby pro tepelné čerpadlo rozhoduje místně příslušná distribuční společnost a ne dodavatel (obchodník s elektřinou). Proto musíte svůj dotaz směřovat na distribuční společnost. Pokud distribuční společnost výhodnější sazbu pro tepelné čerpadlo přizná, tak naše společnost nepodmíní žádným způsobem své zákazníky, tedy není potřeba, aby u nás odebíral elektřinu i plyn, a výhodnější cena elektřiny bude zákazníkovi s distribuční sazbou pro tepelné čerpadlo přiznána.

Podle našich informací by měla Vámi popsanou situaci distribuční společnost akceptovat a sazbu pro tepelné čerpadlo přidělit.“

PRAŽSKÁ PLYNÁRENSKÁ, a. s.:

„Dodávky zemního plynu ani dodávky elektrické energie ze sítí nízkého napětí nejsou u naší společnosti podmíněny uzavřením Smlouvy pro obě média. Nespornou výhodou je sjednocený bezplatný zákaznický servis spojený s obsluhou všech zákaznických účtů.

Konkrétní cenovou nabídku rádi na základě požadavku vyhotovíme předložením/zasláním potřebných údajů k odběrnému místu. K tomuto účelu je rovněž možné využít naše cenové kalkulátory, jak pro elektřinu nebo plyn, které jsou dostupné na našich webových stránkách www.ppas.cz.“

Závěr

Získat výhodnější sazbu na odběr elektrické energie pro elektrické tepelné čerpadlo i s tím, že do otopné soustavy bude zapojen plynový kotel, není nemožné. Zůstává ke zvážení, kdy je to výhodné a kdy nikoliv. Odpověď bude závislá na analýze konkrétních podmínek, ve které se musí zohlednit technický stav stávajících částí otopné soustavy, investiční a provozní náklady a další preference, které s náklady nemusí mít nic společného.

□ zpracoval JH



SPOLEHLIVÝ ZDROJ TEPLÉ VODY PRO VŠECHNY PŘÍPADY.

Nový Vitocell 100-W, Typ CUG

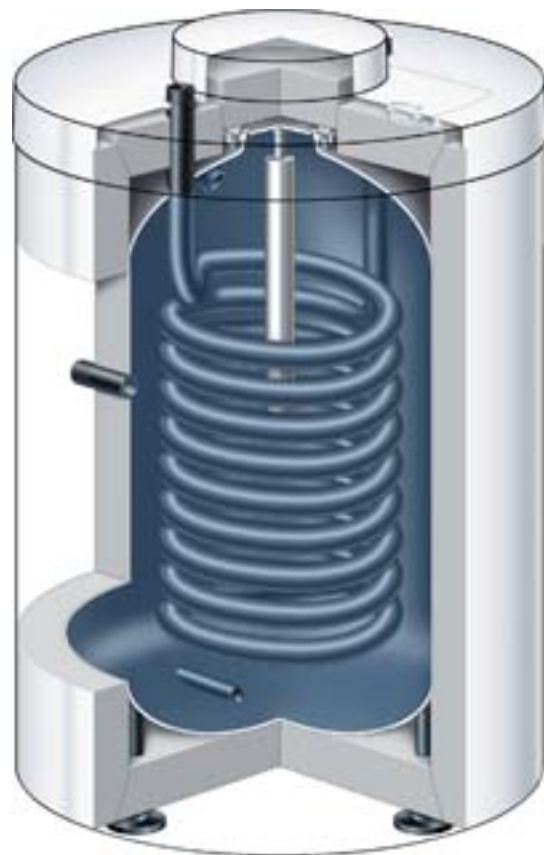
Pokud byly do teď problémy s ohřevem vody ve vaší rodině pravidlem, už tomu tak být nemusí. Novinka na trhu, zásobníkový ohřivač Vitocell 100-W, typ CUG s objemem 100l je spolehlivým a praktickým řešením pro každou domácnost.

Tento ohřivač vody velmi úspěšně navazuje na sestavu závěsného kotle se 100litrovým zásobníkem z předchozích let. Speciální ohřevná spirála vedená až na samé dno zásobníku

rychle a rovnoměrně ohřívá celý jeho objem a zajišťuje tak maximální komfort. Navíc je zásobník teplé vody také velmi efektivně chráněn patentovaným smaltováním Ceraprotekt, které se postará o jeho dlouhou životnost.

Vitocell 100-W, typ CUG je velmi praktický a variabilní i co se týče možností jeho umístění. Díky kompaktním rozměrům a elegantnímu designu se dá snadno aplikovat do každého interiéru. Snadná je také montáž a demontáž jeho izolace, v podobě patentovaného „click“ systému.

Pokud zvažujete nákup nového ohřivače vody, je nový Vitocell 100-W, typ CUG rozhodně tou správnou volbou. Za rozumné pořizovací náklady získáte špičku mezi zásobníkovými ohřivači a maximální komfort při využívání teplé vody.



Díky patentovanému „click“ systému se montáž a demontáž izolace stala velmi snadnou.

VIESMANN

climate of innovation

INFO 021

INFO 022

FOR THERM

4. VELETRH VYTÁPĚNÍ, ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ ENERGIE A VZDUCHOTECHNIKY

Hlavní téma veletrhu:

Tepelná čerpadla

Souběžné veletrhy:

FOR ARCH / FOR WOOD / BAZÉNY, SAUNY & SPA / FOR WASTE

EXPO PRAHA
PVA
LETŇANY

www.for-therm.cz

17.–21. 9. 2013

Koroze v otopných soustavách, solárních soustavách a primárních okruzích tepelných čerpadel, úprava vody, filtrace a odplynění

Jiří Matějček

Článek popisuje problematiku vzniku koroze u otopných soustav. Autor poukazuje na základní chemicko-fyzikální principy a podrobně rozebírá jednotlivé případy vzniku koroze nejen u otopných soustav, ale také v solární technice a u tepelných čerpadel. Závěr pak poskytuje čtenáři návod jak omezit vznik koroze pro jednotlivé aplikace.

Recenzent: Roman Vavříčka

Korozní procesy probíhající v otopných soustavách způsobují funkční problémy, materiálové škody, zkracují životnost technických zařízení a podílí se na zvýšené hlučnosti. Projektanta, instalátéra i provozovatele otopných soustav by mělo především zajímat, jak výše uvedené nepříznivé jevy omezit na minimum.

Koroze v teplovodních otopných soustavách

Podle příčin vzniku a podle mechanismů, jakými koroze ve vodním prostředí vzniká, rozlišujeme korozi chemickou, elektrochemickou a biologickou. Koroze chemická a elektrochemická se zpravidla ve vodním prostředí vyskytují současně a není mezi nimi zásadní rozdíl.

Každý konstrukční materiál se vyznačuje standardním elektrochemickým potenciálem.

Standardní potenciál kovu je aktivita kovových iontů v roztoku za standardních podmínek (teplota $T = 293,15$ K, tlak $p = 101325$ Pa). Standardní potenciál charakterizuje „intenzitu“ kovu přecházet do oxidovaného stavu, tedy korodovat a uvolňovat elektrony. Kovy ušlechtilé, tj. s vyšším standardním potenciálem, mají tuto snahu menší než kovy s nižším standardním potenciálem.

Standardní potenciály konstrukčních kovů nemají absolutní význam. Praktický význam má pouze vzájemné srovnání potenciálů, tedy rozdíl potenciálů mezi jednotlivými konstrukčními materiály použitými v konkrétní otopné soustavě.

Zásadní význam pro praxi má skutečnost, že se při rozdílných teplotách rozdílily elektrochemických potenciálů, oproti standardním hodnotám, mění. Důsledkem rozdílných teplot materiálů je zpravidla větší rozdíl potenciálů.

Tab. 1 Standardní elektrický potenciál některých prvků

Prvek	Chemická značka	Standardní elektrický potenciál [V]
Hořčík	Mg	-2,370
Hliník	Al	-1,660
Zinek	Zn	-0,763
Železo	Fe	-0,440
Nikl	Ni	-0,250
Cín	Sn	-0,136
Olovo	Pb	-0,356
Vodík	H	0,000
Měď	Cu	0,137
Stříbro	Ag	0,799
Zlato	Au	1,500

Spojením dvou kovů s rozdílným elektrochemickým potenciálem vzniká mikročlánek. Různé potenciály na styku dvou kovů mají snahu se vzájemně vyrovnat, tedy sjednotit se na společné hodnotě, a proto mezi oběma kovy probíhá měřitelný elektrický proud.

Korozi je, až na malé výjimky, více postižen konstrukční materiál s nižším elektrochemickým potenciálem, tj. materiál méně ušlechtilý. V některých případech koroduje oproti předpokladům materiál ušlechtilější. Například koroduje rychleji měď než ocel. Je to způsobeno vzájemnou výměnnou proudovou hustotou.

Vzájemná výměnná proudová hustota určuje rychlost koroze v aktivním stavu. Velikost výměnné proudové hustoty v zásadě určuje rozdíl potenciálů stýkajících se kovů a elektrický odpor prostředí mezi nimi, který ovlivňuje velikost styčné plochy a vlastnosti elektrolytu – v našem případě teplonosné kapaliny, tedy její chemické složení, teplota aj.

Proto může být v jedné otopné soustavě, ve které je použito více prvků z různých kovů, rychlost koroze kovových prvků s menším rozdílem standardních potenciálů větší, rychleji probíhající, než u prvků, které mají větší vzájemný rozdíl potenciálů, a u kterých bychom rychlejší korozi předpokládali.

Vlivem vlastností teplonosné kapaliny existuje mezi prvky z kovů s větším rozdílem standardních potenciálů menší výměnná proudová hustota. Chemické vlastnosti teplonosné kapaliny v praxi ovlivňují používané inhibitory koroze a pak lze při řešení problémů s korozi zjistit tento, na první pohled překvapující, fakt.

K elektrochemické korozi může docházet i v případě, kdy nejsou přímo spojeny dvě kovové součástky s různým potenciálem. Například přeneseli se prouděním kapaliny malé množství korozních produktů mědi na povrch železa, dojde k vytvoření korozních článků na celém povrchu železa. Vložením části plastového potrubí mezi měděné a ocelové potrubí, korozi nezabráníme. Změní se však charakter korozního napadení. Při přímém spojení dvou rozdílných kovů je nejvyšší proudová hustota v místě spoje. Proto jsou spoje nejvíce ohroženy a dochází v těchto místech ke vzniku netěsností způsobených korozi.

Důležitou veličinou pro rychlost korozních procesů ve vodním prostředí je poměr velikosti ploch rozdílných materiálů, které jsou ve styku s teplonosnou látkou. A dále pak i rychlost a směr proudění teplonosné kapaliny. Rychlost koroze méně ušlechtilého kovu vzrůstá s rostoucím podílem ušlechtilého kovu.

K elektrochemické korozi může docházet i v rámci mikrostruktury kovů a jejich slitin. Rychlost koroze závisí na chemickém složení materiálu, homogenitě a případném obsahu nekovových vměstků (grafit, karbidy aj.). Při elektrochemické korozi vzniká rozkladem vody vodík. Je snadno zjistitelný zapálením unikajících plynů, například při odplynování otopných těles. Tento stav je signálem, že koroze probíhá intenzivně a měla by být hledána účinná opatření, jak jí zabránit.

Teplonosná kapalina

Korozní procesy podstatným způsobem ovlivňují vlastnosti teplonosné kapaliny.

Pro vznik a rychlost koroze je důležitý obsah kyslíku i dalších agresivních plynů, množství a typ rozpuštěných solí, přítomnost organických látek a mikroorganismů, pH, teplota, rychlost proudění a obsah pevných částic.

Kyslík

Z plynů rozpouštěných ve vodě má největší vliv kyslík. Není-li ve vodě rozpouštěný kyslík, je koroze velmi malá. Proto je nutné přítomnost kyslíku omezit.

Chloridy

Je-li ve vodě rozpouštěný kyslík, ovlivňuje korozi přítomnost chloridů. Rozpuštěné chloridy zrychlují korozi. Za nepřítomnosti rozpouštěného kyslíku nemají chloridy na rychlost koroze podstatný vliv. Chloridy působí potíže hlavně při použití korozivzdorných ocelí. Dochází k bodové a šterbinové korozi a za zvýšených teplot ke koroznímu praskání. Také hliník snadno podléhá bodové korozi vlivem chloridů. Chloridy by se mohly do teplotné látky dostat také nesprávnou činností běžných úpraven vody pracujících na bázi iontové výměny. V nich se k regeneraci iontoměničce používá rozpouštěný chlorid sodný NaCl. Pokud by činnost úpravny nebyla správně řízena, mohl by se roztok NaCl dostat do upravené vody.

Ochranná vrstva

Za určitých podmínek vznikne na konstrukčním materiálu ochranná vrstva tvořená produkty koroze. Kvalita této vrstvy, tedy její schopnost zamezit probíhání koroze pod ní, často určuje odolnost. Existence ochranné korozní vrstvy se využívá i cíleně. Například uvnitř měděných potrubí určených pro rozvod pitné vody. Z hlediska tvorby ochranné vrstvy jsou velmi významnou složkou ionty hydrogenuhličitanové, vápenaté a hořečnaté, které mají inhibiční účinek, daný schopností provzdušnění vody vytvářet ochranné vrstvy složené z oxidů kovů a uhličitanu vápenatého.

Ochranná vrstva blokuje především katodická místa, kde dochází k redukci kyslíku. Tedy místa, kde se molekula kyslíku tvořená dvěma atomy dělí na dva samostatné atomy, z nichž každý má obrovskou snahu nahradit druhý chybějící atom kyslíku atomem kovu. Ochranná vrstva vzniká jen v případě, že uhličitánové a vápenaté (hořečnaté) ionty jsou v roztoku v rovnováze s vyloučeným uhličitánem vápenatým CaCO_3 a volným oxidem uhličitým CO_2 . Pokud je rovnováha posunuta ve prospěch CaCO_3 , vznikají kaly a úsady, které tvoří ochranné vrstvy a vytvářejí se podmínky pro šterbinovou a důlkovou korozi. Pokud je rovnováha posunuta ve prospěch rozpustných složek, ochranná vrstva nevzniká a probíhá intenzivní koroze.

K tomu, abychom určili, zda může ve vodě vznikat stabilní ochranná vrstva, používáme tzv. Langelierův index nasycení, nebo Rýznarův index stability.

Obě kritéria charakterizují míru nerovnovážnosti kapaliny vzhledem k vylučování CaCO_3 . Ke vzniku ochranné vrstvy je nutný určitý obsah solí ve vodě.

Mikroorganizmy

V otopných soustavách se setkáváme i s korozními ději, které souvisejí s výskytem mikroorganismů. Vliv mikroorganismů je buď přímý, že odstíní určitou část povrchu a vytvoří podmínky pro vznik koncentračních mikročlánků, nebo nepřímý přes produkty metabolismu nebo rozkladu mikroorganismů. Látky vznikající jako produkty metabolismu nebo rozkladu mikroorganismů se pak účastní korozního děje. Tak se např. uplatňují bakterie redukující sírany. Činností těchto bakterií vznikají sulfidy kovů a současně dochází k depolarizaci v anaerobním prostředí (mikrobiální koroze). Otopná soustava může být též infikována mikroorganizmy vyskytujícími se ve volné přírodě. Tyto mikroorganizmy svou činností vyvíjejí plyny. Plyny nehoří a silně zapáchají zatuchlinou. Činnost mikroorganismů umožňuje velké množství celkového organického uhlíku (TOC) v teplotné kapalině. Mikrobiologický rozbor prokáže značný obsah kultivovatelných mikroorganismů.

Z výše uvedeného je zřejmé, že voda z vodovodu v žádném případě nepatří do primárních a sekundárních okruhů otopných soustav, tepelných čerpadel a solární techniky a totéž lze aplikovat i na většinu vod z domácích studní.

Nevhodná voda může ovlivnit i jiné objekty!

Stává se, že při opravě otopné soustavy (např. výměně otopného tělesa) dojde k vypuštění stoupačky, případně celé otopné soustavy v objektu připojeném k CZT. Otopná soustava je po skončení opravy napuštěna vodou z vodovodního řádu, přestože je k dispozici upravená voda ze systému CZT. Často se takto v praxi postupuje z důvodu, že tlak a kapacita zdroje pitné vody umožní rychlejší napuštění již vypuštěné části otopné soustavy, než kdyby se zvolil správný postup napuštění z CZT. To je však třeba předem ohlásit provozovateli výměňkové stanice, a i to je jeden z důvodů, proč se správný postup nedodrжуje.

Voda z vodovodu pak nezneškodňuje teplotnou kapalinu v sekundárním okruhu otopné soustavy jen jednoho objektu, ale ve všech objektech připojených ke stejné výměňkové stanici. Dochází pak k intenzivním korozním procesům, vytváření korozních produktů, zanášení kapilár regulátorů diferenčních tlaků na patách stoupaček a jejich postupnému vyřazování z činnosti ve

všech napojených objektech. Důsledkem je nadměrná hlučnost termostatických radiátorových ventilů. Dopusnění teplotné kapaliny vodou z vodovodu je zjistitelné při chemických rozborech teplotné kapaliny. Tento fakt je využíván ve znalecké praxi a lze jím nesprávný postup dopuštění dokázat.

Plyny

Cesty, kterými se plyny dostávají do otopné soustavy:

- při napouštění po skončené montáži,
- při opravách,
- při doplňování kapaliny,
- přísáváním netěsnostmi v místě s nízkým tlakem, např. netěsnostmi na oběhových čerpadlech, automatickými odvzdušňovacími ventily, závitovými spoji,
- při korozních procesech,
- difuzí stěnou některých plastových trubek.

Difuze

Na difuzi se podíváme podrobněji. Kyslík proniká stěnou na základě rozdílů parciálních tlaků plynů. Rozdíl parciálních tlaků kyslíku v atmosféře oproti vodě je cca 21 kPa. Množství kyslíku pronikající stěnou trubky by, podle normy DIN 4726, mělo být rovno nebo menší než 0,1 g/m³ den. Množství pronikajícího kyslíku stěnou trubky je vztaženo k objemu teplotné kapaliny v trubce.

Trubky z PPR průměrů 16, 20, a 25 mm jsou opatřovány antidifuzní bariérou EVOH. Trubky dimenze 32 mm a větší mají zesílenou stěnu a také splňují požadavky normy DIN 4726.

Tloušťka stěny ovlivňuje pronikání kyslíku. Proto má význam používání trubek pro větší PN, než je nutné. Zpravidla se používají trubky PN 16.

Množství kyslíku vstupujícího do soustavy difuzí stěnami trubek představuje asi 5 až 20 % z celkového množství kyslíku, který do soustavy proniká. Vnikání kyslíku i jiných plynů do otopné soustavy zcela zabránit nelze. Plyny vznikají i při korozních procesech. Proto je nutné veškeré plyny kontinuálně odstraňovat. Každá otopná i chladicí soustava by měla obsahovat zařízení pro aktivní odstraňování plynů. Běžně používané plovákové odplyňovací ventily umožní zprovoznění soustavy, ale neodstraní drobné bublinky plynů a plyny rozpouštěné v teplotné kapalině.

Odplyňování otopných a chladicích soustav

V otopných soustavách rodinných domků stačí instalace odplyňovacího zaříze-

ní pracujícího na principu zvýšení rychlosti proudění a náhlého poklesu tlaku, případně pracující na principu odstředivky. Zařízení má být instalováno v místě nejvyšší teploty a nejnižšího tlaku. Zařízení pracuje spolehlivě do výškového rozdílu mezi instalačním místem a nejvyšším bodem soustavy max. 15 m. Výškový rozdíl by měl být co nejmenší.

Otopné a chladicí soustavy ve velkých obytných budovách a průmyslových objektech je nutné vybavit kombinovaným zařízením pro automatické odvzdušňování a odplyňování během provozu, pro udržování konstantního tlaku a zabezpečení otopné soustavy. Zařízení by mělo být doplněno katexovým (změkčovací) filtrem, který pracuje na principu výměny iontů vápníku a hořčíku obsažené ve vstupní vodě do filtru za ionty sodíku.

Odplyňování primární okruhu tepelných čerpadel

Instalací aktivního odlučování plynů do primárních okruhů TČ země-voda často pracujících se solankou nebo vodavoda, omezíme korozi výměníků tepla a potrubních armatur na minimum, prodloužíme životnost teplotně kapalinou, zamezíme klesání tlaku a doplnění primárního okruhu.

Kapaliny primárních okruhů

Primární okruhy tepelných čerpadel

V primárních okruzích tepelných čerpadel se používají kapaliny vyrobené na bázi monopropylenglykolu, etylalkoholu, nebo glycerinů. Na trhu je k dispozici několik typů nízkotuhnoucích kapalin od různých výrobců. Obecně pro otopné soustavy, primární okruhy solární techniky i tepelných čerpadel jsou vhodné kapaliny vyrobené na bázi monopropylenglykolu. Téměř všichni výrobci mají v sortimentu tento druh kapalin. Základní složka – monopropylenglykol – je netoxická. Kapalina obsahuje inhibitory koroze chránící běžně používané konstrukční i těsnicí materiály v otopných soustavách. Složení a koncentrace inhibitorů koroze se u kapalin liší a jsou kryty obchodním tajemstvím každého výrobce.

Je ale nutné dodržet maximální ředění kapalin, povolené výrobcem. Při větším ředění není koncentrace inhibitorů dostatečná, aby ochránila konstrukční materiály proti korozi. Ředit nízkotuhnoucí kapaliny je povoleno zpravidla deionizovanou, nebo destilovanou vodou. Je výhodné používat kapaliny v koncentracích dodávaných výrobcem a na stavbě je neředit.

Kapaliny mají omezenou životnost. Interval výměny kapaliny doporučuje výrobce. Zpravidla jsou to 2 roky až 10 let. Při korozních problémech se doporučuje doplňovat inhibitory koroze jednou za rok. Přestože při normálním použití nepředstavují nízkotuhnoucí kapaliny vyrobené na bázi monopropylenglykolu významné riziko pro zdraví člověka a životní prostředí, je nutné při manipulaci s nimi dbát určité opatrnosti. Při vystavení kapaliny přímému ohni mohou vznikat hořlavé výpary. Při smíchání výparů se vzduchem a vystavení přímému ohni mohou výpary v uzavřeném prostoru explodovat. Výpary jsou těžší než vzduch a shromažďují se při zemi.

Z hlediska ochrany životního prostředí je nutné zabránit průniku kapalin do povrchových i podzemních vod a do kanalizace. Inhibitory koroze obsažené v nízkotuhnoucí kapalině mohou mít nepříznivé účinky na zdraví člověka. Mohou vyvolat podráždění kůže a očí. Pro životní prostředí nemají zpravidla nepříznivé účinky. Nevýhodou kapalin vyrobených na bázi monopropylenglykolu je vyšší cena.

Kapaliny vyrobené na bázi etylalkoholu

Jejich fyzikální vlastnosti důležité pro dobrý přenos tepla jsou mírně horší, než u kapalin vyrobených na bázi monopropylenglykolu. Jsou to vysoce hořlavé kapaliny. Při úniku do volného prostoru se rychle odpařují. Páry jsou těžší než vzduch. Se vzduchem tvoří výbušnou směs. Jsou mírně toxické a velmi dobře biologicky odbouratelné. K nízkotuhnoucím kapalinám dodávají výrobci bezpečnostní list. Součástí bezpečnostního listu jsou i pokyny pro použití kapaliny.

Primární okruhy solárních soustav

Sluneční kolektory musí být odvzdušněny na výstupu z kolektorů. Osvědčuje se ruční odvzdušňovací ventil. Plovákový ventil s plastovým plovákem je nevhodný. Neodolává vysokým teplotám. Aktivní odvzdušňování by mělo být instalováno na společném výstupním potrubí v blízkosti kolektorů. V primárních okruzích solárních soustav se používají téměř výhradně kapaliny vyrobené na bázi propylenglykolu.

Jak omezit korozi v otopných soustavách, v solární technice a tepelných čerpadlech na minimum?

– Nepoužívat konstrukční materiály s příliš velkým rozdílem elektrochemických potenciálů. Kombinace materiálů měď-ocel je použitelná za ur-

čitých podmínek. V ocelových rozvodech je nutné omezit podíl mědi.

- Pokud je to možné, nepoužívat ocelové potrubí v soustavách s kolektory využívajícími měděné potrubí. V některých případech, především větších solárních soustav, bývá část potrubí z mědi a potrubí velkých dimenzí jsou navržena z oceli. Bude-li se v soustavě vyskytovat měď a ocel, budou korodovat ocelové části. Čím bude větší podíl měděného povrchu, tím bude koroze ocelových částí rychlejší.
- Vyskytují-li se v soustavě materiály s podstatně rozdílným elektrochemickým potenciálem, musíme použít vhodný inhibitor koroze. V každém případě je nutné nejpozději po dvou letech odebrat vzorek teplotně kapalinou a zjistit, zda kapalina nezměnila barvu a neobsahuje velké množství korozních produktů. Pokud ano, je nutné provést chemický rozbor a provést příslušné opatření.
- Primární okruhy solární techniky plnit směsí propylenglykolu a destilované vody.
- Do otopných a chladicích soustav, primárních okruhů solární techniky i tepelných čerpadel instalovat zařízení pro aktivní odlučování plynů.

Literatura

BARTONÍČEK A KOL.: *Koroze a protikorozi ochrana kovů*, ČSAV 1966

MATĚJČEK, J.: *Zavzdušňování otopných soustav. Topenářství instalace*, 2005, roč. 39, č. 2, s. 62–63. ISSN 1211-0906.

