

topenářství[®] instalace

5

2013
září

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

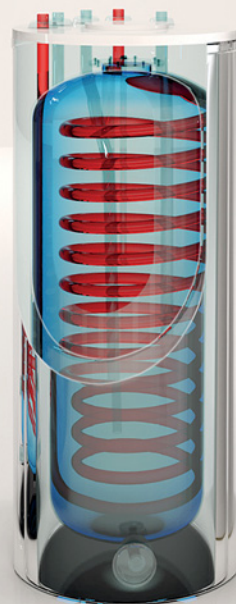
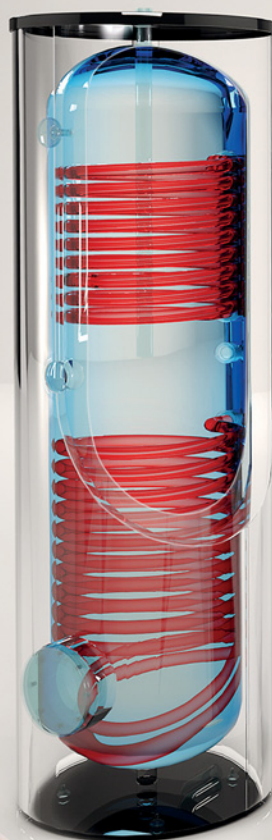
www.topin.cz

▼ INFO 001

ČIRÁ DOKONALOST

má jméno **Austria Email**

Nejširší nabídka zásobníků
na českém a slovenském trhu



OHŘÍVAČE VODY ■ ZÁSOBNÍKY ■ AKUMULACE

Evropský specialista na teplou vodu
www.austria-email.cz

AE
Austria Email

AUDRY[®] CZ A.S.

www.audry.cz • info@audry.cz

OLYMP



**Kvalita nepotřebuje komentář...
...Expanzní automaty OLYMP**

AUDRY cz, a.s.
Oskara Nedbala 1131
500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

Jednadvacet (oko bere)

Jedná se o známou karetní hru, v případě společnosti AUDRY CZ a.s. jde ale o shodu s číslem. Letos již po jedenadvacáté se uskutečnilo školení servisních techniků u rakouské firmy OLYMP. Modifikace hry „s malou domů“ je zcela výstižná pro školení, neboť servisní technici odjíždějí s kapitálem vědomostí domů, stejně jako bankéř ve hře získá při srdcovém králi celý bank.



Servisní technici AUDRY CZ a.s. s Ing. Antonem Schwarzem na vyhlídce Bergisel

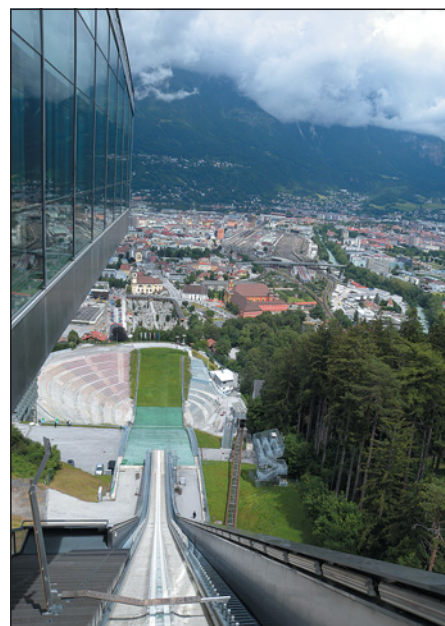
Hlavní náplní letošního červnového školení bylo seřizování a nastavování řídicích jednotek expanzních automatů OLYMP pro specifické potřeby zákazníků a seznamování s novými tepelnými moduly OLYMP a tepelnými čerpadly OLYMP.