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

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

Corrosion in heating systems, solar systems and primary circuit of the heat pumps, water treatment, filtration, deaeration

The article describes the issue of corrosion in heating systems. The basic physical and chemical principles are explained. Author analysed the ways the entry of air into systems. Listed are the recommendations for reducing corrosion in closed systems.

Keywords: corrosion, deaeration, corrosion protection

Nové elektrotermické pohony Siemens

Ing. Vlastimil Kojzar, Siemens, s.r.o.

Společnost Siemens uvedla na trh nové termické pohony STA..3.. a STP..3., které nahradily původní typy termických pohonů STA21(71).., STP21(71).. a STS61.. Pohony řady STA..3.. jsou určeny pro ovládání radiátorových ventilů VDN.., VEN.., minikombiventilů VPD.. a VPE.., kombiventilů VPP46.. a VPI46.. (DN10 a DN15) a zónových ventilů V.I46.. zatímco pohony STP..3.. jsou určeny pro ovládání malých ventilů V.P47.. (Obr. 1 a Tab. 1).

Obr. 1



Tab. 1 Kombinace přstrojů

Typ ventilu Siemens	Pohon	Typ ventilu	k_{vs} [m³/h]	V [l/h]	tlaková třída PN
VDN.., VEN.., VUN..	STA..	Radiátorové ventily	0,09...1,41	–	PN 10
VPD.., VPE..	STA..	MCV (Mini Kombi Ventily)	–	25...483	
V..I46..	STA..	Zónové ventily	2...5	–	PN 16
V..P47..	STP..	Malé ventily	0,25...4	–	
VPP46.., VPI46.. (DN10, DN15)	STA..	Kombiventily	–	30...575	PN 25

Podle typů mají pohony napájecí napětí AC 230 V nebo AC/DC 24 V nebo AC 24 V, 2-bodový řídicí signál, PDM nebo DC 0...10 V a doby přeběhu 30, 210 nebo 270 s, přípojovací kabely 1 m, příp. 2 m. Všechny technické informace lze nalézt v katalogovém listě 4884.

Všechny uvedené kombinace ventilů s příslušnými připojeními pohony bez napětí jsou v přímém směru uzavřeny (Tab. 2) a jsou určeny pro regulaci koncových jednotek na straně vody, topných a chladicích zón. Díky nové kompaktní konstrukci jsou zvláště vhodné pro užití ve stísněných prostorách (například v aplikacích podlahového vytápění, typy STA73HD a STA23HD s přípojovacím kabelem 0,8m a ovládací silou 90 N). Mohou být montovány do jakékoli pozice (dokonce i „vzhůru nohama“) a vždy splňují požadavky na třídu ochrany IP54 (ochrana proti nebezpečnému dotyku, prachu a stříkající vodě). Provoz je bezhlučný.

Tab. 2 Odezva ventilu na pohon bez připojeného napětí

Ventil	Typ	Pohon bez připojeného napětí	
		STA..	STP..
Radiát. ventily	VDN.., VEN.., VUN..	Zavřen	Otevřen ¹⁾
Malé ventily	V..P47..	A<>AB otevřen ¹⁾	A<>AB zavřen
Zónové ventily	V..I46..	AB<>A zavřen	AB<>A otevřen ¹⁾
Kombi ventily	VPD.., VPE.., VPP46.., VPI46..	Zavřen	Otevřen ¹⁾

1) Regulator musí podporovat kombinaci pohonu s normálně otevřeným ventilem (NO).

Nové termické pohony jsou díky své kompatibilitě se stávajícími ventily Siemens a s užitím adaptérů i s ventily jiných výrobců ideální pro renovace a modernizace. Pohony jsou zkonstruovány tak, že s použitím pouze několika adaptérů jsou kompatibilní s většinou široce používaných ventilů distributorů podlahového vytápění.

Inovativní koncept ovládání s adaptací zavírací dimenze vytváří ideální kombinaci ventil-pohon. Díky adaptaci zavírací dimenze již nemají nové pohony jalový zdvih. Jalový zdvih vzniká v případě, kdy je zdvih vřetene pohonu nepřesně uzpůsoben ke zdvihu vřetene ventilu, a proto mezi nimi vzniká mezera. Zdvih naprázdno vede k nepřesné regulaci (oscilacím), ztrátám energie a ke znatelné ztrátě komfortu.

V portfoliu společnosti Siemens jsou obsaženy také pohony pro paralelní provoz i při řídicím signálu PDM nebo on/off. Verze pohonů ST..00 bez přípojovacího kabelu s možností volby kabelů různých délek od 0,8 do 15 m. K dispozici jsou rozsáhlé řady kabelů bez obsahu halogenů, které jsou obvykle požadovány ve veřejných budovách, dále kabely s pomocným kontaktem pro případ, kdy je požadován signál zpětné vazby, dále přípojovací kabely s modulem DC 0...10 V a kabely s LED indikací napájení. Všechny kabely jsou vybaveny zásuvným spojením pro připojení k pohonu, což usnadňuje rychlou a snadnou montáž, kterou lze provést ručním utažením kluzné objímky s bajonetovým úchtem na ventil a poté rovněž ručním utažením pohonu na ventil s objímkou až do druhého kliknutí (viz obr. 2).

V nabídce jsou pohony ve standardním provedení (bílá verze s integrovaným kabelem) a také modulární verze, která zákazníkům umožňuje volit mezi bílým a černým provedením. K pohonům lze objednat volitelnou ochranu proti nedovolené demontáži.

Více informací o nových elektrotermických pohonech Siemens naleznete na www.siemens.cz/ventily



☐ firemní

Obr. 2



Elektronická oběhová čerpadla DAB.EVOTRON a DAB.EVOPLUS

Nová generace oběhových čerpadel s vysoce výkonným synchronním motorem řízeným vlastním frekvenčním měničem otáček. Kombinace těchto komponent společně s novou hydraulikou umožňuje dosahovat výrazných úspor energie oproti tradičním oběhovým čerpadlům s konstantní rychlostí. Elektronická oběhová čerpadla jsou výkonná, moderní a šetrná k životnímu prostředí. Vyznačují se především kvalitními a odolnými komponenty a výbornými technickými a konstrukčními vlastnostmi. Tato oběhová čerpadla jsou v souladu nejen s novou Ecodesign směrnici pro rok 2013, ale jsou již také připravena pro budoucí Evropskou směrnici, která vejde v platnost v roce 2015. Díky nejnovější technologii spadá celá řada EVOTRON a EVOPLUS čerpadel do třídy energetické účinnosti A, což zaručuje mimo jiné i minimalizaci zásahu do životního prostředí.



Nová oběhová elektronická čerpadla EVOTRON a EVOPLUS mohou být použita pro topné, ventilační a klimatizační systémy v domovních a komerčních objektech. Vytápění požadované v různých aplikacích se výrazně mění během dne i noci z důvodu okolní teploty a změnám v odběru. Tato situace je spojena s různými po-

na vnějším povrchu oběhového čerpadla tvořit kondenzát, aniž by to narušovalo řádný provoz, ať už elektronických či mechanických částí. Jednotka je navržena a dimenzována takovým způsobem, aby kondenzát odtékal bez poškození konstrukčních komponent. Provedení čerpadla EVOTRON SAN a EVOPLUS SAN s bronzovým tělesem bylo navrženo speciálně pro cirkulaci sekundárního okruhu teplé vody. Provozní režim konstantní teploty ovládá teplotu vody v cirkulačním potrubí bez nutnosti použití termostatických ventilů, čímž udržuje požadovanou teplotu vody.

Oběhová čerpadla EVOPLUS, která byla vyvinuta z čerpadel řady EVOTRON jsou řízena pomocí IGBT zařízení s technologií poslední generace, která zaručuje vyšší účinnost a odolnost. Specifickými rysy jsou například sinusový průběh PWM modulací nebo vysoká přenosová frekvence, která eliminuje hluknost zvukového pásma.

Intuitivní a funkční uživatelské rozhraní nabízí snadné nastavení pro všechny uživatele. Díky snadno čitelnému OLED displeji na ovládacím panelu, 4 navigačním tlačítkům, rozbalovacímu menu a posledním trendům v oblasti mobilních telefonů s širokým rozsahem funkcí se řada EVOPLUS řadí mezi opravdu revoluční výrobky. Spolehlivá a odolná konstrukce spolu s moderním a inovativním designem dotváří tento výrobek také z estetického úhlu pohledu.



žadavky od jednotlivých místností a otevíráním nebo uzavíráním různých větví okruhu v ucelených systémech. Elektronicky řízená mokroběžná oběhová čerpadla neustále zajišťují v téměř všech správně dimenzovaných systémech, dostatečný výkon při nižší hluknosti, větším komfortu a zároveň s výrazně nižšími provozními náklady. Na rozdíl od tradičních elektronických čerpadel, mohou být EVOTRON a EVOPLUS elektronická oběhová čerpadla použita také v klimatizačních systémech, kde je teplota čerpané kapaliny nižší než teplota okolního prostředí. Za těchto podmínek se může

Nový technický katalog a ceník elektronicky řízených oběhových čerpadel EVOTRON a EVOPLUS je nyní k dispozici na našich internetových stránkách www.ivarcs.cz nebo www.dab.cz.

V případě Vašeho zájmu se obraťte na odborné prodejce, velkoobchody nebo na naši obchodně - technickou kancelář IVAR CS, spol. s r. o.

☐ firemní

David Kreuzer
IVAR CS, spol. s r. o.

NAŠÍ PRIORITY JE ÚČINNOST



EVOTRON

EVOPUS⁺



WATER+TECHNOLOGY

ELEKTRONICKÁ OBĚHOVÁ ČERPADLA

Zaměřeno na technické izolace – Výrobní normy pro tepelné izolace v průmyslu

Vít Koverdinský

Autor nás seznamuje s revoluční změnou přístupu k deklarování vlastností tepelných izolací. Pro revoluční praxi zde narůstá další nutnost zabývat se vlastnostmi tepelných izolací do větší hloubky s důrazem na lepší orientaci v problematice. Článek upřesňuje postup projektantů při návrzích tepelných izolací i pro potrubní rozvody.

Recenzent: Richard Valoušek

Úvod

Do oboru technických izolací přinesl rok 2012 velké změny v legislativě. V platnost vstoupila celá řada nových harmonizovaných norem. Nesou označení ČSN EN 14303 až 14309, 14313 a 14314. Jedná se o výrobní normy, které definují izolace z minerální vlny (MW), elastomerní pěny (FEF), pěnového skla (CG), křemičitanu vápenatého (CS), extrudovaného polystyrenu (XPS), polyuretanové pěny (PUR), pěnového polystyrenu (EPS), polyetylenové pěny (PEF) a fenolické pěny (PF). Normy vstoupily v platnost v listopadu 2009 a po přechodném období jsou od srpna 2012 pro výrobce technických izolací závazné. S nástupem závaznosti připadla výrobcům povinnost nechat své produkty posoudit u notifikované osoby. Vyžaduje se označování výrobků značkou shody CE (deklarováno *ES certifikátem shody*) a výrobce musí spolu s výrobkem předkládat informace

Obr. 1 Izolační pouzdra z minerální vlny s polepem hliníkovou fólií nacházejí nejčastěji uplatnění v topenářské praxi



o produktu nejméně v rozsahu uvedené v příslušné normě. Dosud obvyklá stavebně technická osvědčení (STO) tedy ztrácejí platnost.

Výrobní normy

Detailněji se zaměříme na normu ČSN EN 14303, která se zabývá výrobky z minerální vlny. Norma taxativně uvádí, které vlastnosti musí výrobce uvádět povinně, případně kterou jinou povolenou zkouškou je může nahradit. *Rozměrová stabilita* se nahrazuje měřením *nejvyšší teploty se nahrazuje měřením nejvyšší provozní teploty*. Dále se musí povinně uvést ještě *tepelná vodivost, tolerance lineárních rozměrů a reakce na oheň*.

Součinitel tepelné vodivosti

Součinitel tepelné vodivosti chápáný jako látková vlastnost materiálu se zjišťuje měřením na vzorcích, které probíhá při přesně definovaných podmínkách, a které se liší pro rovinné vzorky (podle normy ČSN EN 12667) a pro izolační pouzdra a segmenty (podle ČSN EN ISO 8497).

Výsledkem měření je součinitel tepelné vodivosti, jehož platnost lze vztahovat pouze a jedině na vyšetřený vzorek a podmínky panující při laboratorním měření. Výrobci izolací obvykle uvádějí takto *naměřené hodnoty tepelné vodivosti* ve svých technických listech. Tato praxe se však nejpozději od srpna 2012 změnila kvůli povinné certifikaci dle ČSN EN 14303.

Je tomu tak proto, že oproti dosud obvyklé praxi, se nyní rozlišují tři různá pojetí součinitele tepelné vodivosti:

- laboratorní (měřená),
- deklarovaná,
- a návrhová.

Výrobci ve svých technických listech musejí nově uvádět křivku *deklarované tepelné vodivosti* podle definice v ČSN

EN ISO 13787. Jedná se o statistické vyhodnocení více naměřených křivek a nalezení horní meze pro všechny aktuálně naměřené hodnoty. Deklarovaná tepelná vodivost je obecně horší, než dosud obvykle uváděné hodnoty. Dává však záruku, že skutečná kvalita výrobku se může odlišovat jen a jen na stranu lepší. Cílem je zamezit výrobcům uvádět pouze historicky nejlepší naměřené výsledky.

Pro práci projektanta slouží *tepelná vodivost návrhová*. Zahrnuje uvážení možných vlivů souvisejících s provozními podmínkami technických zařízení budov a průmyslových instalací.

Mezi ně patří:

- Nelinearita závislosti součinitele tepelné vodivosti na teplotě. Její vliv se vyjadřuje součinitelem $F_{\Delta\theta}$.
- Vlhkost. Vliv průměrného předpokládaného obsahu vlhkosti materiálu v rovnovážném stavu se vyjadřuje převodním součinitelem F_m .
- Stárnutí se vyjadřuje převodním součinitelem F_a .
- Stlačení použité v aplikaci se vyjadřuje převodním součinitelem F_c .
- Vliv konvekce se vyjadřuje převodním součinitelem F_c . V normě ČSN EN ISO 23993 je použit nesprávný překlad – vliv vedení tepla v materiálu.
- Převodní součinitel tloušťky F_d se používá v těch případech, pokud byla tepelná vodivost izolace zjištěna na vzorku s tloušťkou menší než s jakou je navržena.
- Vliv otevřených spár se vyjadřuje převodním součinitelem F_j .
- Tepelné mosty, které jsou běžnou součástí izolačního systému (např. distanční podložky), jsou uvažovány hodnotou $\Delta\lambda$.

Velikost jednotlivých převodních součinitelů je uvedena v normě ČSN EN ISO 23993 a jejích přílohách. Tam, kde zatím není dostatek zkušeností, se připouští „kvalifikovaný odhad“ součinitele tak, aby byl výsledek výpočtu na straně větší bezpečnosti.

Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti se získá buď:

- z deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti převedené na podmínky použití podle rovnice:

$$\lambda = \lambda_d \cdot F + \Delta\lambda$$

kde se hodnota $\Delta\lambda$, jakožto přídatná hodnota pro pravidelné tepelné mosty, získá podle 7.9 [5] a celkový převodní součinitel F je:

$$F = F_{\Delta\theta} \cdot F_m \cdot F_a \cdot F_c \cdot F_c \cdot F_d \cdot F_j$$

a to ve sledu naznačeném v tab. 1

- nebo z hodnot zjištěných experimentálně při podmínkách použití.

Tepelná vodivost	Stanovení podle normy	Hodnotu stanoví
měřená	ČSN EN 12667 (rovinné vzorky) ČSN EN ISO 8497 (izolační pouzdra)	laboratoř na přání výrobce izolace
deklarovaná	ČSN EN ISO 13787	výrobce izolace
návrhová	ČSN EN ISO 23993	projektant

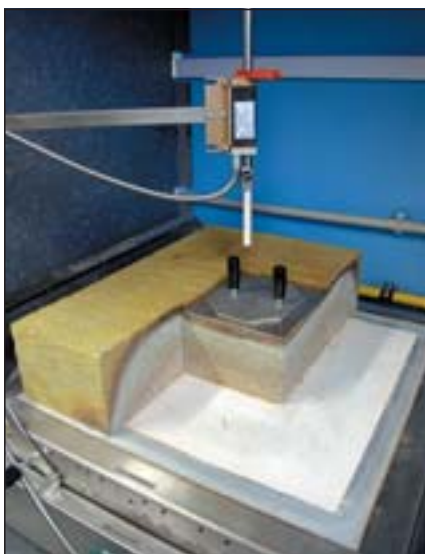
Tab. 1 Postup stanovení tepelné vodivosti pro výpočet

Přes zdánlivou složitost stanovení hodnoty tepelné vodivosti, která má být dosazována do jednoduchých vzorců pro tepelně-technické výpočty se odborník poměrně rychle orientuje v hodnocení významu dílčích úprav pro řešení konkrétní tepelné úlohy a naučí se je používat podle charakteru a předpokladu vyskytujících se vlivů. V běžné praxi jednoduchých izolací na vodovodních, topenářských a vzduchotechnických instalacích budou projektanti zřejmě využívat zjednodušení založeného na jejich odborném odhadu a návrhovou tepelnou vodivost stanoví z deklarované vynásobením jedním odhadnutým koeficientem zahrnujícím všechny vlivy a nebudou detailně rozebírat vliv každé objímky atd.

Nejvyšší provozní teplota

Pro správný výběr tepelněizolačního materiálu je jedním z důležitých kritérií maximální teplota, při níž ještě nedochází ke změnám požadovaných vlastností izolačního materiálu (rozměrové stálosti, tepelných a mechanických vlastností, změn vzhledu, odolnosti vůči samovolnému vzestupu vnitřní teploty a jiné). Dříve se materiál mohl používat až do teploty, která se nazývala klasifikační teplotou, maximální teplotou, teplotní odolností, apod.

Obr. 2 Pohled na měřicí zařízení pro nejvyšší provozní teplotu. Na obrázku patrné vypálení pojiva u izolace z minerální vlny (zešedlá oblast) po téměř celé výšce vzorku při působení teploty 700 °C po dobu 3 dnů



Nově norma ČSN EN 14706 a ČSN EN 14707 zavádí jednotné označení *nejvyšší provozní teplota*, často označovaná zkratkou MST – z anglického *maximum service temperature*.

Je to teplota, při které může být izolace trvale použita v provozních podmínkách, kde se předpokládá statické či dynamické zatížení (vibrace) a podobné vlivy. Určuje se testováním v laboratoři na větším počtu vzorků podle podmínek definovaných v ČSN EN 14706 (pro plošné výrobky) a ČSN EN 14707 (pro izolační pouzdra a segmenty). Hlavním kritériem pro průběžné hodnocení průběhu dílčích zkoušek je:

- překročení deformace 5 % pod zatížením 500 Pa (tzn. pro vzorek tloušťky 100 mm je to 5 mm),
- dosažení viditelného slnutí uvnitř vzorku nebo
- narušení struktury izolace.

Ke konečnému výsledku se dospěje opakovaným měřením při různých teplotách.

Reakce na oheň

Pojem *reakce na oheň* není nový. Norma ČSN EN 13501-1, která nahradila dříve měřený stupeň hořlavosti dle ČSN 730862, je zaměřena na širší problematiku požární bezpečnosti. Platí již několik let a zabývá se *stavebními výrobky a podlahovinami*. Nová verze této normy z roku 2007 se důkladně zabývá i stanovením reakce na oheň pro *izolační pouzdra*. Tímto doplňkem se původní dvě kategorie sledovaných výrobků (stavební výrobky a podlahové krytiny) rozšířily na tři.

Rozšířená norma zavádí pro nově sledovaný druh výrobků – tepelněizolační pouzdra, zcela novou, velmi přísnou zkušební metodiku, jejíž výsledky musejí být od výsledků zkoušek jiných materiálů výrazně odlišeny.

Tab. 2 Převod požadavků stupně hořlavosti na třídy reakce na oheň

Třída reakce na oheň ČSN EN 13 501-1		Stupeň hořlavosti ČSN 73 0862	
A1	nehořlavé	A	nehořlavé
A2	nehořlavé	B	nesnadno hořlavé
B	hořlavé	C1	těžce hořlavé
C nebo D	hořlavé	C2	středně hořlavé
E nebo F	hořlavé	C3	lehce hořlavé



Obr. 3 Pro izolační pouzdra, používaná pro izolování rozvodů otopných soustav, platí nový postup stanovení reakce na oheň

Všechny uvedené normy řadí sledované výrobky podle výsledků zkoušek do kategorií označovaných velkými písmeny. Kvalifikační třídy však nejsou zaměnitelné – viz tab. 2.

Označení tříd reakce na oheň pro tepelněizolační pouzdra zdůrazňuje z dříve uvedeného důvodu připojením spodního indexu L, tedy A_{1L}, A_{2L}, B_L, C_L, D_L, E_L, F_L. Toto označení se vztahuje na potrubní pouzdra s maximálním vnějším průměrem do 300 mm. To jsou průměry, které jsou v topenářské praxi používány nejčastěji. Potrubí s většími průměry spadají do kategorie stavebních výrobků, tedy prvků plošných, u nichž se označení prostými velkými písmeny nezměnilo.

Povšechný pohled na možné zařazení náhodně zvolených materiálů do jednotlivých tříd lze vyčíst z tab. 3. Konkrétní třídu reakce na oheň pro specifický výrobek je nutno ověřit u výrobců izolačních materiálů, kteří jsou povinni uvádět třídu reakce na oheň na základě zkoušek provedených ve zkušebnách.

Nejvýznamnější změnou nového znění normy je, že skončí zažitá praxe přenášení reakce na oheň naměřené na rovin-

Třída reakce na oheň	Celkové vzplanutí	Příklad materiálu
A1 a A2	ne	Minerální vlna z vláken skleněných, kamenných nebo keramických
B	ne	Některé typy syntetických kaučuků
C	ano 10 minut	Syntetický kaučuk, fenolová pěna (s hliníkovou fólií)
D	ano 2 až 10 minut	Hořlavější typy syntetických kaučuků, expandovaný polystyren typu A, extrudovaný polystyren, polyisokyanát (s hliníkovou fólií)
E	ano < 2 minuty	PUR pěna (s laminátovým opláštěním), polyisokyanát (stříkaný)
F	ano dřívější selhání nebo žádné údaje	Expandovaný polystyrene typu N, pěnový polyethylen; nezatříděný výrobek nebo výrobek nesplňující požadavky na třídu reakce na oheň E

Tab. 3 Obvyklá reakce na oheň izolačních materiálů

né desce na izolační pouzdra. Měření na rovině desce a na pouzdru jsou nyní dvě odlišné kategorie. Tato problematika nebyla v dřívějších předpisech známa.

Lineární rozměry

Velikost výrobku, tedy rozměry, patří k jeho primárním znakům. Nová výroková norma ČSN EN 14303 uvádí nejen velmi podrobný postup při zjišťování lineárních rozměrů, ale také závaznou přesnost prováděného měření. Ta je stanovena tolerancemi ve třídě resp. úrovni od T1 do T9 pro měření šířek a délek, a tolerancemi ve třídě resp. úrovni od T1 do T9 pro měření tloušťek. Pro různé výrobky je předepsáno zatížení vzorku při zjišťování jeho tloušťky.

Definice rozměru výrobku tímto způsobem může vyvolat problémy při jeho praktické aplikaci. Tloušťka deklarovaná výrobcem podle normy (např. při zatížení 1000 Pa) se při odlehčeném stavu na montážním pracovišti poněkud zvětší. Při provádění plechového opláštění izolačních rohoží na potrubí je namontovaná tloušťka rohože vyšší než její nominální hodnota a zejména při větších tloušťkách izolací by plechy připravené předem nešly namontovat.

Kód zatřídění

Uvedená kritéria jsou předmětem systematického sledování a jejich deklarování je nyní povinné. U dalších vlastností je pak již jen na výrobcu, zda je chce z důvodů propagačních nebo jiných měřit a rozšířit jimi povinné značení. Mezi tyto vlastnosti lze uvést např. nasákovost (WS1) nebo množství rozpustných iontů chloridu (CL) – požadavek na izolaci u nerezových potrubí, aj. Celé spektrum zbylých deklaratorních možností lze nalézt v ČSN EN 14303.

Pro dosažení jednotnosti je určena symbolika a forma uvádění příslušných znaků. Jejich dodržování je předvedeno na příkladu:

MW – EN 14303 – T2 – ST(+)660** – WS1 – CL10**

MW – označení druhu výrobku, zde minerální vlna,

EN 14303 – označení příslušné výrokové normy,

T2 – označení třídy tolerance tloušťky, ST(+) 660 – nejvyšší provozní teplota 660 °C,

WS1 – krátkodobá nasákovost do 1,0 kg/m²,

CL 10 – limitní obsah chloridových iontů do 10 mg/kg (požadavek na výrobek v AS kvalitě).

Pokud výrobce deklaruje tyto vlastnosti, zavazuje se tím, že při kontrolním měření v praxi nebudou zjištěny hodnoty horší. Projekční a realizační firma má použitím těchto výrobků s deklarovanými vlastnostmi jistotu, že jejich navržené řešení bude v praxi spolehlivě funkční a projekt je na bezpečné straně.

Označení shody CE

Výrobek je opatřen etiketou, která informuje o důležitých fyzikálních nebo užitných vlastnostech a dále o právních a hospodářských skutečnostech spojených s jeho výrobou a užitím na stavbě. Pokud je prokázána shoda vlastností výrobku se všemi požadavky závazných technických předpisů a právních norem, může být etiketa opatřena značkou CE. Forma a náležitosti etikety či štítku jsou pevně stanoveny v harmonizovaných výrokových normách – viz obr. 5.

Názorný příklad etikety z praxe splňující legislativní podmínky je uveden na obr. 6.

Vysvětlivky k obr. 6:

ORSTECH DP 80 ALU: název výrobku – rohož na pletivu s objemovou hmotností 80 kg/m³ vhodná pro izolaci potrubí, vzduchovodů a technologických zařízení

$d = 100$ mm: tloušťka měřená pod zátěží 1000 Pa (dle tabulky 3 normy ČSN EN 14303)

$l = 2500$ mm: délka po rozbalení balíku

$b = 1000$ mm: šířka role



Výrobek dodáván v roli, opatřen hliníkovou fólií vloženou mezi pletivo a izolaci jako ochranu proti prachu

λ [°C] = www.isover.cz: průběh deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti v závislosti na teplotě uveden v dokumentaci výrobce (např. v technickém listu na webu)


09412 4 G 286: výrobní kód

CE: CE označení shody, sestávající z "CE" označení uvedeného ve Směrnici 93/68/EHS



Obr. 4

Lamelové rohože, používané pro izolování potrubí zejména větších dimenzí, se při testech v laboratoři posuzují jako plošné výrobky

 01234
Společnost s.r.o., PO Box 21, B-1050 09 0123-CPD-00234
EN 14303:2008 Minerální vlna, určená k použití jako tepelně izolační výrobek pro zařízení staveb a průmyslové instalace Reakce na oheň - Třída A1 Součinitel tepelné vodivosti, viz dokumentace výrobce MW - EN - 14303 - T2 - ST(+)-650 - CS(10)20 - WS - MV1 - CL6 - pH9,5

CE označení shody, sestávající z „CE“ označení uvedeného ve Směrnici 93/68/EHS.
Identifikační číslo notifikované osoby (pro výrobky podle systému 1)
Jméno nebo identifikační značka a registrovaná adresa výrobce Poslední dvě číslice roku, ve kterém bylo označení připojeno (ITT) Číslo certifikátu (pro výrobky podle systému 1)
Číslo datované verze evropské normy Popis výrobku a informace o regulovaných vlastnostech
Kód značení (ve shodě s kapitolou 6 pro příslušné vlastnosti podle tabulky ZA.1)

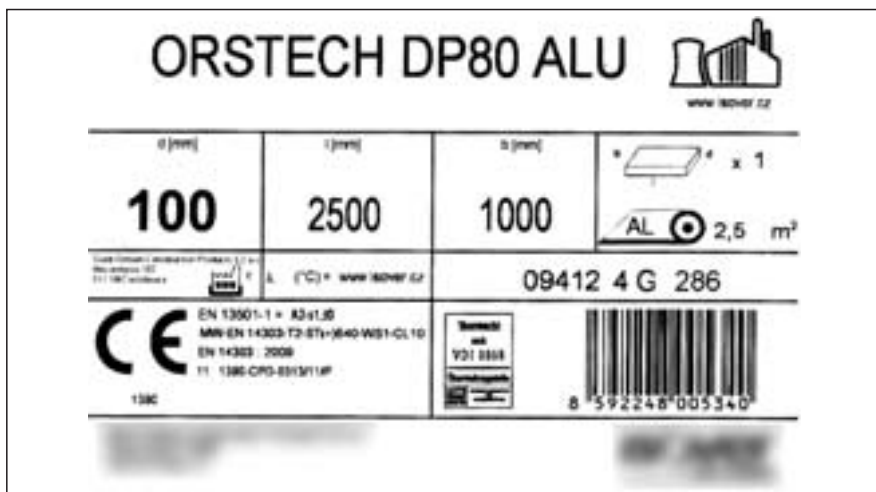


Obr. 7 Příklad etikety nesplňující vůbec žádné požadavky



Obr. 8 Ukázka etikety nesplňující požadavky normy ČSN EN 14303

Obr. 5 Označení CE dle výrokové normy ČSN EN 14303



Obr. 6 Příklad etikety v souladu s ČSN EN 14303

vlastností izolací a nemůže jim tudíž být vydáno *označení shody CE*. V obou případech se jedná o hrubé porušení požadavků legislativy.

Hloubka a složitost změn v nových normách, týkajících se tepelněizolačních materiálů, je velmi náročná. Lze očekávat, že čtenáři zaměřenému více na praktické provádění tepelných izolací, může snaha o pochopení normových novinek působit značné obtíže. Ve snaze o pomoc čtenáři jsem pro takovou situaci nejdůležitější změny v terminologii zpracoval do tabulky 4.

1390: Identifikační číslo notifikované osoby
 EN 13501-1 = A2-s1,d0: Reakce na oheň
 MW – EN – 14303 – T2 – ST(+)-640
 –WS1 – CL10: kód zatřídění dle
 ČSN EN 14303
 EN 14303 : 2009: číslo datované verze evropské normy
 11: Poslední dvě číslice roku, ve kterém byl CE certifikát vydán
 1390-CPD-0313/11/P: Číslo certifikátu

Pro názornost bychom si ukázali i případy výrobků, jejichž producenti buď nezaznamenali změny v legislativě vůbec, anebo nesplňují postup při ověřování a potvrzování požadovaných

Závěr

Uvedený článek o výrokových normách pro technické izolace informuje o změnách v normalizační legislativě,

Obr. 9 Další příklad chyby v etiketě výrobku



Kód zatřídění dle AGI Q 132 a certifikát kvality dle VDI 2055 vydaný na základě každoročního dozоровání nezávislou zkušebnou FIW Mnichov

Dosud užívaný termín	Nový závazný termín
rozměrová stabilita, stálost vlastností při stárnutí, působení vysoké teploty	nejvyšší provozní teplota spolu s tepelnou vodivostí, tolerancí lineárních rozměrů a reakcí na oheň
tepelná vodivost	tepelná vodivost měřená, deklarovaná, návrhová
maximální teplota použití, možnost termického zatížení, klasifikační teplota, teplotní odolnost	nejvyšší provozní teplota (zkratka MST)
hořlavost, bod vzplanutí, vznícení, index šíření plamene	reakce na oheň
požární odolnost	zvláštní pojem, nevztahuje se na materiály, ale na konstrukce jako celek

Tab. 4 Změna v terminologii

kteří jsou závazné od srpna 2012, a přibližuje některé speciální otázky problematiky použitelnosti tepelněizolačních materiálů. Je evidentní, že průběžně inovovaná normalizační činnost přináší poměrně komplikovaný postup při ověřování a potvrzování požadovaných vlastností izolantů. Výrobci musí vynaložit hodně úsilí, aby získali potřebné certifikáty a mohli uvést výrobky na trh. Projektanti musí navrhnout a ve své dokumentaci použít pouze takové výrobky, které splňují výše zmíněné požadavky a mají platné označení shody CE. Smyslem upřesňování je snaha o dosažení vyšší kvality výrobků, větší bezpečnosti staveb i zařízení a vyloučení nekalé konkurence nabízející výrobky bez zaručených vlastností, původu a dalších náležitostí.

I když se popsané změny nejvíce dotýkají výrobců izolačních materiálů, tak ani projektanti se neobejdou bez potřebných znalostí, protože musí při návrhu stavby zvolit vždy takové výrobky, které splňují stanovené požadavky během životnosti stavby, jak jim to ukládá stavební zákon. Projektanti se potřebují orientovat nejen v normách projektových, ale i v příslušných normách výrobových, zkušebních a klasifikačních, aby zajistili soulad požadavků zařízení a vlastností izolací. Realizační firmy si musí být jisty, že izolační výrobky, které na stavbě montují, jsou certifikovány a mají platný

ES certifikát shody. Je tedy nutné rozumět významu značení na etiketách a v připojené průvodní obchodní dokumentaci se naučit hledat a číst a porovnávat takto zjištěné hodnoty s vlastnostmi, které uživatel očekává, či které předepisuje projekt a specifikace.

Prameny

- [1] ČSN EN 14303: 2010. *Tepelně izolační výrobky pro zařízení staveb a průmyslové instalace – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – Specifikace*
- [2] ČSN EN 12667: 2001. *Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků – Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku – Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu*
- [3] ČSN EN ISO 8497: 1998. *Tepelná izolace – Stanovení vlastností prostupu tepla v ustáleném stavu tepelné izolace pro kruhové potrubí*
- [4] ČSN EN ISO 13787: 2003. *Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti*
- [5] ČSN EN ISO 23993: 2011. *Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení návrhové hodnoty součinitele tepelné vodivosti*
- [6] ČSN EN 14706: 2006. *Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení nejvyšší provozní teploty*

[7] ČSN EN 14707: 2008. *Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení nejvyšší provozní teploty předem tvarované izolace potrubí.*

[8] ČSN EN 13501-1: 2010. *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.*

[9] AGI Q 132: 2006. *Mineral Wool – Insulation Material for Industrial Installation.*

Autor: **Ing. Vít Koverdinský, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně**

Recenzent: **Ing. Richard Valoušek, Boval, s.r.o., Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Specification for Factory Made Industrial Insulations

The paper informs about new requirements for thermal insulations for building equipment and industrial installations resulting from European standards EN 14303 to EN 14309, EN 14313 and EN 14314. Products' certification shall only proceed upon the basis of these harmonized standards.

Keywords: thermal insulation, industrial insulation, material specification, European standards, thermal conductivity, maximum service temperature, reaction to fire

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Drážkovačka Krokodil 125

Úpravy stavebních konstrukcí pro uložení potrubních vedení, kabelů atp. prováděné pouze sekacím kladivem nejsou příliš efektivní. Vznikají při nich zbytečně velké rýhy s nestejnou hloubkou a jejich zhotovení trvá nepoměrně déle než při použití drážkovačky. Kompaktní, dobře do ruky padnoucí elektrické nářadí k drážkování a dělení na sucho, např. betonu, železobetonu, zdiva všeho druhu, přírodního kamene, mazaniny všeho druhu, je pro řemeslo velmi užitečným pomocníkem. Žádný profesionální elektrikář neseká otvor

pro standardní krabici sekáčem, ale použije vhodný vrtací nástroj. Protože se mu pak krabice do otvoru lépe a bezpečněji fixuje a spotřebuje i méně sádry. Stejně výhody přináší použití drážkovačky pro instalatéra. Potrubí mu v přesně zhotovené drážce drží a tak nejen ušetří čas, má instalaci provedenou čistě, ale šetří i své „nervy“. Drážkovačka Krokodil 125 od výrobce REMS umožňuje zhotovovat drážky o hloubce až 38 mm a šířce do 43 mm. Drážkovačka pracuje se dvěma diamantovými dělicími kotouči, ale lze ji použít i pouze s jedním kotoučem k dělení materiálů.



INFO 025

KONEČNĚ JSOU TADY – REGULAČNÍ VENTILY S MĚŘICÍMI FUNKCEMI

VÍCE INFORMACÍ NA
WWW.TA-FUSION.COM

TA FUSION



Představujeme Vám naši novou řadu kombinovaných regulačních a vyvažovacích ventilů

Udržování tlaku & Kvalita vody › Vyvažování & Regulace › Termostatická regulace

ENGINEERING ADVANTAGE

TA-FUS10N – C: nová řada regulačních ventilů s nastavitelnou Kvs hodnotou

Nové ventily TA-FUS10N – C v sobě spojují vlastnosti našich vyvažovacích a regulačních ventilů. Vznikl tak první regulační ventil s nastavitelnou Kvs hodnotou a s výjimečnými měřicími možnostmi, které jsou v regulační technice ojedinělé. V článku se zaměříme na návrh ventilu a význam nastavitelné hodnoty Kvs vzhledem k autoritě ventilu.

Radim Hečko, TA Hydronics

Správný návrh

Díky výběru přesné hodnoty Kvs již regulační ventily není nutné poddimenzovat nebo předimenzovat. TA-FUS10N – C má vždy tu nejlepší možnou autoritu ventilu. Pokud v soustavě nejsou instalovány regulátory tlakové difference, měla by tlaková ztráta regulačního ventilu na referenčním okruhu činit 1/4 výtláčné výšky čerpadla. Je-li na okruhu instalován regulátor tlakové difference, vztahuje se návrh k nastavení tohoto regulátoru.

Nezávislá EQM charakteristika

Nastavením hodnoty Kvs v doporučeném rozsahu není ovlivněna ekviprocentní charakteristika ventilu. Zdvih regulačních ventilů je 20 mm. TA-FUSION nabízí společně s pohony TA Hydronics optimální regulační schopnosti, vysoký regulační poměr a těsné uzavření.

Flexibilita

Hodnotu Kvs lze vždy přizpůsobit skutečným podmínkám v soustavě. V případě změn v průběhu realizace nebo v případě, že se skutečné tlakové poměry liší od původních předpokladů návrhu, je TA-FUS10N – C ideálním ventilem s velkým rozsahem nastavení Kvs hodnoty, která pokrývá rozsah až 5 standardních Kvs hodnot.

Jistota

TA-FUS10N – C Vám dává jistotu, že ventil bude správně fungovat za jakýchkoli provozních podmínek. Minimalizuje se riziko nutnosti výměny ventilu. Omezuje se počet ventilů, které je třeba mít na skladě. Při změnách během realizace umožňuje TA-FUS10N – C uplatnění v mnoha dalších projektech a poskytuje vysokou přidanou hodnotu.

Optimalizace výtláčné výšky čerpadla

Díky výběru správné a přesné hodnoty Kvs není nutné zvyšovat tlakovou ztrátu ventilu a tím výtláčnou výšku čerpadla, což přispívá k nízké spotřebě elektrické energie pro provoz čerpadel. Za všech provozních podmínek je s kombinovanými regulačními ventily TA-FUS10N – C zajištěna dokonalá hydronická regulace s vysokou autoritou a optimálním pracovním bodem čerpadla.

Příklad návrhu s TA-FUS10N – C:

Zadání:

Jmenovitý průtok: 36 m³/h
Tlaková ztráta: 25 kPa pro zajištění min. autority 0,25

$$Kvs_{poz} = \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{36}{\sqrt{0,25}} = 72$$

Standardní sortiment regulačních ventilů se vyrábí dle specifické řady Kvs hodnot, které jsou od sebe odstupňované cca o 60 %: 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4 – 6,3 – 10 – 16 – 25 – 40 atd.

Regulační ventily TA Hydronics nabízí také nestandardní Kvs hodnoty: 1,25 – 5 – 8 – 12,5 – 20 – 31,5 – 50 – 80.

Kvs hodnota je základním parametrem při navrhování regulačních ventilů. Požadovaná hodnota leží zpravidla mezi dvěma dostupnými hodnotami. Návrh regulačního ventilu je často kompromisem a zpravidla se volí nejbližší vyšší Kvs hodnota, což obvykle vede k poklesu autority regulačního ventilu.

Řešení:

- Zvolit hodnotu Kvs = 63. Tlaková ztráta ventilu bude o 8 kPa větší, a to bude mít za následek nutnost zvýšit výtláčnou výšku čerpadla.
- Zvolit hodnotu Kvs = 80 (k dispozici u ventilů TA Hydronics řady CV 216 GG). Skutečná tlaková ztráta ventilu bude nižší, 20 kPa. Autorita ventilu se sníží na 0,20, což je pod požadovaným limitem. Nejbližší standardní hodnota Kvs je 100, pak bude tlaková ztráta ventilu pouze 13 kPa s autoritou 0,13. Autorita ventilu by se měla v běžných aplikacích vytápění a chlazení pohybovat v rozsahu 0,25 až 1,0. Čím je autorita ventilu bližší hodnotě 1, tím méně je deformována charakteristika ventilu.

Řešení s TA-FUS10N – C:

- Navrhujeme regulační ventil TA-FUS10N – C přesně na hodnotu Kvs 72. Našemu požadavku vyhovuje TA-FUS10N – C DN 80 s rozsahem nastavení Kvs od 37,5 do 100. To odpovídá nastavení 9,3.



Max. Kvs

Potřebná Kvs

Min. Kvs

Optimální autorita při jakékoli hodnotě požadované Kvs
K dosažení dobré autority není třeba zvyšovat tlakovou ztrátu ventilu.

TA-FUS10N – C	Max. Kvs	Min. Kvs
DN 32	12,9	2,73
DN 40	17,8	2,97
DN 50	33	8,03
DN 65	65	24,4
DN 80	100	37,5
DN 100	160	57,4
DN 125	270	97,4
DN 150	400	146

Poznámka: Hodnotu Kvs lze snadno přizpůsobit na místě instalace dle skutečných provozních podmínek soustavy.
Podrobné informace naleznete v technické katalogu ventilu TA-FUS10N – C.

	Nastavení									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN 32	2,73	3,18	3,79	4,45	5,37	6,51	7,93	9,55	11,1	12,9
DN 40	2,97	3,56	4,40	5,35	6,55	8,30	10,4	12,3	14,8	17,8
DN 50	8,03	9,41	11,4	14,0	16,3	19,0	22,8	27,0	30,4	33,0

	Nastavení									
	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
DN 65	12,8	15,0	17,6	20,7	24,4	28,9	34,5	41,8	51,4	65
DN 80	19,6	23,1	27,1	31,8	37,5	44,4	53,1	64,3	79,2	100
DN 100	29,1	34,5	40,8	48,4	57,4	68,6	82,6	101	125	160
DN 125	49,5	58,6	69,4	82,1	97,4	116	140	170	212	270
DN 150	74,5	88,1	104	123	146	173	208	253	314	400

DN 65–150: Doporučený rozsah nastavení 7,5–10 (≈40–100 % z Kvs)

Jmenovitá versus minimální autorita ventilu

Jmenovitá autorita se vztahuje ke jmenovitým podmínkám v projektu, odpovídajícím obvykle jmenovitému výkonu soustavy.

$$\beta = \frac{\Delta p_{\text{ventilu}}}{\Delta H_{\text{okruhu}}}$$

kde

$\Delta p_{\text{ventilu}}$ tlaková ztráta ventilu při jmenovitém průtoku
 ΔH_{okruhu} tlaková diference na uzavřeném ventilu při jmenovitých podmínkách v soustavě

Minimální autorita se vztahuje k tlakovým poměrům při minimálním zatížení soustavy, tedy stavu, který se vyskytuje v soustavách vytápění a chlazení nejčastěji.

$$\beta_{\text{min}} = \frac{\Delta p_{\text{ventilu}}}{\Delta H_{\text{min}}}$$

kde

$\Delta p_{\text{ventilu}}$ tlaková ztráta ventilu při jmenovitém průtoku
 ΔH_{min} tlaková diference na uzavřeném ventilu při minimálním výkonu soustavy, v soustavách s proměnným průtokem zpravidla hodnota výtláčné výšky čerpadla nebo nastavené hodnoty na regulátoru tlakové diference (STAP/DA516).

Řešení:

$$\beta_{\text{jmen}} = 10/40 = 0,25$$

$$\beta_{\text{min}} = 10/64 = 0,16$$

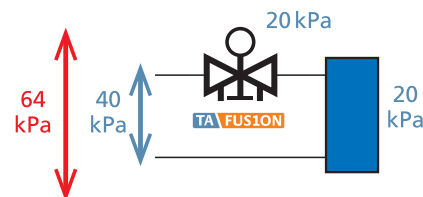
Zadání: TA-FUS10N – C

$$\Delta p_{\text{ventilu}} = 20 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{spotřebič}} = 20 \text{ kPa}$$

$$\Delta H_{\text{okruh}} = 40 \text{ kPa}$$

$$\Delta H_{\text{min}} = 64 \text{ kPa}$$



Řešení:

$$\beta_{\text{jmen}} = 20/40 = 0,50$$

$$\beta_{\text{min}} = 20/64 = 0,31$$

Z uvedených příkladů je zřejmé, že autorita ventilů TA-FUSION – C je vždy vyšší než u běžných regulačních ventilů, a současně je zde možnost korekce Kvs hodnoty dle skutečných tlakových poměrů v soustavě. Při návrhu doporučujeme volit Kvs hodnotu na cca 80 % z celkového rozsahu ventilu v těch případech, kdy je předpoklad, že budeme nuceni Kvs hodnotu zvýšit z důvodů větších tlakových ztrát na potrubí. V tomto ohledu jsou potřeby každé soustavy individuální.

Nové kombinované regulační ventily TA-FUSION můžete velmi rychle a pohodlně navrhnout pomocí programu TA SELECT 4, který je zdarma ke stažení na www.tahydraulics.cz v sekci Know-how a software/ Vyvažování a regulace/TA SELECT 4.

Příklad:

Zadání: RV + ruční vyvažovací ventil

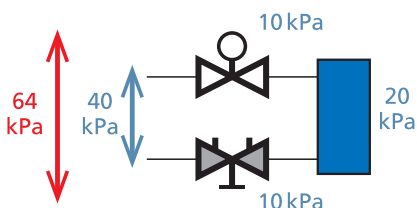
$$\Delta p_{\text{ventilu}} = 10 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{STAD}} = 10 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{\text{spotřebič}} = 20 \text{ kPa}$$

$$\Delta H_{\text{okruh}} = 40 \text{ kPa}$$

$$\Delta H_{\text{min}} = 64 \text{ kPa}$$



Více informací na www.ta-fusion.com nebo www.tahydraulics.cz

□ firemní

Stavební veletrhy Brno ve znamení energeticky úsporného stavění



Celkovým počtem, osobitým charakterem, růzností, ale i náročností projekčních a technických řešení představuje transformace opuštěných výrobních budov a areálů, důležité téma současného stavebnictví. Konference představí konkrétní příklady, zaměřené především na hledisko stavebně technické a investorské, několik staveb a aktuálních aktivit, které dokládají různé přístupy k zachování a novému využití tohoto specifického stavebního fondu. Současně s touto konferencí se připravuje i „Stavební kniha 2013“ s tematikou „Nový život opuštěných staveb /Industriální dědictví/“, která bude rovněž na Stavebním veletrhu v Brně představena.

Úspory energií a možnosti jejich financování

V termínu od 23. do 27. dubna se na brněnském výstavišti uskuteční jarní Stavební veletrhy Brno, které opět po roce přinesou aktuální informace ze světa stavebnictví a související legislativy. Zvýrazněným tématem, které se prolíná jak stánky jednotlivých vystavovatelů, ale i doprovodným programem, jsou úspory energií, včetně možností jejich financování. Této problematice se bude věnovat také zahajovací konference Stavebních veletrhů Brno.

Hodnocení energetických vlastností budov

V první den veletrhu, 23. 4. se od 10.00 hodin v Rotundě pavilonu A brněnského výstaviště uskuteční konference, která se bude věnovat Hodnocení energetických vlastností budov. Jejím pořadatelem jsou Veletrhy Brno a Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě. Jednotlivé přednášky se budou věnovat jak Evropské směrnici o energetické náročnosti budov, známé pod zkratkou EPBD II a její aplikaci do českého práva, požadavkům na nové budovy, změnám dokončených staveb a opravám budov v souvislosti se změnami právních předpisů, tak i požadavkům na zpracování průkazů energetické náročnosti budov, možnostem využití obnovitelných zdrojů energie nebo technickému zařízení budov. Stranou pozornosti nezůstanou ani příklady úspěšných realizací. Přednášky jsou zaměřeny nejenom pro autorizované osoby v České komoře autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, České komoře architektů, odborné veřejnosti, ale i všem zájemcům o energeticky úsporné budovy.

Nový život opuštěných staveb – industriální stopy

První den veletrhu se koná další zajímavá konference, která souvisí s přesunem zájmu, projektování, stavebních činností, ale také investičních příležitostí směrem od novostaveb k rekonstrukcím, přestavbám a projektům nového využití již existujících staveb. V krátké době zůstalo bez využití velké množství uvolněných průmyslových a výrobních objektů.

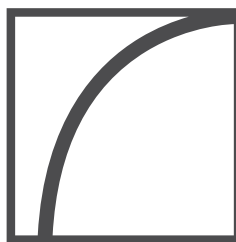
Interaktivní expozice rekonstrukce panelového domu.

Centrum pasivního domu připravuje několikadenní vzdělávací program, který zahrnuje přednášky pro odbornou i laickou veřejnost, promítání filmů, a celkovou osvětu k aktuálním legislativním změnám. Součástí je také unikátní model panelového bytu o rozměrech cca 5 x 8 m, který bude na konkrétních stěnách ukazovat tři rekonstrukční fáze domu – tj. před rekonstrukcí, po standardní rekonstrukci a po komplexní energetické sanaci budov. Model panelového bytu i celý doprovodný program bude chystat CPD ve spolupráci se svými členy, odborníky na energeticky efektivní stavitelství.

Nabídka Stavebního centra Eden 3000 a Stavebního a outdoorového centra Nový Tuzex

Inspiraci z hotových domů mají návštěvníci možnost načerpat ve Stavebním centru Eden 3000. Další inspiraci získají návštěvníci ze seskupení kvalitních a především prověřených dodavatelů v novém Stavebním a outdoorovém centru Nový Tuzex. Každý návštěvník zde nalezne ucelený přehled materiálů, výrobků a produktů potřebných pro realizaci výstavby bytové jednotky, rodinného domu nebo bytových domů. Obě centra se nachází v těsné blízkosti brněnského výstaviště.