Dvě perly 21. století na Bergisel

Anton Schwarz, ředitel firmy OLYMP, nás vzal třetí den školení do Innsbrucku, na horu Bergisel, skýtařící úžasný pohled na město a hory a pyšníci se dvěma jedinečnými stavbami:

■ Hora Bergisel má tradici ve skocích na lyžích. Původní **skokanský můstek**, na kterém byly zimní olympijské hry v roce 1964 a 1976 byl nahrazen novou jedinečnou stavbou od Zahy Hadid, prestižní architektky, narozené v roce 1950 v Bagdádu v Iráku. Můstek byl dokončen v roce 2002, má konstrukční bod 120 m a na nájezdové věži je panoramatická kavárna. Každoročně na přelomu roku se na něm koná třetí závod Turné 4 můstků, závodu s již 60letou tradicí!

■ Tyrolský hrdina Andreas Hofer, žijící na přelomu 18. a 19. století, vedl tyrolské sedláky v občanské válce proti Napoleonovým okupačním vojskům. V roce 1809 třikrát zvítězil v bitvách o kopec Bergisel (746 m n. m.) nad Innsbruckem. V roce 2011 bylo otevřeno nové **muzeum Andrease Hofera**. Moderní budova ve strmém svahu je tvořena železobetonovým válcem, na který je položena prosklená obdélníková vstupní hala. Projekt muzea je od innsbruckého ateliéru Stoll Wagner. V muzeu je instalovaná obří panoramatická malba z roku 1896 (94 metrů dlouhá a 10 metrů vysoká) zachycující vítěznou bitvu na Bergisel.



Pohled z nájezdové věže skokanského můstku na dopad s tribunami, hřbitov a Innsbruck

☐ *firemní*



INFO 002

Vážení čtenáři,

všeobecným cílem průkazu energetické náročnosti budov (PENB) je motivovat ke snižování energetické spotřeby v budovách. Při výpočtech s využitím vyhlášky č. 78/2013 Sb. a TNI 730331 se používají různé koeficienty, které charakterizují účinnosti systémů i jednotlivých prvků a rovněž se přepočítávají spotřeby energií, či energonositelů, na energii primární, jejíž spotřeba je druhým hodnotícím kritériem.

Podívejme se blíže na přípravu teplé vody (TV) v centralizovaném zdroji tepla nebo teplem z centralizovaného zdroje tepla v předávací stanici v budově. Ve vyhlášce i v technické normalizační informaci se o těchto způsobech přípravy TV hovoří velmi jednoduše. Hodnotí se to, co je uvnitř obálky budovy. Posouzení celkové spotřeby energie i primární energie, kterou bylo nutné vynaložit na skutečně spotřebovanou teplou vodu v budově, zastupují pouze obecně stanovené koeficienty.

Těm, kteří již vědí více, je známo, že centralizovaná příprava teplé vody a její rozvod čtyřtrubkovým rozvodem je energeticky dost náročný vzhledem k tepelným ztrátám dlouhých rozvodů, nutnosti stálé cirkulace a i čerpací práce. Je pozůstatkem doby minulé, kdy spotřeba energie nebyla zásadním parametrem. Jak ukazují současné detailní propočty nákladů na teplou vodu se zohledněním vlivu otopné sezony a letního provozu, tak ani příprava teplé vody v předávacích stanicích v budovách při jejich zásobování teplem úspornějším dvoutrubkovým rozvodem není zcela ideální. V době, kdy není zapotřebí teplo pro vytápění, se musí dálkovým rozvodem prohánět otopná voda s teplotou okolo 80 °C a podíl tepla, odebraného z rozvodu pro přípravu teplé vody vzhledem k teplu ztracenému cestou a nutné energii čerpadel, není zanedbatelný. Příkladem může být konkrétně zjištěný poměr ceny za 1 GJ skutečně využitě energie na přípravu TV z obecního zdroje tepla v topné sezoně a mimo ni, cca 450 Kč/GJ ku 2000 Kč/GJ. Zhruba čtyřnásobná letní cena, tedy i zásadně zvýšená spotřeba primární energie, není obecně při tvorbě Průkazu energetické náročnosti budovy zohlednitelná. Je skryta pod celoročním koeficientem. Vzhledem k tomu, jak přísně se předpisy o ENB dívají například na použití elektriny, například tepelných čerpadel, je shovívavost vůči uvedenému faktu zřejmě důsledkem historicky velkého užívání CZT v našich podmínkách.

Tato shovívavost na první pohled působí ve prospěch dodavatelů tepla. Nemusí se problémem zabývat. Rozbor důsledků mne však vede k opačnému mínění. Tím, že není nutné rozlišovat mezi energetickou náročností přípravy TV v topné sezoně a mimo ni, se podporují úvahy spotřebitelů, zda je skutečně nutné za 1 m³ spotřebované TV platit minimálně 250 Kč za teplo plus poplatek za vodné a stočné, když přibližně za 250 Kč/m³ si lze zajistit přípravu teplé vody ve vlastním elektrickém bojleru se zahrnutím všech nákladů.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

INZERCE

Inzerce do Topenářství instalace č. 6/2013:

Uzávěrka: 26. srpna • Vychází: 3. října
Tel./fax: 271 771 418, 271 776 016, e-mail: topin@topin.cz

OBSAH 5/2013

KSB: Calio: nové oběhové čerpadlo	10
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i>	
Otázky	12
VIESMANN	
climate of innovation	
Spolehlivý zdroj teplé vody	13
<i>Mojmír Kelča</i>	
Rychlost proudění pitné vody v domovních rozvodech	14
TESTO: Profesionální měření jemných prachových částic	16
<i>Jakub Vrána</i>	
Dimenzování vnitřních vodovodů – 2. část Návrh průměrů přívodního potrubí	18
BRILON CZ: Hybridní zdroje tepla	22
WAVIN OSMA: Svařovaný systém pro vnitřní kanalizaci	24
<i>Vladimír Galád</i>	
Problematika vytápění bytů v ČR – část 4.	26
PROTHERM: Moderní ovládání kotlů	30
IVAR CS: Plynové rozvody	32
<i>Michal Kabrhel</i>	
Tepelné toky v bytovém domě	34
SFA-SANIBROY: Expert – line: výkon a spolehlivost	38
BOSCH TERMOTECHNIKA: Dvouplamencové žárotrubné kotle	39
<i>P. Horák – I. Ambrožová – K. Vyhlídalová</i>	
Význam primární energie při volbě zdroje tepla v obytných budovách	40
UPONOR: Tvarovky RS – revoluce Al-Pex tvarovek	44
SIEMENS: RDE100.. – nové programovatelné termostaty	45
<i>Jaromír Pohanka</i>	
Měření a rozúčtování tepla a vody v předpisech	46
<i>Luboš Němec</i>	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v 1. pololetí roku 2013	50
ENBRA: Chyby při montáži měřičů tepla	52
Design Plus: V soutěži na trhu vyhrávají vynikající výrobky	54
Onemocnění způsobená legionelou, technická praxe a marketing	59
Zákony a normy	60
Publikace	63
Výstavy a veletrhy	65
VOGEL NOOT: Inteligentní deskové otopné těleso	67

= recenzované články

- **Mezinárodní odborný seminář 11. letní škola TZB 2013 aneb co v osnovách nebylo**



11. – 13. 9. 2013 Český Šternberk

ČVUT v Praze, Fakulta stavební, katedra TZB připravuje 11. letní školu TZB, která je určena především posluchačům studijních programů Budovy a prostředí a Inteligentní budovy, kteří budou ve školním roce 2013/2014 zpracovávat diplomovou práci na katedře TZB, a doktorandům se zájmem o problematiku nejen nízkoenergetických systémů TZB. Kromě technických problémů se budou moci účastníci seznámit i se základy psychologie týmové práce a využít možnosti konzultací s přítomnými odborníky z technických univerzit v Praze, Brně, Bratislavě a Košicích a špičkovými odborníky z praxe. Výuka letní školy bude probíhat formou přednášek, diskuzí a workshopu účastníků.

□ **Odborný garant:**
prof. Ing. Karel Kabele, ČSc.