Více informací naleznete na www.stavebniveletrhybrno.cz



STAVEBNÍ VELETRHY BRNO 2013

□ firemní



**STAVEBNÍ
VELETRHY
BRNO 2013**

**Brno – Výstaviště
23.–27. 4. 2013**



Úspory energií a možnosti financování přináší:



18. mezinárodní
stavební veletrh



Dřevo a stavby
Brno



Stavební centrum
EDEN 3000

MOBITEX Mezinárodní veletrh nábytku
a interiérového designu

www.stavebniveletrhybrno.cz
www.mobitex.cz

Central
European
Exhibition
Centre

BVV
Veletrhy
Brno

Dimenzování a volba tepelného čerpadla podle roční energetické bilance a optimálního proběhu

Václav Helebrant

Príspevek se zabývá dimenzováním a volbou tepelného čerpadla podle roční energetické bilance a optimálního proběhu. Popisuje i návaznosti na nízkoenergetické a pasivní domy. Návazně také pojednává o dimenzování vrtů u systému země-voda.

Úvod

Se stoupajícími cenami zdrojů energie vystupuje do popředí mj. i maximální využití její primární formy pro provoz zdroje s tepelným čerpadlem. Cena tepelné energie z tepelného čerpadla je kolem 0,90 Kč/ kWh, cena z plynu kolem 1,50 Kč/ kWh a cena elektřiny pro přímo topné vytápění cca 2,50 Kč/ kWh.

Tím stoupá požadavek na roční provozní využití tepelného čerpadla, což je proces žádoucí. Přitom však majitel tepelného čerpadla často klade otázku, jak se zvyšováním počtu provozních hodin ovlivňuje životnost kompresoru.

Při masivním uvedení kompresorů scroll na trh před cca 10 lety odpovídali výrobci tepelných čerpadel, že životnost kompresorů bude nejméně 30 000 provozních hodin. Víme, že na řadě instalací byla tato hodnota již překročena a tepelná čerpadla fungují bez problémů dále. Simulované zátěžové zkoušky, které jsme prováděli v laboratoři po dobu 6 let, ukázaly menší opotřebení, než byl původní odhad.

Domníváme se proto, že dobře instalované a provozované tepelné čerpadlo může mít životnost 50 000 provozních hodin i vyšší. Samozřejmě, nesmí být trvale zatěžováno na maximální parametry. O optimální provoz tepelného čerpadla a kotelný se stará jeho ekvitermní regulátor, který však nesmíme nutit do extrémů.

Součástí instalace tepelného čerpadla systému země-voda je soustava vrtů nebo zemního kolektoru a pro jeho dimenzování je nutno stanovit mj. i roční proběh.

V tomto článku si také popíšeme podobný, tj. navazující postup pro návrh tepelného čerpadla.

Návrh zdroje s tepelným čerpadlem země-voda

Návrh soustavy vrtů nebo plošného kolektoru

Porovnejme si současně doposud obvyklý způsob stanovení tepelného výkonu vrtů procentem z výkonu čerpadla a podle roční energetické bilance.

Doposud obvyklá prvotní úvaha vycházela z průměrného topného faktoru a říkala, že výkon vrtů musí být cca 65 až 70 % z vypočtené tepelné ztráty. Hodnota 65 až 70 % je empirická a koreponduje s topným faktorem tepelného čerpadla. Zbytek energie dodává kompresor.

Uveďme si příklad:
vypočtená tepelná ztráta Q_n ... 7,2 kW
potřebný výkon vrtů Q_{ch} ... $0,65 \cdot Q_n = 4,7$ kW
měrný výkon půdy q_E ... 55 W/m

$$Q_{ch} : q_E = 4700 \text{ W} : 55 \text{ W/m} = 85,45 \text{ m}$$

Výsledek: 1 vrt o délce 85 m

Využijme nyní metodiku podle [1] a stanovme roční proběh vrtů na 2200 provozních hodin.

Výběr této hodnoty není náhodný, protože právě k tomuto ročnímu proběhu jsou v literatuře stanoveny měrné výkony půdy ve W/m délky vrtu nebo W/m² plochy plošného kolektoru, takže máme k dispozici spolehlivé údaje.

Musíme tedy především vypočítat roční potřebu tepla.

Pro tepelnou ztrátu domu 7,2 kW nechť je to 15 600 kWh/rok. Uvažujme dále průměrný roční topný faktor $n = 4,0$. Práce kompresoru tedy bude:

$$15\,600 : 4,0 = 3900 \text{ kWh/rok}$$

Vrty tedy musí dodat:

$$15600 - 3900 = 11700 \text{ kWh/rok}$$

Požadovaný proběh jsme stanovili na 2200 h/ročně, průměrný výkon vrtů tedy bude:

$$11700 : 2200 = 5,32 \text{ kW/h}$$

Při předpokládaném průměrném měrném výkonu 55 W/m, jako u předchozího příkladu délka vrtů vychází:

$$5320 \text{ W} : 55 \text{ W/m} = 96,7 \text{ m}$$

Výsledek je tedy 1 vrt o délce 97 metrů.

Bilanční metodou jsme tedy dospěli k vrtům o cca 13 % až 15 % delším a tuto hodnotu považujeme za správnou. Opírá se totiž především o fyzikální, tj. tepelně-technické vlastnosti domu a vrtů.

Dimenzování tepelného čerpadla země-voda

Pokračujme ve stejném duchu při volbě tepelného čerpadla země-voda.

Musíme především respektovat roční proběh 2200 hodin, neboť musí být shodný s proběhem vrtů.

Roční potřeba tepla je opět 15600 kWh/rok, průměrný výkon tepelného čerpadla tepelného čerpadla tedy bude:

$$15600 \text{ kWh} : 2200 \text{ h} = 7,09 \text{ kW}$$

Tepelné čerpadlo nyní musíme zvolit podle správného parametru. Pro jeho výběr zvolíme výkon v bodě B0/W35. Tento parametr uvádí každý výrobce a nejlépe vystihuje průměr topné sezóny ve smíšené soustavě radiátory + podlahové topení, tj. výstupní teplotu topné vody 35 °C a kapaliny z vrtů o teplotě 0 °C, což odpovídá spíše horšímu stavu vrtů nebo plošného kolektoru na konci topné sezóny. Výběr tepelného čerpadla můžeme takovýmto přibližným přiřazením ukončit.

Správnější je však přiřazení konkrétního tepelného čerpadla podle provozních hodin. K tomu potřebujeme výpočtový program, např. podle [2]. Tepelné čerpadlo pak volíme tak, abychom se co nejvíce přiblížili požadovanému proběhu. Přitom mimoděk zjistíme, že takto zvolené tepelné čerpadlo pokryje nejméně 95 % roční potřeby tepla práci kompresoru a maximálně 5 % tepelné energie tedy zbývá na doplňkový zdroj, například elektrokotel.

A to je další žádoucí výsledek: minimalizovat dodávku tepla z doplňkového zdroje.

Produkty Aermax line - náskok v technologii

Apen Group – lídr mezi výrobci ohřivačů vzduchu a vzduchotechnických jednotek v Evropě

Aermax Vaše plus:

- + špičková technologie nejlepší na trhu
- + vysoká kvalita
- + výhodná cena

Jednotky Aermax vyrábí plně robotizované automatické linky s vysokou produktivitou a kvalitou. Produkty Aermax line Švýcarské certifikáty kvality.

Aermax Kondensa jedinečná skutečně kondenzační jednotka

- + úspora plynu až 50 %
- + nízké provozní náklady
- + digitální autodiagnostika

Aermax PLUS

- + úspora plynu až 25 %
- + zabraňuje přetápění haly
- + jedinečný systém modulace Multicontrol
- + digitální autodiagnostika



Aermax RAPID

- + dlouhá životnost
- + nízké provozní náklady
- + autodiagnostika
- + nejlepší poměr cena/kvalita na trhu

Aermax line vždy něco navíc → standardem nerezová spalovací komora a nerez 3D profilování výměníku, autodiagnostika. Silný výrobce s tradicí výroby a vývoje více jak 45 let. Vývojové laboratoře Apen. Světový lídr know-how ve vzduchotechnice a vytápění.

Tradice Aermax 15 let na trhu v ČR – vyráběno více jak 30 tisíc ks jednotek za rok. firemní

INFO 028

Příklad: proběh tepelného čerpadla pro tepelnou ztrátu 20 kW při -12 °C

Ukažme si vztah výkonu tepelného a ročního proběhu na grafu. Zde zvolíme tepelnou ztrátu 20 kW při -12 °C, abychom se tak s požadovaným výko-

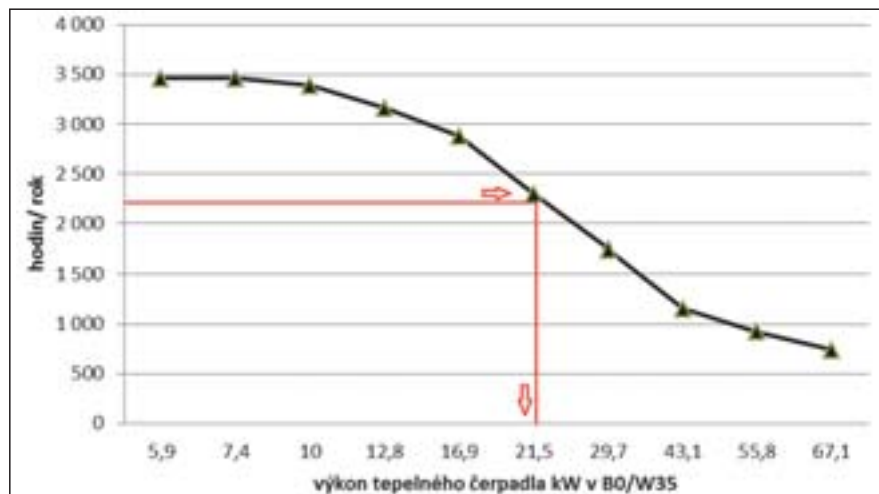
nem dostali doprostřed výkonové řady tepelných čerpadel a vyjádření bylo výstižnější.

Je vidět, že optimálního proběhu i minimální spotřeby energie z bivalentního zdroje dosahujeme pro výkon 21,5 kW tepelného čerpadla dané řady.

Výchozí data:

Typ WPF	5	7	10	13	16	20	27	40	52	66
výkon v B0/W35 [kW]	5,9	7,4	10	12,8	16,9	21,5	29,7	43,1	55,8	67,1
proběh pro -12 °C [h]	3459	3459	3387	3160	2876	2297	1743	1152	920	739
bivalence pro -12 °C [%]	85,4	77,3	65,4	43,3	27,9	1	0	0	0	0

Vyjádřeno graficky:



Shrnutí

V systému země-voda volíme tepelné čerpadlo, jehož výkon v bodě B0/W35 odpovídá tepelné ztrátě při výpočtové venkovní teplotě.

Dimenzování tepelného čerpadla vzduch-voda

Při použití tepelného čerpadla vzduch-voda postupujeme na počátku stejně, tzn. nejprve vypočítáme průměrný výkon tepelného čerpadla z požadovaného ročního proběhu.

Vycházíme opět z výkonu 20 kW. Roční potřeba tepla je tedy 46 300 kWh/rok, průměrný výkon tepelného čerpadla bude:

$$46\ 300 : 2200 = 21,0\ \text{kW}$$

Poněkud jiný je postup přiřazování.

Jako vztažný bod volíme hodnotu A2/W35, tzn. venkovní teplota +2 °C, výstupní teplota 35 °C. Tepelná čerpadla vzduch-voda jsou v průběhu sezóny velmi závislá na teplotě venkovního vzduchu. Proto v dané výkonové řadě volíme tepelné čerpadlo nejméně o jeden stupeň větší, než odpovídá tepelné ztrátě při oblastní výpočtové teplotě. Přesněji provedeme přiřazení pomocí výpočtového programu, např. podle [2].

Shrnutí

Použití tepelných čerpadel vzduch-voda, zejména pro nízké oblastní výpočtové teploty ($-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$) o jeden až dva stupně vyšší, je jednak logické a dále jen minimálně zvyšuje investici ve vztahu k celému zdroji tepla a otopné soustavě. Ostatní příslušenství je stejné a rozdíl v ceně tepelného čerpadla o vyšším výkonu v rámci typové řady je obvykle v tisícorunách. Velikost zdroje primární energie, tj. tepla ze vzduchu, je neomezená a je zdarma.

Zejména důležité je minimalizovat dotop bivalentním zdrojem pod 5 % ročně a i zde je volba většího tepelného čerpadla synergickým řešením.

Návaznosti v rámci zdroje s tepelným čerpadlem

Akumulace tepla u tepelného čerpadla vzduch-voda

Zejména tepelná čerpadla vzduch-voda vyžadují pro svůj optimální provoz vyrovnávací akumulaci zásobník. Pro stanovení objemu zásobníku je vhodné se za výše uvedené volby výkonu přidržet výkonu tepelného čerpadla a poměru cca 20 litrů na 1 kW výkonu. Tzn. pro tepelné čerpadlo o výkonu 19,2 kW zvolíme zásobník nejméně 400 l. Objem otopné soustavy je pro optimální provoz tepelného čerpadla méně významný, protože je obvykle oddělen regulačními armaturami.

Zajištění optimálního průtoku tepelným čerpadlem

Uvedená metoda přiřazuje otopné soustavě poměrně velký výkon tepelného čerpadla. Do popředí tedy vystupuje i správné dimenzování potrubí a armatur v kotelně, protože pro správné provozní podmínky potřebuje tepelné čerpadlo, jakožto nízkoteplotní zdroj, velký průtok, který musí zajistit optimální teplotní spád $\Delta t = 5\text{ K}$.

Pro porovnání se podívejme na potřebné průtoky tepelným čerpadlem s $\Delta t = 5\text{ K}$ a plynovou kotelnou, které odpovídá například teplotní spád $\Delta t = 15\text{ K}$.

V tabulce vypadá porovnání takto:

Typ WPL	10	13	18	23	33	34	47	57
výkon v A2/W35 [kW]	6,4	8,1	11,3	15,7	17,7	19,2	26,5	29,9
bivalence pro $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ [%]	78,6	68,2	44,5	26,6	8,3	12,7	0,5	0,1
proběh pro $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ [h]	3356	3314	3107	2772	2466	2392	1862	1706
bivalence pro $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ [%]	78,1	68,2	50,5	31,2	14,2	23,3	4,5	1,5
proběh pro $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ [h]	5189	4850	4405	3986	3585	3488	2804	2590

Dimenze potrubí a přenášený výkon pro různé teplotní spády Δt .

Δt [K]	5	7	9	15
kW	DN	DN	DN	DN
5	20	16	16	12
7	25	20	16	12
10	32	25	20	16
14	32	25	25	20
20	40	32	32	20
25	40	40	32	25
30	50	40	32	25

Je vidět, že na propojení tepelného čerpadla s otopnou soustavou je nutno při stejném výkonu používat potrubí s dimenzí o 2 stupně vyšší než u plynové kotelny.

Návaznosti v nízkoenergetických a pasivních domech

Při dimenzování zdroje s tepelným čerpadlem je v domech s velmi nízkou tepelnou ztrátou třeba mít na mysli požadovaný průtok do otopné soustavy daný okamžitou tepelnou ztrátou.

Tepelné čerpadlo bude mít takovýto technologický požadavek na průtok při požadovaném teplotním spádu $\Delta t = 5\text{ K}$:

kW	DN	$\Delta t = 5\text{ K}$	
		[m ³ /h]	[m/s]
5	20	0,9	0,8
6	20	1,0	0,9
7	25	1,2	0,7
8	25	1,4	0,8
9	25	1,5	0,9
10	32	1,7	0,6

Zatímco otopná soustava pracující se spádem $\Delta t = 15\text{ K}$ při venkovní teplotě $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ potřebuje průtok:

roční měrná spotřeba [kWh/m ² · rok]	15	30	50
vytápěná plocha [m ²]	průtok [m ³ /h] při $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$		
100	0,103	207	344
120	0,124	248	413
140	0,145	289	482
160	0,165	331	551
180	0,186	372	620

Shrnutí

Je zřejmé, že průtoky se násobně liší. Jediným možným řešením, jak průtoky vyrovnat, je použití vyrovnávacího akumulčního zásobníku nebo zásadně jiné řešení otopné soustavy.

Závěr

Se stoupajícími cenami energie je použití tepelných čerpadel výhodnější. Je třeba maximálně využívat práci kompresoru a dbát, aby podíl na roční bilanci energie z doplňkového bivalentního zdroje byl nižší než 5 %. V tomto článku jsme si ukázali, že tím současně i optimalizujeme proběh kompresoru kolem optimální hodnoty 2200 hodin ročně a zajistíme tak životnost tepelného čerpadla delší jak 15 až 20 let.

Literatura

- [1] SVAČINKA, Marek, *Metodika pro návrh tepelného čerpadla země-voda*. Metodický materiál Asociace pro využití tepelných čerpadel, únor 2012, dostupný na www.avtc.cz
- [2] ŠAFRÁNEK, David, HELEBRANT, Václav, *Výpočet návratnosti.xls. Výpočtový systém pro výběr a porovnávání zdroje s tepelným čerpadlem s jinými tepelnými zdroji*. Podklad Stiebel Eltron, dostupný na firemním DVD.
- [3] NOVOHRADSKÝ, Ivo, *Metodika pro návrh tepelného čerpadla vzduch-voda*. Metodický materiál Asociace pro využití tepelných čerpadel, duben 2012, dostupný na www.avtc.cz.

Autor: **Ing. Václav Helebrant, Stiebel Eltron spol. s r.o., Praha**

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

Sizing and selection of the heat pump according to the annual energy balance and optimal operation time

This paper deals with the dimensioning and selection of the heat pump parameters. Included are examples of the calculation. The relationship between heat pump sizing and low-energy building parameters is explained.

Keywords: heat pump, heat pump sizing, heat pump operation



Prevence zvyšování koncentrace bakterií rodu *Legionella pneumophila* ve vnitřních vodovodech

Jakub Vrána

Autor připomíná důležitost preventivních opatření k zamezení výskytu bakterií *Legionella pneumophila* v potrubních rozvodech, zejména teplé vody.

Článek je hodnotným příspěvkem pro praktické využití, protože v přehledných bodech shrnuje potřebná opatření minimalizaci rizik, plynoucích z bakteriální kontaminace vody.

Závěrem jsou citovány i aktuální legislativní podklady a to i ty, které v nejbližší době vstoupí v platnost.

Objektivní přístup autora článku je třeba ocenit i proto, že diskutovaná problematika je sice podrobně legislativně upravena, přesto v praxi při její aplikaci dosud přetrvává řada nedostatků. Z toho důvodu článek poslouží čtenářům našeho časopisu jako praktická pomůcka při výkonu instalátérských profesí.

Recenzent: Vladimír Pavlíček

1 Úvod

Při projektování, montáži a provozu vnitřních vodovodů je nutno brát ohled i na hygienická hlediska.

Aby bylo zabráněno mikrobiální kolonizaci vnitřních vodovodů, musí být dodrženy následující zásady:

- musí být zabráněno stagnaci vody nebo kontaktu pitné vody se stagnující vodou;
- musí být možné pravidelně (nejméně jednou za rok, lépe častěji) odkalovat zásobníkové ohřivače a zásobníky teplé vody o objemu nad 400 l;
- zařízení pro zachytávání nečistot (např. filtry) musejí být pravidelně udržována podle návodu výrobce;
- potrubí musí být dimenzováno tak, aby průtočná rychlost vody byla v rozmezí podle ČSN 75 5455;
- teplá voda musí mít optimálně teplotu 55 až 60 °C.

2 Stagnace vody

Stagnace vody v potrubí nesmí být delší než 7 dnů. Úseky potrubí, ve kterých může voda stagnovat déle, musí být uzavřeny, a popř. vypuštěny, a pokud to není možné (např. u požárních vodovodů), musí být od ostatního rozvodu odděleny ochrannou jednotkou pro třídu tekutiny 2 podle ČSN EN 1717 (alespoň kontrolovatelnou zpětnou armaturou typu EA).

Zaslepené odbočky nebo odbočky k uzavíracím armaturám a ochranným jednotkám potrubí, ze kterých není odebírána voda alespoň jednou za týden, k vypouštěcím armaturám, pojistným ventilům, odkalovacím a vzorkovacím armaturám mají být co nejkratší. Dopor

učuje se, aby délka těchto odboček nepřesáhla dvojnásobek jejich jmenovité světlosti nebo vnitřního průměru.

V zásobníkových ohřivačích vody a zásobnících teplé vody se teplá voda při běžném provozu musí vyměnit alespoň jednou za den.

Při přerušení provozu vnitřního vodovodu na dobu delší než 7 dnů nebo v případech, kdy vnitřní vodovod nebude do 7 dnů po dokončení uveden do provozu, musí být vnitřní vodovod uzavřen a vypuštěn nebo pravidelně proplachován vodou. Rovněž vodovodní přípojky, které nejsou uvedeny do provozu ihned po jejich dokončení nebo jsou dočasně mimo provoz, musí být v místě napojení na vodovodní řad uzavřeny a vypuštěny. Při obnovení dodávky vody je nutné propláchnutí vnitřních vodovodů a popř. jejich dezinfekce.

3 Legionely

Legionely jsou bakterie nacházející se běžně v přírodních povrchových vodách. Vedle *Legionella pneumophila*, která je z epidemiologického hlediska nejvýznamnějším druhem, zahrnuje tento rod více než 50 dosud známých druhů. Legionelly druhu *pneumophila* jsou původci tzv. legionářské nemoci, která může končit smrtí. Osoby s velmi oslabenou imunitou, např. po transplantaci orgánů, nebo chronicky nemocné osoby a kuřáci mají zvýšené riziko infekce. Infekci může způsobit vdechování kontaminovaného aerosolu, např. ve sprchách.

Vhodnými podmínkami pro rozmnožování druhu *Legionella pneumophila* jsou:

- teplota vody od 25 do 50 °C;
- stagnace vody;
- biofilm a sedimenty uvnitř potrubí, ohřivačů vody a zásobníků teplé vody.

4 Teplota vody

Doporučuje se, aby teplota studené vody nebyla vyšší než 25 °C a teplota teplé vody v cirkulačním okruhu neklesla pod 55 °C. Podle ČSN EN 806-2 má rozvod teplé vody zajistit, aby do 30 sekund po úplném otevření výtokové armatury teplé vody z této výtokové armatury vytékala teplá voda o teplotě 60 °C nebo jiné teplotě, uvedené v národních předpisech.

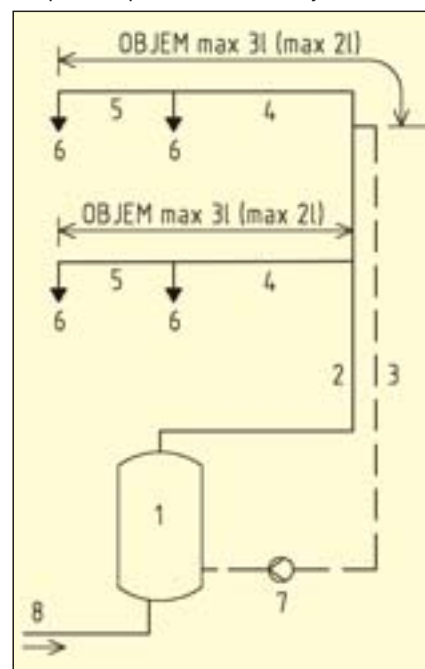
V České republice je tato teplota stanovena:

- podle ČSN 06 0320 v rozmezí 50 až 55 °C (výjimečně 45 až 60 °C);
- podle vyhlášky č. 194/2007 Sb. v rozmezí 45 až 60 °C s výjimkou možnosti krátkodobého poklesu v době odběrových špiček.

Aby byl zajištěn požadavek na výtok teplé vody z výtokové armatury nejdéle po 30 sekund od jejího úplného otevření, nesmí být objem potrubí teplé vody bez cirkulace (mezi potrubím s cirkulací a výtokovou armaturou) větší než 3 l (obr. 1). Při stanovení tohoto objemu se počítá jen s objemem potrubí bez cirku-

Obr. 1 Největší objem vody v potrubí teplé vody bez cirkulace (mezi potrubím s cirkulací a nejbližší výtokovou armaturou)

- ohřivač vody,
- přívodní potrubí teplé vody s cirkulací,
- cirkulační potrubí teplé vody,
- potrubí teplé vody bez cirkulace,
- přípojovací potrubí teplé vody bez cirkulace,
- výtoková armatura,
- cirkulační čerpadlo,
- přívodní potrubí studené vody do ohřivače



lace v trase od odbočení z rozvodu s cirkulací k nejbližší výtokové armatuře. Objem potrubí, která z této trasy odbočují, se nezapočítává. Aby odpouštění vychladlé vody netrvalo příliš dlouhou dobu, neměl by objem vody v potrubích bez cirkulace zásobujících výtokové armatury u zařizovacích předmětů s většinou krátkodobým odběrem vody (umyvadel, umývátek, dřezů a bidetů) překročit 2 l (obr. 1).

4.1 Vnější vlivy na teplotu vody

Aby bylo zamezeno rozmnožování bakterií *Legionella pneumophila* jak v rozvodech teplé, tak i studené vody, mají se dodržet následující zásady:

- potrubí teplé vody s cirkulací a cirkulační potrubí musí být tepelně izolováno;
- potrubí teplé vody bez cirkulace nemají být tepelně izolována, aby stagnující voda rychle vychladla (vyhláška č. 193/2007 Sb. však předepisuje tepelnou izolaci všech potrubí teplé vody);
- potrubí studené vody musí být tepelně izolována;
- potrubí studené vody nemají být vedena v prostorách s teplotou vyšší než 25 °C nebo v místech, kde by mohlo dojít k jejich ohřátí, např. pod skleněnými kupolemi a v technických prostorách se zdroji tepla, nebo v podlahách, stěnách a stropěch se sálavým vytápěním; pokud je takové umístění potrubí nutné, musí být potrubí studené vody dostatečně tepelně izolováno;
- mezi souběžnými potrubími teplé vody, ústředního vytápění a studené vody musí být dodrženy vzdálenosti, které zabraňují ohřevu studené vody;
- v podhledech a instalačních šachtách má být zabráněno ohřevu studené vody tepelnou izolací a vhodným uspořádáním potrubí.