Generálním sponzorem semináře je společnost VCES a. s.

- **Seminář Moderní prvky otopných a chladicích soustav 2013 – kotle UNICAL, regulace a řízení TACONOVA, konvektory LICON**

16. 9. 2013 Hradec Králové
18. 9. 2013 Plzeň
19. 9. 2013 Karlovy Vary
23. 9. 2013 Liberec
25. 9. 2013 České Budějovice
26. 9. 2013 Praha
30. 9. 2013 Brno
1. 10. 2013 Zlín
2. 10. 2013 Olomouc
3. 10. 2013 Ostrava

Seminář společností Licon Heat, Taconova, Viatherm

□ **Odborný garant:**
Ing. Stanislav Češka

- **IV. sympozium Integrované navrhování a hodnocení budov 2013**

Podtitul: „Praktické aplikace a technické příklady technologií zajišťující vnitřní prostředí budov a umožňující úspory energie v souladu se zákonem č. 318/2012 Sb. a jeho prováděcími vyhláškami“

22. až 23. 10. 2013 Praha

Pořádáním sympozia se vytváří prostor pro informování všech účastníků procesu výstavby budov a jejich provozování o novinkách v technice, v legislativě, o nových projekčních technických trendech, ale i pro navázání osobních kontaktů. Součástí sympozia bude společenský večer s rautem a hudebním doprovodem. Doprovodný program druhého dne sympozia nabídne divadelní představení. V rámci sympozia bude udělena značka Green Way vybraným produktům z oboru TZB.



Podmínky programu na:
www.stpcr.cz/?page=cz,os6
□ **Odborný garant:**
Ing. Jirí Petlach

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

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci srpnu roku 2013 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Miroslav Chlum, dříve LUNOS Prag spol. s r.o., Praha

Vladimír Kastner, WACOM s.r.o., Praha

Gratulujeme!



□ **redakce**

Veletrh FOR THERM 2013 nabízí poslední volné plochy pro vystavovatele



Do zahájení specializovaného veletrhu vytápění, alternativních zdrojů energie a vzduchotechniky FOR THERM zbývá již jen měsíc. Přihlášky vystavovatelů ukazují, že letošní ročník bude nejen dobře obsazený, ale že zároveň představí kromě největších hráčů na trhu i zcela nové firmy. V současné chvíli jsou výstavní haly z 95 % zaplněny. Využijte proto jednu z posledních možností se veletrhu FOR THERM 2013 zúčastnit a představte Váš sortiment až 70 000 nových zákazníků. Předběhněte konkurenci, zarezervujte si své místo a staňte se součástí špičkové akce v oboru.

Více informací naleznete na:
www.for-therm.cz

Mletý lignit zajišťuje konkurenceschopnost

I v Evropě se musíme vypořádat s celosvětovou konkurencí, a proto se bez využití paliv, s jejichž spalováním souvisí větší podíl emisí CO₂ na vyprodukovanou jednu kWh než například ze zemního plynu, těžko obejdeme.

Téměř 1000 závodů, vyrábějících asfaltové směsi po celé Evropě, bylo převedeno na pulverizovaný (umletý na prach) lignit vzhledem k jeho příznivé ceně. Jeho triumf začal v Porýní a nyní pomáhá i dalším závodům po celé Evropě získat větší konkurenceschopnost.

Toto palivo, s názvem „Lignite Energy Pulverized“, prodává v Evropě firma Rheinbraun Brennstoff GmbH (RBB), dceřiná společnost firmy RWE Power AG. Nižší cena oproti jiným energetickým zdrojům již přesvědčila 80 % německých provozovatelů závodů na výrobu asfaltových směsí, v celé Evropě jich je téměř 1000.

Dodávky jsou realizovány cisternami, které se přepravují na nákladních automobilech nebo po železnici v uzavřeném systému, stejně jako ropa nebo plyn. Investice do síla, dávkovacího zařízení a hořáku (cca 300 000 eur na jeden závod) se obvykle vrátí za méně než dva roky.

Společnost RBB uzavírá dlouhodobé smlouvy se zákazníky a dodává palivo za fixní cenu dohodnutou předem.

Po spuštění druhé drtírny v červenci 2012 zvýšila společnost RWE Power svou roční výrobní kapacitu o dalších 500 000 tun na více než tři miliony tun. Lignit je jediným významným zdrojem energie na evropském kontinentu, který bude k dispozici v dostatečném množství po dobu více než 300 následujících let.

Otázka redaktora na závěr: Nebylo by to řešení i pro některé dálkové zdroje tepla?

□ *podle tisk. zprávy*

Exkluzivní partnerský program pro vybrané instalační společnosti

Daikin, celosvětová jednička na trhu klimatizací, nedávno spustila partnerský program nazvaný Home Comfort Expert. V jeho rámci jsou vybíráni odborníci pro rezidenční trh. Partneri byli podrobeni přísnému výběrovému řízení a jsou odborníky na Daikin produkty a technologie. To jsou především vysoce kvalitní klimatizační systémy. Výroba v Japonsku



**Snad je to
Viega Profipress!**

**Nešetřete na nesprávném místě:
100 procentní jistotu u plynu
poskytuje díky SC-Contur jen
Viega Profipress G.**

www.viega.cz/Profipress

viega

a v Evropě zaručuje nejvyšší úroveň spolehlivosti, která je zajištěna přísnou kontrolou kvality.

Know-how partnerských firem je nesmírně důležité, aby byly schopné zajistit kompetentní a profesionální poradenství. Z tohoto důvodu Daikin zintenzívil podporu partnerských společností zavedením programu názvem Home Comfort EXPERT (HCE).

Společnosti, které nesou toto označení, jsou plně obeznámené s Daikin produkty a technologiemi. Ve svých předváděcích centrech můžou ukázat většinu relevantních Daikin jednotek pro rezidenční využití, jsou zvané na školení a semináře, které dále zvyšují jejich odbornost. Samozřejmostí je možnost se kdykoliv opřít o silnou technickou podporu Daikin a speciální obchodní a záruční podmínky, ze kterých mají koncoví zákazníci přímé benefity. Daikin partnerským společnostem nabízí také praktickou podporu v komunikaci se zákazníky.

Daikin Home Comfort Expert je vyjádřením nejvyšší odbornosti. Pro instalační společnosti a koncové zákazníky je tak cenou pomůckou pro výběr správného dodavatele v realizaci optimálního řešení pro individuální potřeby vnitřního prostředí.

□ podle tisk. zprávy

Dodavatelé energie budou zajišťovat úspory u zákazníků

Směrnice o energetické účinnosti, která platí od podzimu 2012 a na jejímž zavedení do právního řádu pracuje v České republika, obsahuje novinku zajímavou pro všechny zákazníky energetických firem, včetně domácností. Ukládá totiž dodavatelům (případně distributorům) energie povinnost snižovat spotřebu u koncových zá-

kazníků. Mezi lety 2014 a 2020 mají firmy u svých zákazníků dosáhnout roční úspory 1,5 % z průměrné spotřeby v posledních třech letech.

Nastavení konkrétního fungování energetického trhu, které bude požadavek směrnice zahrnovat, upraví patrně změna zákona o hospodaření s energií. Každopádně nejde v evropském měřítku o nový prvek, například ve Velké Británii byl systém s názvem Energy Efficiency Obligation zaveden před více než deseti lety.

Zatím nelze předvídat, jak budou vypadat konkrétní nabídky jednotlivých energetických firem. Z pohledu zákazníka jde ovšem záměr směrnice správným směrem. Podobně jako mobilnímu operátorovi už většina uživatelů platí za balík služeb místo provolaných minut, máme nyní šanci, že nám dodavatelé budou pomáhat s optimalizací spotřeby. Možnost porovnávání kvality nabídek změni pozici zákazníka na energetickém trhu. Doba, kdy byl kontakt zákazníka s dodavatelem omezen na umožnění odečtu z elektroměru či plynoměru, se brzy může stát minulostí.