5 Biofilm a sedimenty

K zamezení růstu bakterií *Legionella pneumophila* má být vytváření biofilmu ve vnitřních vodovodech omezeno na minimum. Na tvorbu biofilmu mají vliv např. následující aspekty:

- teplota;
- úprava vody;
- materiály součástí vnitřních vodovodů, které přicházejí do styku s pitnou vodou, jejich stáří a technický stav (koroze, vodní kámen);
- průtok vody;
- doba stagnace vody.

Sedimenty mohou podporovat růst *Legionella pneumophila*, proto mají být pravidelně (alespoň jednou za rok) odstraňovány z ohřivačů, zásobníků teplé vody a expanzních nádob, které nejsou

průtočné. Tvorbě sedimentů v potrubí se zabrání zejména jeho správným dimenzováním.

6 Doporučení k prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu *Legionella pneumophila* ve vnitřních vodovodech

Doporučení k prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu *Legionella pneumophila* ve vnitřních vodovodech teplé vody jsou uvedena v tabulce 1. Části vnitřních vodovodů, ve kterých protéká smíšená voda, zejména voda o teplotě 37 až 45 °C (např. u hromadných sprch s předřazenou směšovací armaturou), vyžadují termickou nebo chemickou dezinfekci. Proto je vhodnější mísení vody až ve výtokových armaturách.

Pokud se má provádět termická dezinfekce, provádí se nejméně jednou týdně:

- teplou vodou o teplotě 60 °C po dobu 20 min;
- teplou vodou o teplotě 65 °C po dobu 10 min;
- teplou vodou o teplotě 70 °C po dobu 5 min.

Aby byla termická dezinfekce účinná, musí být teplá voda odpuštěna u každého odběrného místa. V této souvislosti je nutné upozornit na nebezpečí opáření u odběrných míst a energetickou náročnost termické dezinfekce.

7 Budovy s vysokým rizikem

Mezi budovy s vysokým rizikem v případě mikrobiologické kolonizace teplé vody, zejména bakteriemi rodu *Legionella pneumophila*, patří budovy s ústředním ohřevem vody a průměrnou potřebou teplé vody nad 2500 l/den, a to:

- zdravotnická zařízení;
- oddělení nemocnic, kde jsou umístěni imunokompromitovaní pacienti (např. oddělení transplantační, nedonošenecká, anestezioreuscitační, dialyzační, onkologie, hematologické, jednotky intenzivní péče apod.);
- ubytovací zařízení (např. domovy pro seniory, hotely, studentské koleje, kojenecké ústavy, jesle, Klokánky atd.);
- sprchy u veřejných bazénů, koupališť, lázní, sportovních zařízení atd.

Tab. 1 Doporučení k prevenci zvyšování množství bakterií rodu *Legionella pneumophila* ve vnitřních vodovodech

Způsob ohřevu vody	Průtokový ohřev vody		Zásobníkový ohřev vody	
Druh rozvodu teplé vody	Rozvod teplé vody bez cirkulace	Rozvod teplé vody s cirkulací	Rozvod teplé vody bez cirkulace	Rozvod teplé vody s cirkulací
Teplota	—	≥ 50 °C	V ohřivači ≥ 55 °C	≥ 50 °C
Stagnace	≤ 3 l v potrubí	≤ 3 l (viz obr. 1)	≤ 3 l v potrubí	≤ 3 l (viz obr. 1)
Sedimenty	—	—	Nejméně jednou ročně odstranit ze zásobníku	Nejméně jednou ročně odstranit ze zásobníku

V budovách s vysokým rizikem je nutné pravidelné sledování teploty teplé vody a mikrobiologické jakosti vody odběrem vzorků, zejména teplé vody, a instalace dávkovacího obtoku s regulačním ventilem na cirkulační potrubí teplé vody mezi cirkulační čerpadlo a zařízení pro přípravu teplé vody. Dávkovací obtok umožňuje provádění jednorázové nebo opakované provozní chemické dezinfekce vnitřního vodovodu teplé vody. Při návrhu dezinfekce musí být zohledněn její vliv na materiály potrubí, armatur a zařízení pro přípravu teplé vody.

7.1 Požadavky na vnitřní vodovody v budovách s vysokým rizikem

Kromě zásad uvedených v úvodu (odstavec 1), musí být v budovách s vysokým rizikem dodrženy ještě další zásady:

- příprava teplé vody s potřebným objemem zásobníků nad 1000 l musí být řešena dvěma ohřivači zapojenými do série;
- zásobníkové ohřivače a zásobníky teplé vody o objemu nad 400 l musí být odkalovány po 14 dnech a u zásobníkových ohřivačů a zásobníků o objemu nad 600 l má být odkalování automatické;
- na koncích ležatých přívodních potrubí teplé vody a na cirkulačním potrubí teplé vody před vstupem do ohřivače musí být osazeny odkalovací uzávěry, kterými se potrubí má každého půl roku odkalovat;
- za cirkulační čerpadlo se doporučuje osadit tangenciální odlučovač nečistot;
- na přívodu studené vody do ohřivače musí být osazen vodoměr;
- musí být zpracován provozní řád vnitřního vodovodu teplé vody a označeny armatury, směr průtoku apod.;
- po uvedení do provozu musí proběhnout zkušební provoz vnitřního vodovodu teplé vody, při kterém se odeberou vzorky na mikrobiologické vyšetření vody, a na základě jeho výsledků se případně přistoupí k vhodné formě hygienického zabezpečení teplé vody (chemické nebo termické provozní dezinfekce teplé vody).

8 Závěr

Zásady hygienického provozu vnitřních vodovodů nejsou v současné době u nás vždy dodržovány. V mnoha vnitřních vodovodech se nacházejí úseky se stagnující vodou a teplota teplé vody je nízká. Problém bakterií rodu *Legionella pneumophila* se v současné době opět dostává do popředí, protože v červnu 2012 byla vydána technická zpráva CEN/TR 16355, která je přílohou EN 806. Tato technická zpráva bude do soustavy ČSN zavedena v 1. čtvrtletí roku 2013 překladem jako technická normalizační informace TNI CEN/TR 16355.

V současné době byla dokončena revize ČSN 73 6660. Revidovaná norma pro vnitřní vodovody bude mít nový třídicí znak (ČSN 75 5409) a bude vydána v únoru 2013. Nová ČSN 75 5409 bude navazovat na ČSN EN 806-1 až 5 a ČSN EN 1717 a bude se problematikou bakterií rodu *Legionella pneumophila* rovněž zabývat.

Zásady uvedené v tomto článku odpovídají zásadám uvedeným v technické zprávě CEN/TR 16355 a nové ČSN 75 5409 a platí pro nové vnitřní vodovody provedené po vstoupení těchto předpisů v platnost. U stávajících vnitřních vodovodů by měly být respektová-

ny uvedené zásady týkající se provozu a další opatření (úpravy) prováděna v případě jejich mikrobiologické kolonizace v rámci sanace.

Literatura

- [1] ČSN EN 806-1 až 5 *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě.*
- [2] ČSN EN 1717 *Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem.*
- [3] ČSN 73 6660 *Vnitřní vodovody.*
- [4] ČSN 75 5409 *Vnitřní vodovody (konečný návrh).*
- [5] ČSN 75 5455 *Výpočet vnitřních vodovodů.*
- [6] ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování.*
- [7] CEN/TR 16355 *Recommendations for prevention of Legionella growth in installations inside buildings conveying water for human consumption (Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu Legionella ve vnitřních vodovodech pro rozvod vody určené k lidské spotřebě).*
- [8] Vyhláška č. 193/2007 Sb., *kteřou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a chladu ve znění pozdějších předpisů.*
- [9] Vyhláška č. 194/2007 Sb., *kteřou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé*

vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům, ve znění pozdějších předpisů.

- [10] Vyhláška č. 252/2004 Sb., *kteřou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů.*

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

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

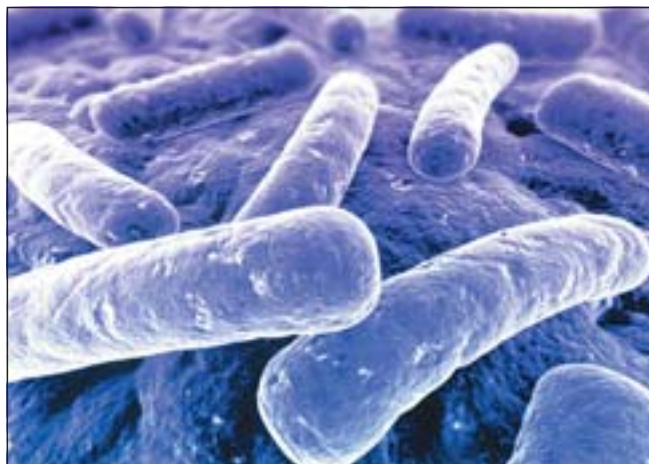
Prevention of increasing concentrations of *Legionella pneumophila* in internal water system

The author presents the importance of preventive measures to avoid the occurrence of bacteria *Legionella pneumophila* in building hot water distribution systems. Main principles, important in reducing the risk of bacteria, are listed. Included are actual legislative regulations.

Keywords: *Legionella pneumophila*, legionnaires' disease, building water system design

Izolací proti legionelám

Potrubní rozvody se izolují, aby se omezily tepelné ztráty. Existují však ještě další důvody, proč mají být izolace používány. V Německu vstoupila v květnu roku 2012 v platnost norma DIN 1988-200, která do předchozí normy DIN 1988-2 vnesla řadu drobných, ale významných změn. Cílem změn je snížit výskyt onemocnění způsobených bakterií legionelou, které se projevuje horečkami až těžkým zápalem plic. V Německu, kde je hygieně vody věnována velká pozornost, je ročně registrováno okolo 32000 případů onemocnění. Z tohoto údaje lze odvodit, že ani u nás nejde o zanedbatelnou záležitost a počet onemocnění se bude pohybovat v řádu tisíců, byť třeba nejsou takto jednoznačně identifikována a sledována. Cílem nové normy je zabezpečit, aby teplota pitné vody nepřekročila 25 °C a na druhé straně, aby rozvody nebyly příčinou kondenzace vodní vlhkosti. V praxi je běžný souběh potrubí pitné vody a teplé vody. Nežádoucí ohřátí pitné vody nad 25 °C je dost časté. S růstem teploty se množení legionel zvyšuje a zvláště vhodné teploty jsou v rozmezí od 25 °C do 55 °C. Proto je nutné provádět potřebná opatření nejen na straně teplé vody, tzn. zajistit její dostatečnou teplotu a zamezit její stagnaci, ale totéž platí i na straně studené pitné vody. Tedy zamezení stagnace a silnější izolace.



V normě DIN 1988-200 lze nalézt doporučení, pro volně vedená potrubí pitné vody v nevytápěných prostorech, zvýšit izolaci ze 4 mm na 9 mm ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$). V potrubních šachtách, podlahách nebo krytých střepech z opět nejčastěji používaných 4 mm zvýšit tloušťku izolace až na 13 mm. Výrobci izolací na tento požadavek reagují a začali nabízet izolace o vhodných tloušťkách odpovídajících vlastnostem použitých izolačních materiálů.

Bakterie legionely jsou v pitné vodě ve velmi malých koncentracích prakticky vždy. Když člověk pije vodu, legionely se dostávají do trávicího traktu a zde jsou spolehlivě ničeny. Teprve při jejich rozmožení a rozprašení s vodou například sprchovou hlavicí může dojít k jejich vdechnutí do plic. Zde bohužel není náš organismus dostatečně dobře vybaven na boj s legionelami, a proto mohou způsobit vážné onemocnění vedoucí až ke smrti.

Problematika vytápění bytů v ČR – část 1.

Vladimír Galád

Úvod

Není zvykem, aby v úvodu technického článku bylo osobní slovo autora. V tomto případě však považuji za zásadní vysvětlit, proč jsem se k sepsání tohoto rozsáhlého příspěvku, který má 4 části, rozhodl. Velkou část pracovního času netrávím projektováním nových otopných soustav, ale i řešením stížností, když někde něco nefunguje. Odstraňování problémů nezajišťuji jen po stránce projektu, ale i technicky, tedy s přímou vazbou na výsledek. A to dlouhodobě. Za tu dobu jsem si ověřil, že fyzikální zákony, spojené se sdílením a distribucí tepla, našťastí stále platí, že s jejich pomocí mohu, pokud to provozovatel umožní, problémy vyřešit. Rovněž mne to však nutí, abych občas oponoval i těm lidem, jejichž názor má být rozhodující pro rozhodnutí soudu. Proto jsem se pokusil v tomto příspěvku upozornit na základní příčiny dost častých problémů s otopnými soustavami. Nezasťávám názor, že za vším stojí špatný projekt, neznalost projektanta. V řadě případů je důvodem chybné funkce změna stavu, která nebyla předpokládána, zvýšení významu parametrů, které dříve byly zcela bezvýznamné, nebo je bylo dříve možné s přijatelnou přesností zanedbat.

Impulzem k napsání příspěvku bylo i několik informací, které proběhly v denním tisku. Cituji z Jana Sůry – Mladá fronta DNES ze dne 22. 12. 2012 (ekonomika A9), s názvem „Placení za teplo se změní. Kdo neplýtvá, ušetří.“

„Ten, kdo s topením příliš nepřehání, tak do určité míry dotuje obyvatele, kteří si libují ve vyhřáté domácnosti.“

„Podle novely vyhlášky by se měl podíl spotřební složky zvýšit až na 70 %. Současně by mělo dojít k úpravě té části vyhlášky, která řeší rozdíly v nákladech na vytápění připadající na jeden metr čtvereční započítatelné podlahové plochy.“

Podle pana Darebného z odboru bytové politiky ministerstva pro místní rozvoj jde o to, aby:

„ti, kteří topí přesprávně, nežili na úkor jiných, nebo naopak“

„aby podle Evropské unie rozúčtování více zohledňovalo skutečnou spotřebu.“

Pavel Hála z Patria Reality počítá s tím, že bude mít energetický štítek v budoucnu každý byt.

Roman Šubrt z Energy Consulting kromě jiného sděluje, že stále existují bytové domy, které poměrová měřidla nemají vůbec.

Petr Maryško z Lada Martimex upozorňuje na složitý proces jak vysvětlit lidem, jak se k ceně tepla dospělo.

Asi budu opakovat známou pravdu, že informační média mají stále více bulvární charakter. Důležitý je nadpis. Mnohem méně je důležitá analýza problému. Pokud by se noviny věnovaly jen záležitostem, o kterých má alespoň 90 % čtenářů podrobné znalosti, bylo by vše v pořádku. Protože tomu tak není, jsou čtenářům podsouvány polopravdy a někdy ani ty ne. Autor zmíněného článku se zachoval velmi podobně. Naskládal za sebou řadu tvrzení, která sama o sobě nic neřeší, pouze provokují. Topenářství instalace je odborný časopis, takže se na dotčenou problematiku podíváme podrobněji.

Vytápění se dotýká všech, tedy i stojících mimo obory technicky prostředí a TZB. O technologii a provozu otopných soustav rozhodují nejen technici, ale i řada osob, které v tomto oboru nezískali ucelené znalosti. Víím, že lidé jsou přirozeně inteligentní a nepodceňují jejich moudrost. Na druhou stranu musím říci, že vytápění má své fyzikální základy a ty jsou z neznalosti podstaty ohýbány různými obchodně-technickými postupy, které odporují fyzice a jsou do značné míry podřízeny komerčním zájmům pod rouškou vytváření tepelné pohody.

Základ vidím v odpovědích na čtyři základní otázky:

- 1) Jak mám snížit teplotu v bytě z 23 °C na 21 °C, když mám uzavřená tělesa, všechny zdroje tepla uvnitř vypnuté, Slunce nesvítí a o teplo od sousedů nestojím?
- 2) Jak mám šetřit tepelnou energii, když mi ji sousedé „odsávají“ skrze přičky a pokud ponechám výpočtové nastavení regulace, bude mi v bytě zima?
- 3) Jak sousedům, které nedobrovolně vytápím, sdílené teplo změřit a přeúčtovat?
- 4) Bude na takové tržní podmínky pamatovat novelizace předpisů pro vytápění a pro rozúčtování nákladů za teplo?

Transport a šíření tepelné energie

Abych nenudil znalce, tak jen stručně. Distribuce a spotřeba tepla byla a je poplatná technické vyspělosti. Pamatuji doby, kdy byla tepelná energie pro konečného spotřebitele velmi laciná, potřebná regulační technika prakticky nedostupná a jediným možným způsobem regulace bylo snižování teploty v místnostech otevíráním oken. V současnosti máme nejen velký rejstřík technologie pro zkvalitnění vytápění, ale také na řadě míst nalézáme tolik instalované techniky, která až překáží, vzájemně se popírá, a její použití lze označit za plýtvání. V žádné veřejné prezentaci jsem se nesetkal s myšlenkou úspor na vybavení otopných soustav.

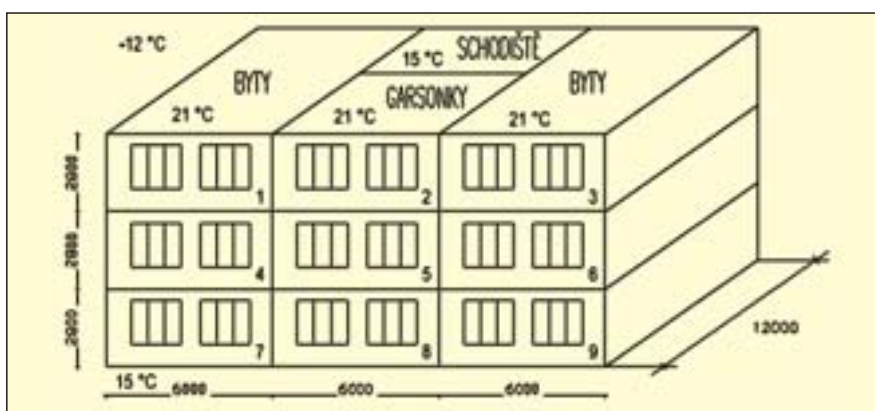
Dodávku tepla do bytu či domu můžeme vypnout stejně rychle jako uzavřít ventil na přívodu plynu, či vypnout vypínačem elektrinu. Zatímco nespotřebovaný plyn zůstane uzavřen v potrubí, elektrina za vypínačem, tak pro nespotřebované teplo v bytech neexistuje neprostupná bariéra. Sdílení tepla nemůžeme vypnout. Co je to nespotřebované teplo v bytě? Tuto energii uživatel bytu odebral, a tedy zaplatí, ale o jejím využití nerozhoduje jen sám, ale i jeho okolí. Otočí-li pomyslným vypínačem (termostatickou hlavici na otopném tělese) v bytě, a změní-li teplotní poměry mezi sousedními byty, vytvoří problém, který je zcela mimo tržní situaci. Buď platí za teplo, které skrze stěny „pošle“ k sousedům, anebo oni platí za teplo, které posílají k němu. Příčinu není třeba odborníkům vysvětlovat.

Premisou úvah o tzv. spravedlivém rozúčtování tepla je, že teplo uniká pouze vnějšími ochlazovanými stěnami a výplněmi. Tento stav odpovídá projektovaným parametrům podle všech platných norem a předpisů a na něj mají občané nárok. Záměrně nepoužívám termín tepelná pohoda, která je přesně definována. Vždy se totiž najdou odpůrci normálních podmínek, kteří tvrdí, že tepelná pohoda je dosažena v „esky-máckém oblečení“ s teplotou v bytě třeba 10 °C a pro jiné je tepelná pohoda v plavkách v bytě při teplotě 28 °C.

Pokud má byt vyšší teplotu než okolní byty, musíme pro dodržení vyšší teploty do bytu dodat nejen více tepla na pokrytí úniku tepla venkovní stěnou, ale i do sousedních bytů, které jim tedy poskytneme zdarma, a o tuto část tepla si může soused snížit odběr tepla do svého bytu. Toto množství tepla je dosažitelnými použitelnými metodami nezjistitelné, ale tudíž je nelze rozúčtovat. Existují metody rozúčtování tepla na základě denostupňů, které posuzují dodávku tepla do bytu na základě teploty vzduchu v něm. Mohly by postihnout

část tepla přecházející mezi byty, pokud by dokázaly vhodně vyhodnocovat teploty v sousedních místnostech. Tento proces však není jednoduchý, znamená instalaci dalších čidel tepla, v praxi se neprovádí.

Podívejme se na velmi jednoduchý příklad, který ukazuje, jak velké mohou být toky tepla mezi byty. Příklad je vypočítán pro stavebně zjednodušený objekt, ale na základě reálné stavební konstrukce a reálných parametrů. Jde o klasický modulový panelový dům, ve kterém jsou tři podlaží se společným schodišťovým prostorem, na každém podlaží jsou tři byty. Dva krajní byty 3+1 a mezi nimi naproti schodišti byt středový – dvougarsonka. Podlahová plocha bytů č. 1, 4, 7, a 3, 6, 9 je cca 72 m² a bytů č. 1, 3, 8 je cca 42 m².



Obr. 1 Příklad bytového domu

Provede-li se výpočet tepelných ztrát bytu č. 5 uprostřed domu a porovnáme-li ztrátu s bytem č. 1 na okraji domu, obdržíme poměr tepelných ztrát 1280 W a 5380 W, což je v poměru 1: 4,2. Pro dosažení stejné teploty v obou typech bytů se v menším bytě č. 5 spotřebuje 24 % oproti spotřebě bytu č. 1 či bytu č. 3. Při spotřebě okrajového bytu č. 1 až 60 GJ/rok a ceně tepla cca 500,- Kč/GJ jsou jeho náklady na vytápění 30 tis. Kč, ve středovém bytě 7,2 tis. Kč. Pokud středový byt omezí vytápění například o 2 °C (to prezentuje snížení jeho spotřeby cca o 12 %), pak krajnímu bytu, který nechtěně předává teplo středovému, náklady stoupnou.

Pokud promítneme náklady na vytápění na plochu bytu, u bytu č. 1 jsou 30 000 / 72 = 416,7 Kč/m² za rok a u středového bytu č. 5. jsou 7000 / 42 = 166,7 Kč/m². Vidíme, že jde o významný rozdíl v poměru 2,5 : 1. Příčinou tohoto rozdílu jsou tepelnotechnické vlastnosti stavby nastavené již v projektu stavby. U různě geometricky uspořádaných staveb jsou rozdíly odlišné a rozhodně se nedá říci, že velmi podobné. Příklad ukazuje fyzikální skutečnost za předpokladu, že se v bytech vytápí na stejnou projektovanou hodnotu teploty podle předpisů.

Zákonodárce takto stanovil podmínky pro výstavbu. Je více než evidentní, že v bytech nejsou srovnatelné podmínky. Přitom by nebyl problém stanovit a stavebně zajistit, aby rozdíl v měrných tepelných ztrátách na jednotku plochy vytápěné místnosti měly technicky přijatelný rozptyl 3 % až 5 %.

Pokud by se zákonodárce pro něco takového rozhodl (není mi známo, že by se tímto směrem ubíral), budou taková technická opatření platit až v budoucnosti, nikoliv retrospektivně. Co však s bytovým fondem, který již máme? Částečná náprava je možná při zateplování pláště budov. Ale kdo ji řeší? A neznám také případ, že by se cíleně řešily tepelně-izolační vlastnosti stěn mezi byty navzájem a společnými prostory.

pod projektovaný standard, tak bude rozdíl ještě větší!

Pokud by tvorba ceny bytu měla jednoduše logickou strukturu, tak krajový byt č. 5 by měl mít při životnosti stavby 100 let až o $100 \times (416,7 - 166,7) = 25000$, tedy 25000 Kč/m² nižší pořizovací cenu nebo nižší nájemné, aby se vstupní handicap vyšší měrné spotřeby tepla vyrovnal. Za těchto podmínek by mnohé z krajových bytů měly být vlastně téměř zdarma.

Uvedený příklad názorně dokumentuje zásadní nesoulad mezi socialistickou praxí sociální rovnosti, na jejímž základě byly stanoveny limity pro stavbu bytových domů a současnou tržní praxí. Lékem by mohlo být do cen bytů zahrnout jejich měrnou energetickou náročnost, tento údaj povinně zapsat do smlouvy o nájmu nebo prodeji, aby byl závazný, jednoznačný a nepřekrytý spotřebami jiných druhů energií v bytě.

Dodatečně lze různou měrnou energetickou náročností bytů vytápění sjednotit zateplením vnějších stěn krajových bytů. Tento proces je představitelný tam, kde je majitelem bytů stát, snad i město. Těžko se na něm shodnou vlastníci všech bytů, protože ti, kteří mají středové byty, z takové investice nic nemají. Z pohledu budoucnosti cena bytu se sníženou měrnou energetickou náročností může stoupnout, a pak se mohlo vyplatit do zvýšeného zateplení vnějších stěn bytů investovat pouze majitelům bytů v okrajových sekcích.

Vzhledem ke skutečnosti, že v domě vždy budou vnitřní i okrajové byty, developeři i prodejci bytů mají z pohledu prodejních cen pochopitelnou tendenci rozdíly v energetické náročnosti bytů utajovat. Všechny problémy s tím spojené se pak přenášejí do oblasti vytápění, měření a rozpočítávání spotřeby tepla.

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

Household heating problems in the Czech Republic, Part 1.

Heat that moves from one apartment to another one is not measured. This problem is growing by increasing users' motivation flats on saving and strengthening their individual control valves on radiators.

Keywords: household heating, heat transfer between dwellings,

Pokračování příště

O jakousi matematickou optimalizaci a narovnání nestejných měrných nákladů na vytápění různých bytů na 1 m² plochy se pokouší metody používané pro tzv. rozpočítávání nákladů za teplo mezi byty. Vychází se ze stavu, že jako celek je definován objekt, který má společnou otopnou soustavu a odebírá fakturačně měřené teplo z jednoho zdroje. Pokud se však uživatelé bytů chovají individuálně, narušují předpoklad pro správnou funkci tohoto typu narovnání. Narovnání pak nelze provést podle pravidla „kdo co spotřebuje, ať to zaplatí“. Protože jak je ukázáno výše, tak určité větší nebo menší množství tepla se sdílí mezi byty a jeho velikost není hodnověrným způsobem zachycena.

Tržní podmínky versus realita

Tepelnou energii lze prodávat a tento trend současná legislativa podporuje. Porovnejme si náklady za teplo v domě podle výše uvedeného příkladu.

Za vytápění ve středovém bytě č. 5 se ročně zaplatí 166,7 Kč/m² · rok a v bytě č. 1 jde o částku 416,7 Kč/m² · rok. Krajový byt si z tohoto pohledu dovoluji nazvat „energetickým šmejdem“. A pokud si středový uživatel sníží teplotu

Končí éra klasických asynchronních motorů?

Ing. Luboš Hrdlička, KSB – pumpy + armatury s.r.o.

Když v roce 1889 firma AEG slavnostně zahájila jako první výrobce na světě sériovou výrobu asynchronních elektromotorů, patrně nikdo z přítomných netušil, že tento princip motoru ovládne trh minimálně na dalších 120 let. Asynchronní motory dnes pohánějí zhruba 90 % všech stabilních rotačních zařízení, jako jsou čerpadla, ventilátory či kompresory. Jsou však aplikace, kde tento poměr už zdaleka neplatí: v oboru TZB se jedná především o oběhová čerpadla. Od ledna 2013 již prakticky všichni evropští výrobci bezucpávkových mokroběžných oběhových čerpadel přešli – v souladu se Směrnicí Evropské Unie č. 641/2009, resp. 622/2012 – na synchronní elektronicky komutované motory, aby splnili zpřísněné požadavky na účinnost využití elektrické energie. Je pravděpodobné, že obdobný trend, i když s určitými technickými změnami, bude postupně probíhat i u větších ucpávkových čerpadel. Z dalších produktů v oboru TZB je tento trend patrný také u ventilátorů.

Účinnosti motorů

Zhruba polovinu elektrické energie vyrobené v zemích EU spotřebovávají v sektoru průmyslu a živností elektrické motory. Je tedy logické, že technické provedení motorů a jejich úsporný provoz jsou předmětem regulace ze strany Evropské Unie. Již zmíněná Směrnice č. 641/2009 stanovuje požadavky na čerpadla, kde motor tvoří spolu s hydraulickou částí čerpadla jeden kompaktní celek a účinnost motoru a hydraulické části nelze změřit odděleně. Oproti tomu Směrnice č. 640/2009 o ekodesignu elektromotorů se týká samostatných elektrických motorů. Ty se v oboru TZB používají například u in-line čerpadel, kozlíkových čerpadel nebo ventilátorů.

Ve směrnici č. 640/2009 jsou stanoveny minimální požadavky na účinnost elektromotorů pomocí mezinárodní klasifikace tříd účinnosti IE 1 až IE 3:

- IE 1 standardní účinnost (Standard),
- IE 2 zvýšená účinnost (High),
- IE 3 vysoká účinnost (Premium).

Nad rámec této směrnice je ještě mezinárodní organizací IEC (International Electrotechnical Commission) stanovena třída: – IE4 velmi vysoká účinnost (Super-Premium).

Hodnoty účinnosti na příkladu 4pólových motorů jsou zřejmé z grafu na obrázku 1.

V současné době je standardem třída IE2. Motory třídy IE1 se v Evropské unii již od roku 2011 nesmí dodávat. Třída IE3

bude povinná od roku 2015 pro motory bez elektronických měničů otáček od výkonu 7,5 kW výše. Motory vybavené frekvenčními měniči zatím budou moci být i nadále ve třídě IE2. Od roku 2017 pak budou muset požadavky třídy IE3 splnit i motory nižších výkonů od 0,75 kW.

Synchronní motory

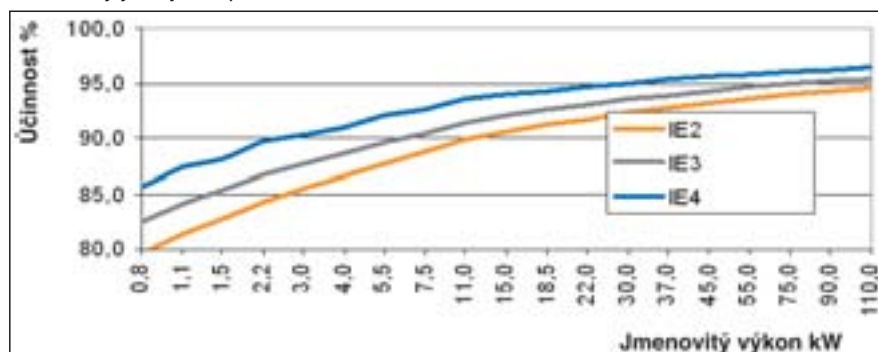
Třída IE4 byla definována v předpisu IEC 60034-31 a její použití je prozatím dobrovolné. Zatímco nižší třídy IE1 až IE3 jsou definovány pro asynchronní motory, u třídy IE4 princip motoru není předepsán. Pro klasické asynchronní motory jsou totiž technické požadavky této třídy, při ekonomicky únosné výrobě, již obtížně splnitelné. Výrobců v této kategorii na evropském trhu není zatím mnoho a většinou se jedná o motory synchronní, buď s permanentními magnety anebo reluktanční synchronní motory bez magnetů.

Praktické použití motorů s permanentními magnety je omezeno spíše na nižší výkony, neboť cena magnetických materiálů by neúměrně zvyšovala cenu finálního produktu. V menších velikostech jsou však již tyto motory velmi rozšířené, a sice jako tzv. EC-motory (EC = electronically commutated, elektronicky komutované) u bezucpávkových čerpadel. Jedná se například o řadu Magna (Grundfos), Stratos (Wilo) nebo Rio-Eco (KSB). V tomto případě motor tvoří kompaktní celek s čerpadlem. Proto není posuzován samostatně a tyto motory nenesou označení IE4, i když jejich účinnosti jsou s touto třídou srovnatelné. U suchoběžných čerpadel s oddělitelným motorem používá v současnosti tuto technologii Wilo Stratos Giga, který je ale zatím vyráběn pouze v jedné výkonnostní řadě motorů (4,5 kW).



Obr. 2 Kozlíkové čerpadlo KSB Etanorm s motorem IE4

Obr. 1 Klasifikace účinnosti motorů dle IEC. Příklad minimálních účinností 4pólových motorů v závislosti na jejich výkonu podle tříd účinnosti IE2, IE3 a IE4



Druhým typem motorů, které mohou splnit požadavky třídy IE4, je synchronní reluktanční motor bez permanentních magnetů. Motor s touto konstrukcí nabízí na našem trhu výrobce KSB pod názvem Supreme, a to v rozsahu od 0,55 do 45,0 kW. Motor Supreme je použitelný například pro čerpadla Etaline, Etabloc a Etanorm. Dalším výrobcem motorů založených na tomto principu je ABB, a to v rozsahu od 11 do 315 kW.

Princip funkce synchronního reluktančního motoru

Synchronní reluktanční motor má stator s obdobnou konstrukcí jako asynchronní motor s děleným vinutím. Rotor je tvořen svazkem rotorových plechů se speciální geometrií pro usměrnění magnetického toku (obrázek 3). V preferovaném směru magnetického toku je jen nepatrný magnetický odpor, naopak ve směrech nežádoucího toku jsou vzduchové mezeře. Vinutí statoru, oddělené zářezy, vytvoří při napájení trojfázovým proudem magnetické pole, otáčející se ve vzduchových mezerách motoru. Otáčky rotoru jsou stejné jako otáčky točivého magnetického pole, tedy synchronní s magnetickým polem, na rozdíl od motoru asynchronního, kdy rotor sleduje magnetické pole s určitým zpožděním. Při napájení synchronního motoru přes frekvenční měnič se dají otáčky plynule měnit od nuly až po provozní otáčky. Při zapojení měniče se synchronizuje rotor a sleduje se rotující magnetické pole. Regulací přes frekvenční měnič je též sledována pozice rotoru tak, aby rotor nezůstal v nežádoucí poloze. Provoz motoru s tímto principem je tedy možný pouze ve spojení s frekvenčním měničem, který je touto funkcí vybaven.

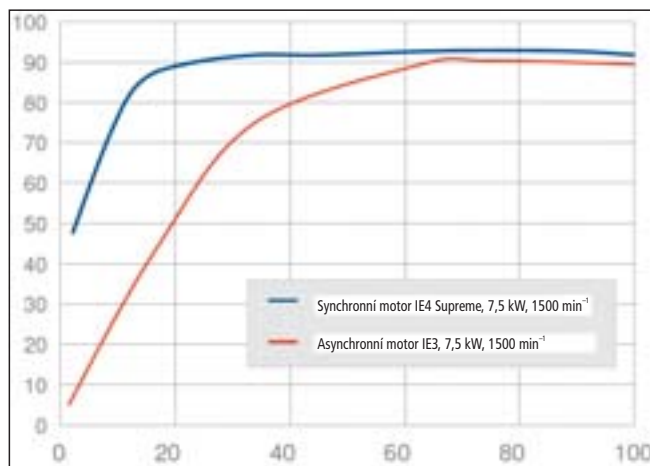


Obr. 3 Rotor synchronního reluktančního motoru KSB Supreme je složen z feromagnetických plechů se speciálně tvarovanými otvory, které na délku rotoru vytvářejí vzduchové kanálky s velkým magnetickým odporem. Magnetické pole, které ve svazku rotorových plechů činností statoru vzniká, proto na povrchu rotoru vytváří magnetické póly ve stále stejných oblastech, a proto mohou být otáčky rotoru řízeny synchronně s magnetickým polem statoru. Jak rychle se točí magnetické pole vytvářené státorem, tak rychle se točí rotor. U asynchronních motorů se rotor točí pomaleji, než je rychlost otáčení magnetického pole vytvářeného státorem, vzniká tzv. skluz.

Výhody a použití synchronního motoru

Výhodou synchronního motoru je především vyšší účinnost, a to nejenom při jmenovité zátěži motoru (tam je rozdíl oproti asynchronním motorům IE3 řádově několik procent, v závislosti na jmenovitém výkonu), ale zejména v oblasti částečné zátěže (obrázek 4). Tam se rozdíl pohybuje dokonce v řádu několika desítek procent.

Reluktanční synchronní motory jsou tedy provozně levnější, ale prozatím investičně dražší než klasické asynchronní motory. Investice do lepších motorů však má ekonomicky přijatelnou dobu návratnosti, která se může pohybovat mezi 2 až 6 lety, v závislosti na ceně energie a způsobu provozu (typ zátěže). Podmínkou krátké návratnosti je samozřejmě dostatečný počet provozních hodin za rok. Právě u oběhových čerpadel ve vytápění budov, u dálkového vytápění a u chladicích okruhů je typický provoz se střídavou zátěží, kdy motor čerpadla běží na jmenovité hodnoty průtoku a dopravní výšky pouze malou část topné (či chladicí) sezóny, jinak běží čerpadlo díky škrtícím armaturám v okruhu zpravidla na 25 až 50 % jmenovitého průtoku. Zátěž motoru při použití frekvenčních měničů, které udržují konstantní (nebo variabilní) dopravní výšku, může být ještě menší: příkon totiž klesá vůči otáčkám s třetí mocninou.

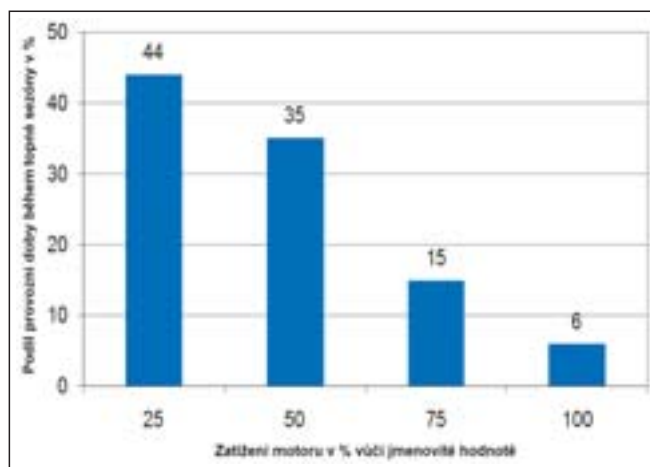


Obr. 4 Srovnání účinnosti motorů IE3 a IE4 při měnící se zátěži. Čerpadla s elektronicky řízeným výkonem jsou používána k lepšímu přizpůsobení jejich výkonu potřebě. Proto velmi často pracují v oblastech s menší než 70% zátěží. Jak graf ukazuje, rozdíl mezi účinností synchronního motoru Supreme třídy IE4 a účinností asynchronního motoru IE3 při stejné zátěži je až 40 %!

Zátěžový profil Modrý anděl

V souvislosti s volbou kritérií pro výběr nevhodnějšího motoru, respektive kombinace motor-čerpadlo je vhodné zmínit výzkum provozních stavů oběhových čerpadel v otopných soustavách, který probíhal v roce 2005 v Německu pod záštitou ekologické značky Blauer Engel (=Modrý anděl). Předmětem výzkumu byl vliv různých faktorů (venkovní teplota, tepelné zisky atd.) na skutečný průtok v hydraulickém okruhu a jak se během topné sezóny liší skutečný průtok od jmenovitého průtoku, který stanovil projektant pro výpočtové podmínky. Charakteristická křivka čerpadel byla rozdělena na 4 čtvrtiny:

- jako 100% průtok se bere průtok mezi 87,5 až 100 % jmenovitého průtoku
- 75% je průtok mezi 62,5 až 87,5 % jmenovitého průtoku
- 50% je průtok mezi 37,5 až 62,5 % jmenovitého průtoku
- 25% je průtok mezi 0 až 37,5 % jmenovitého průtoku.



Obr. 5 Blauer Engel: typický zátěžový profil oběhového čerpadla ve vytápění – rozdělení výkonu čerpadla podle doby jeho využití

Výsledek výzkumu je na obrázku 5 a vyplývá z něj, že na jmenovitý průtok (87,5 až 100 % průtoku) běží oběhové čerpadlo v průměru pouze 6 % provozní doby během topné sezóny. Zdaleka největší podíl provozu, téměř 80 % provozní doby, spadá do oblasti s maximálně 62,5 % jmenovitého průtoku. Tedy do oblasti, ve které má synchronní reluktanční motor výrazně vyšší účinnost. V rozsahu od 5 % do 25 % dokonce o cca 40 % oproti asynchronnímu motoru (viz obr. 4)!

Na základě výsledků tohoto výzkumu byl stanoven tzv. Last-profil Blauer Engel (Zátěžový profil Modrý Anděl), který se v Německu běžně používá při ověření návratnosti investic do čerpadel s lepší účinností. Zátěžový profil Modrý anděl často již bývá přednastaven v softwareařech německých výrobců čerpadel, frekvenčních měničů a motorů, které vypočítávají spotřebu energie, případně dobu návratnosti. Vzhledem k obdobným klimatickým podmínkám i způsobu výpočtu jmenovitého průtoku čerpadel, lze tyto výsledky aplikovat i na topné soustavy v České republice s prakticky stejnými ekonomickými důsledky.

Literatura

- [1] GONTERMANN, Daniel, OESTERLE, Manfred: The Triumph of Asynchronous Motors. And Their Decline? *Časopis ΔP*, Ingenieur Verlag Nagel, 2012, č. 1.
- [2] BROSCHE, Peter F.: Der Synchronreluktanzmotor startet ins Rennen. *Konstruktion*, Springer-VDI-Verlag, 2012, č. 9, s. 59–62.
- [3] firemní materiály KSB, ABB, Wilo.

□ firemní



INFO 029

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu pro spotřebiče na zemní plyn kategorie spalování „C“

Ing. Jaroslav Schön, Ing. František Jiřík, Zbigniew Ondřej Adamus, Pavel Dědič, Společenstvo kominiků ČR

Spalinová cesta je v legislativních a technických předpisech jasně definovaná jako dutina určená k odvodu spalin od spotřebiče do volného ovzduší (ČSN EN 1443, ČSN 734201, ČSN EN 15287-1, Vyhláška 268/2009 Sb.). Vyhláška 268/2009 Sb. ke stavebnímu zákonu stanovuje pro uživatele (majitele) povinnost, že „bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče musí být potvrzena revizní zprávou obsahující údaje o výsledku její kontroly vymezené normovými hodnotami.“ Nařízení vlády 91/2010 Sb. tuto povinnost upřesňuje a v souladu s normovými hodnotami, na které se vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, odvolává, stanoví podmínky, za jakých je nutné provést revizi spalinové cesty. Tato revize je prováděna v návaznosti na vznik nové situace mající potenciální vliv na bezpečný provoz spalinové cesty, a to ať už na základě jednání vlastníků, resp. provozovatelů spalinové cesty, nebo na základě události na jejich vůli nezávislé.

Jen pro úplnost – u některých kategorií spotřebičů kategorie „C“, je v ČSN 06 1002 v čl. 1.3. uvedeno:

- Provedení C2 – (4) Tato společná soustava potrubí je součástí konstrukce budovy a není dodávána se spotřebičem
- Provedení C4 – (5) Tato společná soustava potrubí je součástí konstrukce budovy a není dodávána se spotřebičem.
- Provedení C8 – (6) Tato společná soustava potrubí je součástí konstrukce budovy a není dodávána se spotřebičem

Závěr

V ČSN EN 1443 i ČSN 734201 jsou kouřovody, tedy vodorovné části spalinových cest, připojovány do kominů, svislých částí spalinových cest, a to buď připojovacím T-kusem, nebo patním kolenem. Pojem svislý kouřovod s funkcí kominu znají české technické normy již několik desítek let.

Dále Vyhláška č. 268/2009 Sb., § 3, odstavec 3, písmeno k) stanoví, že normovou hodnotou se rozumí konkrétní technický požadavek (zejména limitní hodnota, návrhová metoda, národně stanovené parametry, technické vlastnosti stavebních konstrukcí a technických zařízení), obsažený v příslušné české technické normě, jehož dodržení se považuje za splnění požadavků konkrétního ustanovení této vyhlášky.

V § 24 jsou uvedeny konkrétní požadavky na spalinové cesty. Pro ilustraci vybíráme:

- (1) Kominy a kouřovody musí být navrženy a provedeny tak, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptýlení spalin do volného ovzduší, aby nenastalo jejich hromadění, nebyly překročeny emisní limity stanovené jiným právním předpisem vztaheným k předmětnému zdroji znečištění i k okolní zástavbě a nedošlo k ohrožení bezpečnosti a zdraví osob nebo zvířat. Bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče musí být potvrzena revizní zprávou obsahující údaje o výsledku její kontroly vymezené normovými hodnotami.
- (2) Spaliny spotřebičů paliv se odvádějí nad střechu budovy. Vyústění odvodu spalin venkovní stěnou do volného ovzduší lze použít jen v technicky odůvodněných případech při stavebních úpravách budov nebo u průmyslových staveb, při dodržení normových hodnot a emisních limitů podle odstavce 1.

Každý kotel v provedení C lze instalovat na jakoukoliv samostatnou vzduchovou a spalinovou cestu kteréhokoliv výrobce, jenž deklaruje u svých výrobků plnou použitelnost pro daný spotřebič paliv a má ke svému produktu platný certifikát.



V praxi je samozřejmě možné, že se někdo bude raději řídit i jinými odbornými stanovisky. Je však třeba si uvědomit, že na sebe tímto dotýká přebírá i plnou právní odpovědnost, která vyplývá z nerespektování výše uvedených právních předpisů.

Proto by každý, než učiní podobné rozhodnutí, měl dostat všechny relevantní informace, aby mohl zhodnotit všechny klady a zápory. Zejména bychom pak měli mít vždy na paměti, že jde nejen o majetek, ale především o bezpečnost nás všech!

Doporučujeme proto, aby si ti, které uvedená problematika zajímá, přečetli připravovanou odbornou publikaci zaměřenou na právní úpravu v dané oblasti. Na základě poznatků soudních znalců a stanovisek legislativních a jiných odborníků ji zpracoval plk. JUDr. František Vavera, Ph.D. z Ministerstva vnitra – generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky. Publikace by měla vyjít v dubnu 2013 u vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk s.r.o., Plzeň.



3D vodováha

Táto vodováha bola vyvinutá pre presnú inštaláciu vodovodných armatúr a podomietkových telies do murovaných stien, doteraz 13 typov a neskôr pribudnú ďalšie. K jej návrhu a výrobe ma priviedla skutočnosť, že v praxi sa často stretávam s nepresne nainštalovanými vodovodnými armatúrami, ako sú vodovodné batérie, jednotlivé 1/2" vývody pre ventily, sprchy ručné tak aj hlavové a podomietkové telesá batérií v murovaných stenách. A zároveň skutočnosť, že na trhu takýto segment výrobku chýba. Vzhľadom na stúpajúcu kvalitu, technické prevedenie a dizajn vodovodných armatúr, sa zvyšuje aj náročnosť pri ich inštalácií. Preto je presnosť veľmi dôležitá už pri samotnej príprave a následnej inštalácii podomietkových častí. Ak je nepresne nainštalovaná vodovodná armatúra, je osadenie vodovodnej batérie problematické a niekedy až nemožné. Osadená vodovodná batéria ostáva na dlhú dobu vizitkou vodoinštalatéra.

Pri inštalácii vodovodných armatúr 3D vodováhou kontrolujeme a meriame:

- vodorovnú polohu voči podlahe
- kolmú polohu voči stene
- rovnobežnosť tvaroviek (nástenných kolien) so stenou.

Armatúru fixujeme do montážneho otvoru sadrou alebo rýchlo tuhnúcim cementom. Presnosť inštalácie kontrolujeme 3D vodováhou po celú dobu až do zatuhnutia sadry/cementu. Následná montáž vodovodných armatúr



je presná. 3D vodováha s príslušenstvom je uložená v praktickom plastovom kufríku. Kufrík obsahuje:

- 2x 3D vodováhu s rozstupom 15 cm a 10 cm.
- Inštaláciu platňu č. 1 pre podomietkové batérie Hansgrohe, Kludi, Grohe, Hansa, Ideal Standard.
- Inštaláciu platňu č. 2 pre podomietkové batérie Oras.
- Montážne prvky potrebné na fixáciu platní k podomietkovým batériám
- Návod na obsluhu a záručný list.

Na výrobu 3D vodováh a príslušenstva boli použité kvalitné materiály. Telo vodováh je vyrobené z hliníku, otočné ramená a hlavice zo zinkovej zliatiny. Závitové tyčky a inštalácie platne z antikoru. Vodováha meria s presnosťou 0,5 mm/m. Na výrobok poskytujeme záručný a pozáručný servis. Použitím 3D vodováhy je inštalácia vodovodných batérií presná, jednoduchá a na profesionálnej úrovni.

Viac informácií nájdete na www.lader.sk.

☐ firemní

▲ INFO 030

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Vibrační brusky pro dlouhodobou práci

Firma Bosch rozšířila dosavadní řadu vibračních brusek pro profesionály o dva nové nástroje s nízkou úrovní vibrací: GSS 230 AVE Professional a GSS 280 AVE Professional. Oba dosahují unikátně malé hodnoty vibrací přenášených na řemeslníka, maximálně 2,5 m/s². Snížení vibrací zajišťuje oddělení motoru a brousící jednotky od rukojeti a jejich nezávislé uchycení. Široké možnosti využití ocení tesaři. Brusky jsou dále vhodné např. pro stavební práce či malování nebo dekorační práce. Brusky lze nastavit pro nejrůznější broušení pomocí variabilní předvolby otáček.

Specifickou vlastností brusek je unikátní systém výměny brusných papírů. Brusný papír se upevňuje k brusné desce suchým zipem, ale novou vlastností je vodící lišta na jedné straně, která po uvedení do pohybu zajišťuje perfektní, do-

konale rovnoměrné a přesné uchycení brusného papíru k brusné desce.

S oběma bruskami lze používat role brusného papíru, a to jak se suchým zipem, tak ke svorkování.

Brusky jsou vybaveny mikrofiltračním systémem s průhledným odpadním boxem na prach, který lze lehce oddělit a vyprázdnit. K bruskám lze připojit vysavač.

▲ INFO 031

Energeticky úsporné čerpadlo

Standardní, energeticky úsporné oběhové čerpadlo GPA25-4 s indexem EEI≤0.27 (energetická třída A) uvedl na trh Jablotron. Čerpadlo splňuje podmínky směrnice o ekodesignu výrobků. Napájení čerpadla ze sítě 230 V/50 Hz, příkon čerpadla 5 až 22 W, výtlač max. 4m, max. průtok 2,2 m³/h, připojovací rozteč buď 130 mm nebo 180 mm. Čerpadlo je určeno pro teplotnou látku v rozmezí teplot 2 až 110 °C, max. provozní přetlak 1 MPa.



▲ INFO 032



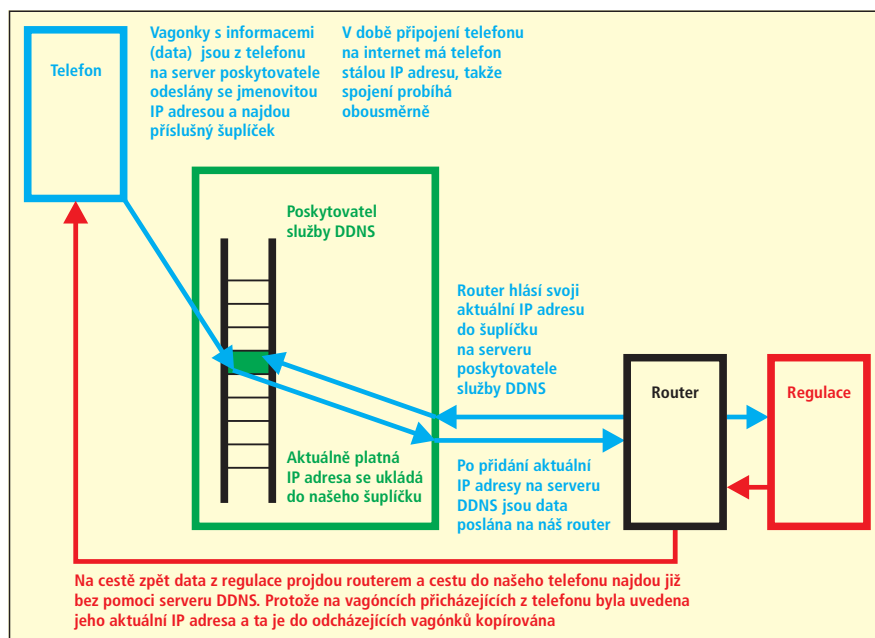
Spojení s dynamickou IP adresou

Martin Papík – Josef Hodboď

V předchozí stati (Topenářství instalace č. 1/2013, s. 34–35) jsme si vysvětlili, co je IP adresa, která zaručuje, aby informace (data), které si po internetu potřebujeme vyměnit, vždy našly naši přípojku, tj. náš router a na něj připojený počítač nebo třeba webservice s funkcí regulace otopné soustavy. Řekli jsme si, že poskytovatel spojení na internet (provider nebo ISP) nám v základní ceně poskytuje pouze dynamickou IP adresu. Ta se může měnit po určitém čase, spojení od spojení a vysvětlili jsme si, jak je možné, že i při měnící se IP adrese data z internetu najdou ten správný router, počítač atd. Z tohoto rozboru vyplynulo, že pro odeslání dotazu z mobilního telefonu po internetu, když jsme mimo domov, například jaká je teplota v obývacím pokoji, musí odeslaný dotaz umět najít IP adresu naší domácí přípojky. Takže adresa musí být softwaru v mobilu známá, aby dokázal na „vagónky“ s informacemi (daty) nalepit správně vyplněný adresní štítek. To je samozřejmě nejjednodušší tehdy, máme-li doma statickou, neměnicí se IP adresu. Pokud se chceme na dálku spojit se zařízeními na domácí přípojce s dynamickou IP adresou, potřebujeme vědět, jakou jí poskytovatel právě přidělil. Opusťme představu komorníka, který to doma zjistí a adresu nám zatelefonuje. Neboť tuto službu za komorníka udělá služba dynamického doménového serveru DDNS.

Služby dynamického doménového serveru, tedy DDNS

Pokud neznáte pojem doména, tak v podstatě nejde o nic jiného než o pojmenování IP adresy na internetu. Zatím-



co IP adresa je vyjádřena kombinací čísel, doména jsou písmena. Není nutné studovat podstatu internetu do hloubky, ale je nutné si zapamatovat, že někde v internetu existuje místo, kde je veden jmenovitý seznam domén a kde je ke každé doméně přiřazena konkrétní pevná číselná IP adresa, jde o tzv. DNS (domain name service) server. Například doména google.com je spojena s IP adresou 173.194.44.19. Pokud bychom chtěli prostředím internetu zatěžovat co nejméně, tak na vagónky s dotazem, co je nového na Google, by se napsalo <http://173.194.44.19/>. Ovšem to není příliš pohodlné a kdo si má taková seskupení čísel pamatovat? Takže se na vagonek napíše adresa www.google.com. Vagonek zachytí server, na kterém je uložen seznam domén, mezi nimiž je doména

google.com. Server do adresního štítku dopíše číselnou podobu IP adresy, kterou má ve svém seznamu k doméně google.com přiřazenu a vagonek odešle dál. Vagonek pak již přímo najde svůj cíl.

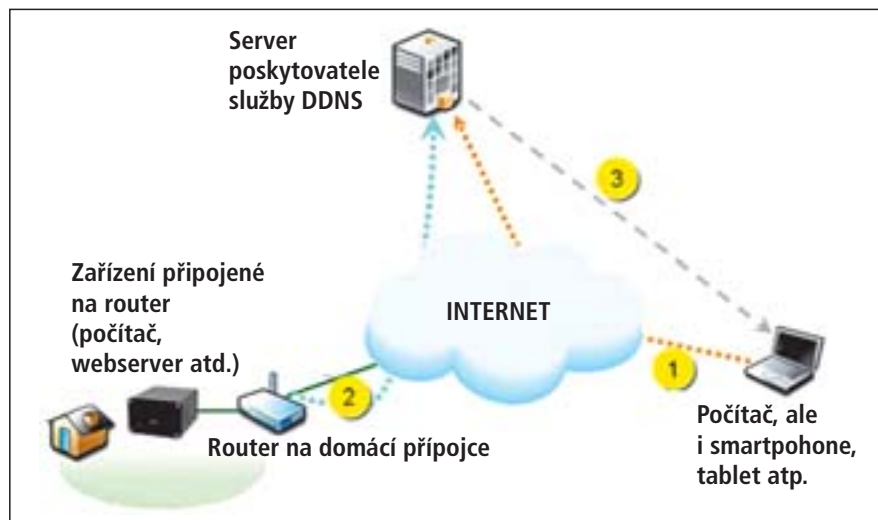
Z výše uvedeného je vidět, že i když neznáme číselnou podobu IP adresy, prostředím internetu dokáže námi odeslaný dotaz nasměrovat na jedno konkrétní místo prostřednictvím uvedení jména domény. Tohoto faktu využívají poskytovatelé služby dynamického doménového serveru – DDNS.

Obvyklá podoba názvu domény má dvě části, jméno a za tečkou příponu. Proto je třeba doména časopisu Topenářství instalace ve tvaru topin.cz. Tečka má zásadní význam, určuje, že prostředím internetu má dotazy směřované na doménu topin.cz pro vyhledání přidělené číselné IP adresy směřovat jen na skupinu domén s příponou .cz.

Co se stane, když v názvu adresy budou uvedeny tečky dvě? Druhá tečka je jen zdánlivou maličkostí, neboť na její existenci je založen fígl služby DDNS. Software internetu si totiž pro přidělení číselné IP adresy oddělí od napsaného jména od konce nejdříve příponu za tečkou, pak to, co je mezi první a druhou tečkou a to, co je před první tečkou vlevo, nevnímá. Ale to nevadí, dotaz dojde na IP adresu dané domény. Teprve tam si speciální software toho, kdo tuto doménu provozuje, začne všimnout textu před první tečkou.

Nejprve si najdeme poskytovatele bezplatné služby DDNS. Podmínkou pro zís-

Schéma funkce služby DDNS. Komunikaci mezi smartphone a domácí regulací umožňuje DDNS server, který zná aktuální IP adresu domácí přípojky



kání služby DDNS je registrace, během které nám poskytovatel DDNS přidělí právě to, co se nachází před druhou tečkou. Tím nám na adrese své domény vyhradil šuplíček, kde budou zpracovány naše dotazy. Je samozřejmé, že se přístup k tomuto místu chrání heslem. Tím jsme si v prostředí internetu vytvořili pevné místo, kam můžeme směřovat dotazy. Stačí, abychom měli v aplikaci v mobilu uloženu jmenovitou adresu obsahující „dvě tečky“. A k čemu je to dobré? To je právě podstata služby DDNS. Software poskytovatele DDNS dokáže pro náš mobil zjistit, jaká je naší domácí přípojce aktuálně přidělena dynamická IP adresa. Jak to dělá?

Neobjede se bez trvalé součinnosti s naším routerem na domácí přípojce. Router musí mít ve svém softwaru zabudovanu možnost spolupráce se službou DDNS. Pozor, není to samozřejmost a řada routerů to neumí. Pokud jsme od poskytovatele spojení na internet, obvykle jako součást instalačního balíčku, dostali vhodný router nebo jsme si jej koupili, pak máme vyhráno. Při konfiguraci router nastavíme na dynamické DDNS, např. dynDNS atp., a do ovládacího softwaru napíšeme dvojtečkovou adresu a login údaje (jméno a heslo), které nám přidělil poskytovatel DDNS. Takto je mezi našim domácím routerem a šuplíčkem na serveru DDNS nastaveno jednoznačné spojení, které nezávisí

na právě aktuální číselné IP adrese domácí přípojky. Router hlásí do šuplíčku u DDNS svou aktuální IP adresu, DDNS má trvalý přehled a kdykoliv může přeměřovat dotazy z mobilu na domácí router. Chceme-li z aplikace v mobilním telefonu, odeslat povel například ke změně teploty v obývacím pokoji, povel nejprve odcestuje do našeho šuplíčku na serveru DDNS, který najde pomocí dvojtečkové adresy. V šuplíčku je do adresy povelu připsána aktuálně platná IP adresa, pod kterou je k nalezení náš domácí router, povel je k němu odeslán a po přijetí routerem předán na regulaci na něj napojenou.

V čem je zádrhel této služby pro běžného internetového laika? Nic není zadarmo a i provozovatelé DDNS musí z něčeho žít. Takže registrací zdarma k sobě lákají klienty a těm nabízí další již placené služby. Služba zdarma není garantována a bývá dočasně vypínána nebo náhle převedena na placenou. Se změnou souvisí nutnost přenastavit software routeru a přeinstalovat software balíček, který zajišťuje součinnost routeru se serverem DDNS a každý poskytovatel DDNS jej může mít jiný. Pokud to neumíte, musíte mít hodného, věci znalého kamaráda. Než si nechat provádět přestavbu za peníze, je evidentně smysluplnější si doma platit pevnou IP adresu a mít jistotu, že data cestují přímo bez zprostředkovatele.

Neboť se nemusí na dálku komunikovat jen s regulací vytápění, ale třeba i s ústřednou zabezpečení domu, instalovanými kamerami, kdy se náhlý výpadek spojení může krutě vymstít.

Pevná IP adresa je stále nejlepším řešením. Pro hobisty a ty, co se nebojí na internetu experimentovat a smíří se s určitou dávkou nejistoty, se jako zajímavé řešení jeví využití dynamické IP adresy ve spojení se službou dynamického doménového serveru, tedy DDNS. Existuje ještě nějaké další řešení? Kupodivu existuje. Nazývá se VPN, virtuální privátní síť. Již z názvu, který říká, že je něco privátní, vyplývá, že půjde o řešení, které je spojeno s vyššími nároky na technické řešení a na realizaci. O použití VPN pro komunikaci mezi síťovými zařízeními si povíme příště.

Poděkování

Tato práce byla podpořena Grantovou agenturou České republiky prostřednictvím projektu 13-02149S.

Autoři: **Ing. Martin Papík, PhD., vědecký pracovník Ústavu teorie informace a automatizace AV ČR, nezávislý IT odborník, externí spolupráce se společností Siemens ČR**

Ing. Josef Hodob, redakce Topenářství instalace

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

GRUNDFOS:

Nová ALPHA2 je zde!

Grundfos uvedl na trh inovované čerpadlo Nová ALPHA2, nástupce úspěšné řady čerpadel ALPHA2. Nová ALPHA2 je ještě účinnější než její předchůdce, lze ji instalovat ve více aplikacích než dříve a je nyní schopna pracovat i s chladonosnými látkami.

S indexem energetické účinnosti EEI = 0,15 je nejúčinnějším oběhovým čerpadlem ve své třídě na trhu. Lepší účinnost je dána novou hydraulikou a vyšší účinností motoru.

Samozřejmostí je funkce AUTOADAPT, která umožňuje čerpadlu regulovat výkon dle měnících se požadavků soustavy. Nic není potřeba nastavovat, stačí zapojit a funkce AUTOADAPT se postará o správné nastavení čerpadla sama. Funkce AUTOADAPT vyhovuje 80 % soustav, pro které je toto čerpadlo určeno.

Co je na čerpadle Nová ALPHA2 nového?

Menší rozměry

- pro snazší instalaci do stísněných prostor

Nový konektor

- pro ještě rychlejší zapojení do sítě

Izolační kryty součástí dodávky

- již žádné teplo neunikne mimo soustavu

Vestavěný průtokoměr

- aktuální průtok se zobrazí na displeji v m³/h
- pro snazší hydraulické vyvážení soustavy



- poznáte, zda není soustava zablokovaná

Více možných aplikací

- pro otopné soustavy
- pro chladicí soustavy s chladnosnou látkou až +2 °C
- odolné proti kondenzaci
- vyhoví 90 % klimatizačních a chladicích soustav
- pro rodinné domy i do komerčních budov (čerpací výška variantně 4, 5 a 6 m)

Pro cirkulaci teplé vody

- šetříte nejen vodu a teplo v ní obsažené, ale i elektrickou energii
- díky integrovanému průtokoměru nyní lépe nastavíte požadované parametry
- ALPHA2 N z nerezové oceli – i do soustav s vysoce korozivními látkami

ALPHA2 A – Airvent

- do soustav, kde čerpaná látka obsahuje příliš mnoho plynu
- do soustav s nepřetržitým provozem



Strípky z ISH 2013

Neuvěřitelné lehké a přitom výkonné

Teplný výkon otopného tělesa závisí, mimo jiné, na tepelné vodivosti materiálů, ze kterých je vyrobeno. V tomto směru jednoznačně vede měď, za ní je hliník a pak teprve následuje železo, pokud vynecháme málokdy používané materiály. Takto se na konstrukci otopného tělesa podívali technici u firmy Zehnder a výsledkem je technicky, ale i designově unikátní Zehnder Vitalio.



Konstrukce tělesa Zehnder Vitalio:

- 1 – měděná trubka tvarovaná do meandru
- 2 – struktura včelího plástu z hliníku
- 3 – výplň buněk plástu je z grafitu
- 4 – z obou stran je hliníková deska zajišťující vysoký přestup tepla
- 5 – boční rám z polyamidu obklopující těleso zajišťuje jeho ochranu, pevnost

Základem jeho sendvičového těla je měděná trubka, kterou protéká otopná voda. Natvarovaná trubka je vložena

Detail bočních hran ukazuje zajímavé designové působení kombinace černého polyamidu a zkosených hran hliníkových desek. Zákazník očekává nejen design, ale i praktičnost, a tu zaručuje možnost montáže různých držáků pro odložení a sušení ručníků, v tomto případě pro uložení ručníku z boku. Existují i varianty tělesa s oválnými otvory, do kterých lze ručník vložit.



do struktury „včelího plástu“ vyrobené z hliníku. Na ní jsou z obou stran připevněny hliníkové desky. Dokonalý přestup tepla z měděné trubky do hliníku je zajištěn jejím obsypáním a zalisováním do karbonového prášku. Výsledkem je pouhých 16 mm silná deska s neuvěřitelně nízkou hmotností a vysokým tepelným výkonem.

Povrch tělesa je nabízen v několika variantách barevných odstínů, kovových vzhledů, ale může mít například i strukturu oblíbeného dřeva wenge. Vzhledem k tomu, že obě strany tělesa jsou designově stejné, může těleso vytvářet zajímavý dělicí prvek v místnosti s funkcí vytápění.



Zehnder Vitalio patří do nejvyšších designových pater. Jeho připojení na otopnou soustavu lze provést viditelně klasickou soupravou s termostatickým ventilem pro spodní napojení s roztečí 50 mm, ale pro nejvyšší nároky lze využít zcela skryté napojení, z něhož je dole jen mírně viditelné kolečko pro nastavení teploty. K dispozici je i čisté elektrické provedení tělesa.



INFO 034

Pro nejvyšší hygienu pitné vody

Za kvalitu pitné vody ručí vodárny až k vodoměru. Za ním přebírá odpovědnost majitel objektu. Chce-li se vyvarovat problémům, které mohou vyplývat z negativního ovlivnění kvality pitné vody vnitřním vodovodem, nabízí se mu řešení, které odpovídá současným nejpřísnějším požadavkům v oblasti ochrany proti stagnaci (DIN 1988–200). V kooperaci firem Schell a Kemper byl vyvinut nový ventilový systém HyTwin na přípojku armatury umyvadel. Největší hygienické nebezpečí vzniká tam, kde voda stagnuje. Jedním z řešení je přechod z hvězdicových vodovodů na zokruhované, které při vhodném řeše-

ní hydraulických parametrů zajistí pohyb vody při jejím odběru z kteréhokoliv napojeného výtoku. Ale pouze v rámci potrubního okruhu, nikoliv v úseku od fitinku do armatury. Při tom tento sice krátký, ale zpravidla slabě tepelně izolovaný úsek, navíc tvořený gumovými hadičkami, se může stát tím nejkritičtějším místem množení škodlivých mikroorganismů. HyTwin zajistí proplach i tohoto kritického místa až k armatuře.



Na obrázku jsou vidět svisle vedoucí rozvody pitné a teplé vody (žlutě), do nichž jsou vloženy fitinky pro zajištění natékání vody do armatury z obou směrů vodovodu – shora i zdola. Na tyto fitinky jsou napojeny rohové ventily systému HyTwin, které při odběru vody i u kteréhokoliv jiného výtoku napojeného na daný okruh pitné nebo teplé vody zajistí pohyb vody až k tělesu armatury. Z pohledu ochrany životního prostředí, nutnosti šetřit s pitnou vodou a ekonomiky provozu je zajištění výměny vody lepší řešení než její odpouštění do kanalizace. Největší uplatnění těchto systémů lze předpokládat v budovách pro speciální účely, v nemocnicích, léčebnách, lázních, hotelích a dalších místech, kde jsou umyvadla používána nepravidelně a přívody k nim jsou vystaveny nebezpečí stagnace.

HyTwin u výrobce Schell navazuje na tradici vysoce kvalitních rohových ventilů Schell Comfort. Orientací na maximální hygienu pitné a teplé vody dokumentuje novinka představená rovněž na ISH 2013, a to řada nástěnných směšovací baterií Vitus určená pro profesionální aplikace, kde musí být splněna podmínka i jednoduché údržby hygieny vnějšího povrchu. Vyobrazená baterie je určena pro ovládání loktem.



INFO 035

Hluboké vaničky už neletí

Jen málokterý výrobce sprchových boxů představoval variantu s hlubokou vaničkou. V běžném prodeji jistě budou, ale na ISH, kde se představují trendy, tam prakticky nejsou. Zásadní je přechod na sprchové boxy instalované přímo na dlažbu nebo na nízku, prakticky plochou vaničku. Vyobrazený sprchový box se série PUR od výrobce SanSwiss ukazuje kombinaci s nízkou vaničkou z litého mramoru, v níž je odtok kryt širokou lištou (aluchrom nebo bílá). Konstrukce boxu bez horního zpevňujícího rámu naznačuje, jak dokonale musí být řešeny jeho boční stěny, úchyty a panty, když i toto řešení, před uvedením boxu na trh, muselo ve zkušebně prokázat odolnost mechanickému namáhání předepsanému pro sprchové kouty. Samozřejmostí boxu jsou panty, které při otvírání zdvihají dvířka, aby se odlehčilo těsnění na jejich spodní hraně a uchovala se jeho dlouhá životnost.



Z dalších designových řad výrobce SanSwiss je zajímavá například Mobility, která dokazuje, že sprchový box pro



pohybově omezené může být řešen ve špičkovém designu. Pouze přítomnost bezpečného sedátka odkazuje na možnost využití hendikepovanou osobou. Vzhledem k tomu, že sedátko lze instalovat dodatečně, může být toto řešení sprchového boxu ideální variantou pro ty, co myslí i na své stáří.

Bezpodmínečnou funkcí u sprchových boxů s plochými vaničkami je zajištění rychlého odtoku. U ILA vaniček boxů SanSwiss je použit speciální dvoukomorový sifon SIWI s průtokem až 44 l/min, který je pro čištění přístupný po odklopení krycí lišty.



INFO 036

Úžasná baterie

O tom, že některé směšovací baterie zaujmou již na první pohled, není sporu. Patří mezi ně Axor Starck Organic od Hansgrohe. Tvar i funkci dal baterii Philippe Starck a inspiroval se při tom přírodním tvarem rozvětvení. Silueta baterie je lehce nepravidelná a ovládací prvky se siluetou zcela splývají. Přítom je baterie na své vrchní části vybavena nastavitelným termostatem pro řízení teploty směšované vody. Zásahu na výsledném unikátním tvarovém řešení

Pohled na baterii z více směrů dokazuje inspiraci přírodním rozvětvením. Série Organic zahrnuje nejen typy stojánkové, ale i na stěnu, vanu, sprchové.



má i přemístění otočného ovladače průtoku na konec výtokové části.

Jemně fixovány jsou průtoky 3,5 l/min (normál) a silnější 5 l/min (zesílený – booster), ale lze volit i mezipolohu. Zásahou specifického výtoku vody v drobných kapičkách daného náhradou běžného perlátoru tryskovým je mycí účinek i při průtoku 3,5 l/min komfortní.

Baterie je mechanicky stabilní nejen na úchop, ale i na pohled, přestože se konstrukcí podařilo snížit množství mosazi o přibližně 1/3 ve srovnání se standardem. Navíc došlo ke zvýšení hygienického standardu, neboť protékající voda nepřichází do styku s kovovým povrchem, z něhož by se do vody mohly vylučovat olovo nebo nikl.

Průhledový obrázek ukazuje, že přívod vody hadičkami je veden až do hlavy baterie k termostatu. Z něj, bez styku s mosazným tělem baterie, vede k ovladači výtoku.



INFO 037

Střípky z ISH 2013 – NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

AMBA – jemná krása

I páková baterie může být designově řešena tak, že tvar ovládací páky plynule navazuje na tělo baterie. Dokazuje to je nová série směšovací baterií AMBA od Kludi. AMBA je ztělesněním zjednodušení tvarového řešení ve spojení se zachováním masivního dojmu z poctivého výrobního procesu. Na pohled působí jako jednolitý prvek a pouze jemná modrá a červená značka naznačují, že vrchní část je určena k ovládnání teploty a intenzity výtoku vody. Tvarové řešení není jen designově samoúčelné, ale je řešeno i s ohledem na příjemné a pohodlné ovládnání vycházející z ergonomických požadavků. Přesné nastavení teploty a průtočného množství zajišťuje osvědčená konstrukce kartuší od Kludi.



Řada AMBA zahrnuje varianty pro montáž na stěnu, umyvadlo, sprchové i vanové. Jde o moderní design, který se hned neokouká a ve spojení s garantovanou životností vytváří předpoklad velkého zájmu zákazníků.



▲ INFO 038

Jen 3,5 litru na spláchnutí

Pitná voda použitá ke spláchnutí klozetu je za běžných podmínek ztracena a návrat použité vody do kvality vody pitné je nákladný. Proto je výhodnější se splachovací vodou šetřit. Neznámá to bezhlavě snižovat splachovací množství, protože nikdo nechce mít

špinavý, špatně splachovaný klozet. Proto jsou prováděna různá konstrukční opatření na straně tvarování klozetové mísy, jejího splachovacího kruhu. Výrobce Villeroy & Boch má inovativní řešení spočívající v rozdělení výtoku splachovací vody do tří míst. Středního, které je umístěno zhruba ve stejném místě, jako u běžných mís a dvou postranních výtoků, které jsou zapuštěny hlouběji do boků splachovacího kruhu. Tímto opatřením je zajištěno bezpečné spláchnutí s pouhými 3,5 litry a pro malou potřebu stačí 2 litry. Úspora pitné vody je zřejmá. Oproti současným velmi úsporným splachovacím systémům, které potřebují cca 6 litrů, se spoří dalších 40 % vody. Vedle úspory vody je instalace takové klozetové mísy spojena s nižší úrovní hluku během splachování.



Snadný přístup

Sani-Access, malé přečerpávací zařízení určené například pro nově budované toalety, ze kterých není samospádem dostupný odpadní systém, se odlišuje od většiny podobných zařízení revolučním přístupem k údržbovým a servisním pracím. Jak zdůrazňuje anglické slovo v názvu, Access = přístup, tak zařízení skutečně usnadňuje přístup dovnitř. Unikátní je vložený koš, kterým prochází odpadní voda, než se dostane k čerpadlu. Účelem koše je zachytit nejrůznější materiály, které by zablokovaly čerpadlo, a mohlo by dojít k jeho poškození. Klasicky jde o různé tampony, kapesníky ale i další, třeba omylem spláchnuté předměty. Vycištění koše je velmi jednoduché, neboť je přístupný pod odklopným krytem



a víčkem přichyceným dvěma vruty. Nemusí se celé zařízení demontovat a vyjímat ucpané čerpadlo. Zejména veřejný sektor, kde uživatelé toalet zcela lhostejně splachují předměty, které do klozetu nepatří, toto řešení ocení.

▲ INFO 039

45 kW s kondenzací

Letošní novinka, závěsný plynový kondenzační kotel Protherm řady Panther Condens KKO, který bude uveden na trh v polovině roku, rozšíří stávající nabídku do vyšších výkonů až 45 kW. Kotle KKO jsou vybaveny deskovým výměníkem pro přípravu teplé vody do externího zásobníku. Kotle Panther Condens mají nerezovou spalovací komoru a řadí se k vrcholným produktům evropského trhu.



▲ INFO 040

Zákony, vyhlášky a normy

Výběr ze Sbírky předpisů ČR, částky 12/2013 až včetně 31/2013 Sb.

Částka 28/2013 Sb.

62/2013 Sb. Vyhláška ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Účinnost: patnáctým dnem po dni vyhlášení.

Částka 28/2013 Sb.

67/2013 Sb. Zákon ze dne 19. února 2013, kterým se upravují některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostorů v domě s byty

Účinnost: dnem 1. ledna 2014

...

§ 1 Úvodní ustanovení

- (1) Tento zákon upravuje některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostorů v domě s byty (dále jen „služby“) a postup při určování záloh za služby, rozúčtování, vyúčtování a vypořádání nákladů na služby.
- (2) Je-li v domě s byty nebytový prostor, vztahují se ustanovení tohoto zákona týkající se bytů přiměřeně i na tento nebytový prostor.
- (3) Tento zákon se nevztahuje na služby, které si příjemce služeb zajišťuje bez účasti poskytovatele služeb.
- (4) Veškerá ujednání podle tohoto zákona musí mít písemnou formu.

§ 2 Vymezení pojmů

Pro účely tohoto zákona se rozumí

- a) poskytovatelem služeb
 1. vlastník nemovitosti nebo vlastník jednotky v domě rozděleném na jednotky v případě, že je byt užíván na základě nájemní smlouvy, nebo
 2. společenství vlastníků jednotek (dále jen „společenství“) podle zákona upravujícího vlastnictví bytů,
- b) příjemcem služeb
 1. nájemce bytu, nebo
 2. vlastník jednotky podle zákona upravujícího vlastnictví bytů,...

§ 5 Rozúčtování nákladů na služby

- (1) Způsob rozúčtování poskytovatel služeb ujedná s dvouřetinou většinou nájemců v domě, nebo o něm rozhodne družstvo, anebo společenství...
- (2) Nedojde-li k ujednání, nebo rozhodnutí družstva, anebo společenství, rozúčtují se náklady na služby takto
 - a) dodávka vody a odvádění odpadních vod v poměru naměřených hodnot na podružných vodoměrech; není-li provedena instalace podružných vodoměrů ve všech bytech nebo nebytových prostorech v domě, rozúčtují se náklady na dodávku vody a odvádění odpadních vod podle směrnych čísel roční potřeby vody,¹⁾

§ 6

- (1) Náklady na dodávku tepla a centralizované poskytování teplé vody se rozúčtují na základě ujednání poskytovatele služeb se všemi nájemci v domě, u družstevních bytů na základě ujednání družstva se všemi nájemci v domě, kteří jsou zároveň členy družstva, u společenství ujednáním všech vlastníků jednotek...
- (2) Nedojde-li k ujednání, rozúčtují se náklady uvedené v odstavci 1 podle právního předpisu, kterým se stanoví pravidla pro rozúčtování nákladů na tepelnou energii pro vytápění a nákladů na poskytování teplé užitkové vody mezi konečné spotřebitele...²⁾

¹⁾ Příloha č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.

²⁾ Vyhláška č. 372/2001 Sb., kterou se stanoví pravidla pro rozúčtování nákladů na tepelnou energii na vytápění a nákladů na poskytování teplé užitkové vody mezi konečné spotřebitele...

Výběr z Věstníku ÚNMZ 2/2013

Vydané ČSN

17. ČSN EN 62305-2 ed. 2 (34 1390), kat. č. 92053
Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika; (mod IEC 62305-2:2010);
Vydání: Únor 2013

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.

topenářství instalace 2013

INFO
KARTA

Zde označte
čísla
požadovaných
informací.
Platné 3 měsíce
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

28. ČSN EN 12007-4 (38 6413), kat. č. 92148
Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně – Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce; *Vydání:* Únor 2013

29. ČSN EN 12327 (38 6414), kat. č. 92147
Zařízení pro zásobování plynem – Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavení z provozu – Funkční požadavky; *Vydání:* Únor 2013

59. ČSN 73 4108, kat. č. 92211
Hygienická zařízení a šatny; *Vydání:* Únor 2013. Jejím vydáním se zrušuje ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody; *Vydání:* Zář 1994

63. ČSN 75 5409, kat. č. 92273
Vnitřní vodovody; *Vydání:* Únor 2013. Jejím vydáním se zrušuje ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody; *Vydání:* 16. 1. 1984

Změny ČSN

90. ČSN EN 62305-2 (34 1390), kat. č. 92054
Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika; *Vydání:* Listopad 2006.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

103. ČSN 73 0802, kat. č. 92243
Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty; *Vydání:* Květen 2009.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

104. ČSN 73 0804, kat. č. 92265
Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty; *Vydání:* Únor 2010.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

105. ČSN 73 0810, kat. č. 92240
Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení; *Vydání:* Duben 2009.

Změna Z2; *Vydání:* Únor 2013

106. ČSN 73 0831, kat. č. 92242
Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory; *Vydání:* Červen 2011.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

107. ČSN 73 0833, kat. č. 92238
Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování; *Vydání:* Zář 2010.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

108. ČSN 73 0834, kat. č. 92237

Požární bezpečnost staveb – Změny staveb; *Vydání:* Březen 2011.

Změna Z2; *Vydání:* Únor 2013

109. ČSN 73 0835, kat. č. 92253
Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče; *Vydání:* Duben 2006.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

113. ČSN 75 0150, kat. č. 92177
Vodní hospodářství – Terminologie vodárenství; *Vydání:* Květen 2008.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

114. ČSN 75 0161, kat. č. 92176
Vodní hospodářství – Terminologie v inženýrství odpadních vod; *Vydání:* Říjen 2008.

Změna Z1; *Vydání:* Únor 2013

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

1. ČSN EN 16212 (01 1503), kat. č. 91906
Energetická účinnost a výpočty úspor – Metody top-down a bottom-up; EN 16212:2012; *Platí od:* 1. 3. 2013

2. ČSN EN 16231 (01 1504), kat. č. 91907
Energetická účinnost – Metodika benchmarkingu; EN 16231:2012; *Platí od:* 1. 3. 2013

13. ČSN EN 12405-2 (25 7700), kat. č. 91898
Plynoměry – Přepočítavače množství plynu – Část 2: Přeměna energie; EN 12405-2:2012; *Platí od:* 1. 3. 2013

Oznámení č. 13/13 UNMZ o zahájení zpracování návrhů českých technických norem

11/0001/13 Čerpadla – Hydrodynamická čerpadla – Bezucpávková oběhová čerpadla – Část 3: Index energetické účinnosti (EEL) pro oběhová čerpadla ve výrobcích

Ing. Miroslav Buriš, Praha-Zbraslav
11/0002/13 Čerpadla – Hydrodynamická čerpadla – Bezucpávková oběhová čerpadla – Část 2: Výpočet indexu energetické účinnosti (EEL) pro samostatná oběhová čerpadla

Ing. Miroslav Buriš, Praha-Zbraslav
11/0003/13 Čerpadla – Hydrodynamická čerpadla – Bezucpávková oběhová čerpadla – Část 1: Obecné požadavky a postupy pro zkoušení a výpočet indexu energetické účinnosti (EEL)

Ing. Miroslav Buriš, Praha-Zbraslav

Publikace z oboru?

Aktuálně v Knihkupectví na:



WYSVĚTLIVKY K URČENÍ KÓDOVÝCH ČÍSEL

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejí, tepla), vodárny a sítě
02 6-10 pracovníků	11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
03 11-24 pracovníků	12 výstavba plynových instalací
04 25-49 pracovníků	13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
05 50-99 pracovníků	14 velkoobchodní činnost
06 100 a více pracovníků	15 drobný prodej
	16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynové 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 veřejní a státní 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 zaměšnanectvím poměru	
33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost	
34 ostatní pracovníci technických útvarů	
35 ostatní - vše neuvedení pracovníci	
36 společníci (majitelé firmy)	
37 učni a studenti	

Název firmy, jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vlepíte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

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

Objednávka předplatného časopisu

topenářství instalace

Dosud neodebíráte časopis „Topenářství instalace“. Touto objednávkou se závazně přihlašujete k jeho pravidelnému odběru. Časopis a složenku (nebo fakturu) na předplatné ve výši 248,- Kč zahrnující poštovné za 8 sešitů (ročník) zasíláte na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

Jsem učeň, žák, studující a žádám o slevu 50 %.

Připojuji potvrzení učiliště, školy. Studium potvrzám od: _____ do: _____

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

2/2013

Razítko, podpis

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávám zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1302 <input type="checkbox"/>	2/1302 <input type="checkbox"/>	3/1302 <input type="checkbox"/>	4/1302 <input type="checkbox"/>	5/1302 <input type="checkbox"/>	6/1302 <input type="checkbox"/>
7/1302 <input type="checkbox"/>	8/1302 <input type="checkbox"/>	9/1302 <input type="checkbox"/>	10/1302 <input type="checkbox"/>	11/1302 <input type="checkbox"/>	12/1302 <input type="checkbox"/>
13/1302 <input type="checkbox"/>	14/1302 <input type="checkbox"/>	15/1302 <input type="checkbox"/>	16/1302 <input type="checkbox"/>		

PUBLIKACE



- Zasíláme na dobírku
- Nezasíláme na dobírku

Tituly uvedené poprvé označuje přetisk **NOVÉ**. Anotace k dalším publikacím najdete v předchozích sešitech nebo v Knihkupectví na www.topin.cz

1/1302 REMEŠ J. – UTÍKALOVÁ I. – KACÁLEK P. – KALOUSEK L. – PETŘÍČEK T.



Stavební příručka – to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů

Projektanti, architekti, studenti a stavitelé najdou základní souhrn potřebných informací a technických požadavků pro projektování a výstavbu pozemních staveb v jedné přehledné publikaci a nemusí hledat v různých zákonech, normách a vyhláškách – autoři přinášejí ucelený a přehledně rozčleněný výběr z nejdůležitějších normových požadavků. Z obsahu: Typologie prostor bytu – Bezbariérové rampy – Parkovací stání – Vzájemné odstupy staveb – Stropní konstrukce – Schodiště – Střechy – Klempířské konstrukce – Komíny – Podlahy – Výplně otvorů – Pevnostní třídy betonu – Počty zařizovacích předmětů – Stavební fyzika – Minimální světlé výšky a další. Vítaný a užitečný pomocník pro stavební praxi. Edice Stavitel.

Praha, Grada Publishing 2013. 192 s. Cena 249,- Kč

2/1302 HUDEC, M. – JOHANISOVÁ, B. – MANSBART, T.



Pasivní domy z přírodních materiálů

Architekt a autor mnoha pasivních domů se v publikaci věnuje návrhům a stavbě pasivních domů z přírodních materiálů, pro které hovoří zdravotní nezávadnost, schopnost vytvářet zdravé vnitřní prostředí, nízká energetická náročnost při výrobě a mnoho dalších výhod. Popisuje vhodné technologické vybavení rodinných domů, vzduchotěsnost, ale také hospodaření s energií a vodou. Publikace, určená všem zájemcům o nízkoenergetické stavění se snaží postihnout všechny dostupné souvislosti, možnosti, materiály a technologie.

Praha, Grada Publishing 2013. 157 s. Cena 229,- Kč

3/1302 MATUŠKA, Tomáš



Solární zařízení v příkladech

Souhrn zkušeností se solárními soustavami v různých oblastech použití od rodinných domů po průmyslové provozy. Snahou autora bylo poskytnout aktuální a komplexní náhled na problematiku. Jádrem kapitol tvoří vysvětlení principů, jak konkrétní solární zařízení pracují; názorné analýzy a příklady realizací na území ČR. Důraz je kladen na ukázání konkrétních čísel a reálných energetických přínosů využití sluneční energie.

Praha, Grada Publishing 2013. 254 s. Cena 375,- Kč

4/1302 ZELINKA, Zdeněk



Studny

Přehledná příručka provází problematikou povolení stavby studny i stavbou samotnou. Popisuje základní typy zdrojů pitné vody, jejich výhody i nevýhody, způsoby hledání pramene podzemní vody či výběr vhodného čerpadla. Publikace také seznamuje se souvisejícími platnými zákony, vyhláškami a normami, jimiž je třeba se při stavbě studny řídit. Kapitola otázek a odpovědí poradí s případnými problémy. Text doplňují obrázky, slovníček odborných výrazů, seznam použité literatury a rejstřík. Kniha je určena všem, kteří si chtějí u svého domu, chaty či chalupy vybudovat vlastní studnu. Edice profi & hobby. Sv. 158.

Praha, Grada Publishing 2013. 112 s. Cena 159,- Kč

5/1302 LYČKA, Zdeněk CENA DR. CIHELKY 2012



Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbavená

Z historie – Vznik nových evropských norem – Co je dřevní biomasa – Jak vzniká peleta – Vlastnosti dřevních pelet – Dřevní pelety pro maloodběratele – Reálné náklady na vytápění peletami – Dřevní peleta a její příbuzné.

Krnov, Vydavatelství LING 2011. 66 s. Cena 99,- Kč

6/1302 LYČKA, Zdeněk CENA DR. CIHELKY 2012



Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla

Technologie spalování pelet v peletových kotlích. Zákonitosti procesu spalování a tvorby škodlivin, principy stanovení účinnosti kotlů, konstrukční parametry a provozní vlastnosti peletových kotlů a jejich hořáků.

Krnov, Vydavatelství LING 2011. 71 s. Cena 99,- Kč

8. – 10. 4. **ISH CHINA**

Sanita, vytápění, větrání a klimatizace
Peking, Čína

CHINA REFRIGERATION

Chlazení, vytápění, větrání, klimatizace
Šanghaj, Čína

8. – 12. 4. **HANNOVER MESSE**

Technologie, inovace a automatizace

ENERGY

Výroba a dodávky energie, energetické zdroje
Hannover, SRN Eva Václavíková, Praha

9. – 11. 4. **TEPLÁRENSKÉ DNY**

Výstava s odbornými konferencemi
Výstaviště Brno PAREXPO, Pardubice

9. – 13. 4. **RACIONENERGIA**

Efektivnost a racionalizace využití energie

CLIMATHERM

Chladicí a klimatizační technika

CONECO

Mezinárodní veletrh stavebnictví
Bratislava, Slovensko Incheba, Bratislava

GRADITELJSTVO / BUILDING

Mezinárodní veletrh stavebnictví

INTERKLIMA

Vytápění, chlazení, klimatizace, pitná voda
Záhřeb, Chorvatsko

10. – 11. 4. **STAVÍME, BYDLÍME**

Stavební výstava pro oblast Orlicka
Ústí nad Orlicí, Kulturní dům Omnis, Olomouc

10. – 12. 4. **AQUA-THERM VARŠAVA**

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, ekologie
Varšava, Polsko

10. – 14. 4. **HUNGAROTHERM**

Vytápění, větrání, klimatizace a sanita

CONSTRUMA

Mezinárodní stavební veletrh
Budapešť, Maďarsko

10. – 13. 4. **INTERSTROYEXPO**

Stavební veletrh zahrnuje mj. výstavy:

TEPLOVENT

Vytápěcí, klimatizační a větrací technika

SANITARY WARE

Sanitární keramika

WATER SUPPLY

Vše o vodě, pitná voda, teplá voda, vodovody

INTELLIGENT HOUSE

Řídící, kontrolní, protipožární, stínící technika
Rusko, Petrohrad A-PRINT, Brno

11. – 13. 4. **TC+ TERMOIDRAULICA CLIMA**

Klimatizace, vytápění, hydronika, energetická
účinnost (součást výstavy PROENERGY+)
Padova, Itálie

15. – 21. 4. **BAUMA**

Mezinárodní stavební veletrh
Mnichov, SRN EXPO-Consult+Service, Brno

16. – 18. 4. **ATYRAYBUILD**

Stavba a interiér, vytápění a větrání, sanita
Atyray, Kazachstán

16. – 19. 4. **MOSBUILD – CERSANEX**

2. týden stavební výstavy – obklady, dlažba, sa-
nitární keramika, koupelny, bazény
Moskva, Rusko A-PRINT, Brno

17. – 20. 4. **TESKON + SODEX IZMIR**

Sanita, vytápění, větrání a klimatizace
Izmir, Turecko

18. – 21. 4. **DOMEXPO**

Stavební výstava, dřevostavby, NED a PD
Nitra, Slovensko LCE – Low cost expo, Bratislava

DŮM A ZAHRADA

Úpravy a zařízení interiérů a exteriérů
Louny, Výstaviště Diamant Expo, Chabařovice

19. – 21. 4. **ECOWORLD**

Životní prostředí, ekostavebnictví, ekotechno-
logie, alternativní energie
Praha, Výstaviště Holešovice
FELICIUS MEDIA, Praha

23. – 24. 4. **VVS-MÄSSAN**

Vytápění, větrání, klimatizace
Malmö, Švédsko

23. – 26. 4. **ENVIBRNO**

Technika pro ochranu životního prostředí
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

TECHNODRIVE

Hydraulika, čerpadla, vytápěcí technika

ELCOM UKRAINE

Elektrotechnika, zdroje energie, energetická
účinnost, automatizace budov
Kyjev, Ukrajina

**WASSER BERLIN
INTERNATIONAL**

Zásobování vodou, odpadní vody, ekologie
Berlín, SRN ČNOPK, Praha

23. – 27. 4. **IBF**

Stavební veletrh a veletrh TZB

DSB

Dřevěné a montované domy

MOBITEX

Bydlení, nábytek a interiérový design
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

24. – 28. 4. **YAPI FUARI – TURKEYBUILD**

Mezinárodní stavební veletrh
Istanbul, Turecko

30. 4. – 1. 5. **STAVÍME, BYDLÍME**

Stavební výstava pro oblast Jeseníků
Šumperk, Dům kultury Omnis, Olomouc

2. – 5. 5. **PAWEX**

Čerpadla, armatury, vodovodní systémy
Istanbul, Turecko

5. – 8. 5. **WINDPOWER**

Výstava a konference k větrné energii
Chicago, USA

6. – 10. 5. **LIGNA**

Dřevozpracující průmysl, bioenergie ze dřeva
Hannover, SRN Eva Václavíková, Praha

8. – 10. 5. **GREENBUILDING**

Energetická účinnost a ekologická architektura
SOLAREXPO

Solární technologie a solární architektura
Verona, Itálie

10. – 11. 5. **KRKONOŠSKÝ VELETRH
TRUTNOV**

Stavebnictví, bytové zařízení, hobby
Trutnov, Centrum Uffo Omnis, Olomouc

14. – 16. 5. **EXPOPOWER**

Energetický veletrh

GREENPOWER

Veletrh obnovitelných energií

AUTOMA

Veletrh automatizace, kontroly a měření
Poznaň, Polsko

14. – 16. 5. **SENSOR+TEST**

DIE MESSTECHNIK-MESSE

Senzorika, měřicí a zkušební technika
Norimberk, SRN PROveletrhy, Praha

14. – 17. 5. **AQUA-THERM KYJEV**

Vytápění, větrání, zásobování vodou, sanita,
technika prostředí, OZE, bazény
Kyjev, Ukrajina

Progres Partners Advertising, Praha

**POWER EFFICIENCY.
ENERGY-SAVING.
INNOVATIVE TECHNOLOGIES
AND EQUIPMENT**


Energetická účinnost, úspory energie
Saint Petersburg, Rusko

16. – 17. 5. **TEPELNÁ OCHRANA BUDOV**

Konference s tématy: směrnice o energetické
náročnosti, úsporná výstavba a realizace NED
Štrbské Pleso, Slovensko ZSVTS, Bratislava

□ bez záruky

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

4heat 49	GRUNDFOS 14	REMS-Werk příloha
ABF 31	IVAR CS 37	SIEMENS 35
AUDRY CZ 23	JUNKERS 71	TA Hydronics 43
 BOSCH 27	Kovové odpady příloha	UMG Holding 19
Brilon 1	LADER 59	VAILLANT 11
DANFOSS 17	Landis+Gyr 7	Veletyhy Brno 47
Eisenwerk Wittigsthal 26	Lersen CZ 21	VIEGA 9
ETL-EKOTHERM 5	MEIBES 13	VISSMANN 19
GEBERIT 72	Progres Partners Advertising 10	WAVIN OSMA 29
	PROTHERM 11	WOLF 2

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Software pro projekty inženýrských sítí

Společnost Wavin Osma, přední specialista na oblast venkovních inženýrských sítí, nabízí ve spolupráci s firmou AutoPEN všem projektantům specializovaný program AutoPEN Wavin. Programový balíček AutoPEN Wavin zahrnuje moduly Situace pro odečet souřadnic trasy liniové stavby přímo ze situační mapy v prostředí AutoCad, Podélný profil kanalizace, sloužící k návrhu podélného profilu kanalizace a terénu, a Kubatury, umožňující specifikaci šachet a výpis podrobného výkazu výměr celého projektu.



V programu AutoPEN Wavin je zařazen kompletní sortiment produktů Wavin Osma do příslušných modulů a poskytuje projektantům potřebnou podporu. „Již dříve naše společnost nabídla projektantům specializovaný program určený k návrhům instalace vnitřního vodovodu a vytápění. Vzhledem k velmi pozitivní odezvě jsme se rozhodli rozšířit nabídku bezplatných programů o AutoPEN Wavin, který patří na poli softwarových řešení pro návrhy inženýrských sítí ke světové špičce,“ uvedl David Penc, marketingový a produkto-
vý manažer společnosti Wavin Osma. Program je k dispozici ve dvou verzích – komerční a firemní. Firemní verze je k dispozici zdarma a primárně pracu-

je s produktovou základnou značek Wavin a Osma. Zajistěna je bezproblémová komunikace mezi firemní a komerční verzí programu AutoPEN, takže uživatelé firemní verze mohou libovolně otevírat, editovat a ukládat změny i v projektech vytvořených v prostředí komerčního programu, a zase naopak. Firemní verze programu AutoPEN Wavin je zdarma k dispozici ke stažení v chráněné zóně pro projektanty na adrese www.wavin-osma.cz.



▲ INFO 041

Nerez má své přednosti

Nerezová ocel má řadu předností, například tam, kde by měkkí nebo křehčí materiál mohl být poškozen. V případě sprchových vaniček to může být například pádem ostrého předmětu. Nerezová ocel je materiál známý a osvědčený, snadno se udržuje, a když je nutné při čištění trochu „přitlačit“, tak prokáže svou odolnost. Několik typů nerezových sprchových vaniček na trh uvedla společnost Sanela Lanškroun.



▲ INFO 042

topenářství instalace

2/2013 • poř. číslo 273 • ročník XXXVII

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, 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 Hodboď
Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar
Ing. Zdeněk Číhal
Ing. Jiří Doubrava
Ing. Jaroslav Dufka
Ing. Vladimír Galád
Ing. Miroslav Hartl
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 Vaverka, DrSc.
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články navržené ke zveřejnění doporučuje redakční rada jednoho nebo více recenzentů, kteří ověřují odbornou úroveň článku, jeho originalitu včetně citací literatury a význam pro praxi. Recenzent vydává písemné doporučení ke zveřejnění, případně se svým stanoviskem, které je k článku připojeno formou poznámky recenzenta. Za obsah inzerátů, firemních článků (firemní) ručí jejich 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

Náklad: 7000 ks

Dáno do tisku: 20. 3. 2013

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva. 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: předplatne@press.sk

Časopis a všechny obsažené 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.

Minimální množství energie pro maximální pohodlí



Kombinace plynových kondenzačních kotlů Junkers a aplikace JunkersHome pro dálkové řízení vytápění přináší dodatečnou úsporu energie a maximální komfort bydlení.



Plynové kondenzační kotle Junkers jsou cenově dostupným a flexibilním řešením pro byty a rodinné domy. V porovnání s klasickými plynovými kotle mají až o 15 % vyšší účinnost. V praxi tak díky vyšší účinnosti a nízkoteplotnímu provozu ušetříte až 25 % provozních nákladů na vytápění a přípravu teplé vody. Díky aplikaci JunkersHome je navíc úsporné vytápění spojeno s vysokým komfortem. Prostřednictvím svého iPhone®, iPad™ nebo iPod touchSM můžete ovládat a monitorovat Váš topný systém bez ohledu na to, kde se zrovna nacházíte.

www.junkers.cz

Teplo pro život

 **JUNKERS**
Skupina Bosch

Vše je ve stěně.

**KNOW
HOW
INSTALLED**

Montážní prvky Geberit pro sprchy mají odtok integrovaný ve stěně v úrovni podlahy a tvoří tak nový sofistikovaný systém v sortimentu instalačních prvků Geberit Duofix. Rychlá a spolehlivá instalace je výsledkem vzájemně sladěných napojení jednotlivých částí a kompatibility systémů. Prvky pro sprchy jsou vybaveny důmyslným těsnicím systémem, který zaručuje bezpečnou a dlouhodobou izolaci chránící stavební konstrukci. Různé možnosti nastavení v úrovni stěny a podlahy poskytují maximum flexibility při montáži. Více informací najdete na → www.geberit.cz