Podrobnosti najdete ve směrnici o energetické účinnosti – 2012/27/EU.

□ podle MŽP ČR

Jak získat dotaci na plynový kotel v rámci programu Nová zelená úsporám

Dotační program Nová zelená úsporám nabídne majitelům rodinných domů možnost získání dotací na výměnu starého kotle na tuhá paliva za moderní plynový kotel. Ten ale musí splňovat určité technické parametry.

Dotaci, byť menší, lze získat, aniž by byl celý dům zateplen. „Program Nová zelená

úsporám nyní podporuje také plynové kotle, na které bude možné získat dotaci ve výši až 15 tisíc korun. Musí však jít o plynový kondenzační kotel a uživatelé si jej musí koupit pouze u schváleného dodavatele, který také s vyřízením dotace pomůže,“ popisuje výhody čerpání dotací Karel Vlach, obchodní ředitel společnosti ENBRA, která se specializuje na technické zařízení budov a prodej i servis otopné techniky.

Nepodceňte výběr správného kotle

Cílem programu Nová zelená úsporám je podpora co nejúspornějších technologií, proto jsou také dotace poskytovány pouze na kotle s kondenzačními technologiemi ohřevu. Takový kotel je sice o trochu dražší než běžný plynový kotel, má ale neúspornější provoz. „Porovnáme-li ekonomiku provozu starého plynového kotle a moderního kondenzačního kotle, náklady na nové zařízení se vrátí v horizontu pěti až šesti let. Využití dotace tuto návratnost sníží i na polovinu,“ popisuje ekonomickou stránku provozu kondenzačních kotlů Roman Švantner, produktový manažer společnosti ENBRA. Kondenzační plynové kotle dosahují úsporného provozu díky využití kondenzačního tepla ze spalín. Jejich účinnost je až 109 %.

Pozor na parametry otopné soustavy

Kondenzační plynové kotle mají velmi úsporný provoz. Aby však takové zařízení pracovalo v optimálním ekonomickém režimu, musí se pro ně přizpůsobit celá otopná soustava. Kondenzační kotle optimálně pracují s nižší teplotou otopné vody a menším teplotním spádem. Tomu by měla odpovídat hlavně otopná tělesa. Pro neúspornější provoz je důležitá také ekvitermní regulace, která kotli umožňuje řídit vytápění přesně podle venkovní teploty. Kotel však musí být na použití ekvitermní regulace připraven.

O dotace bude velký zájem – pozor na termín podání žádosti

Na spuštění dotačního programu Nová zelená úsporám se poměrně dlouho čekalo a mnoho domácností proto investice do zateplení a modernizace vytápění odkládalo. Lze tedy předpokládat, že o dotace bude velký zájem, a žádost proto bude potřeba podat co nejdříve. Na dotace je navíc zatím vyčleněn menší objem finančních prostředků, než se očekávalo. Elektronický příjem žádostí o dotace byl spuštěn 18. srpna 2013 v deset hodin dopoledne a ukončen bude po vyčerpání alokovaných finančních prostředků, nejpozději však 29. listopadu 2013.

Dotaci lze získat také na tepelné čerpadlo, krbová kamna či kotel na pelety.

Kotle na pevná paliva musí splňovat přísné emisní normy a musí být zapojené do systému s akumulacním zásobníkem. U tepelných čerpadel je pak požadován určitý minimální topný faktor, například tepelné čerpadlo vzduch-voda musí mít minimální topný faktor 3,1. Na pořízení tepelného čerpadla lze získat dotaci ve výši až 80 000 Kč.

Časté dotazy:

Bude nutné pro získání dotace současně zateplit dům?

Abyste získali dotaci na kotel či tepelné čerpadlo, nemusíte nutně dům zateplovat. Dům však nesmí přesahovat měrnou roční spotřebu tepla na vytápění 150 kWh/m²/rok. Pokud však zateplení pláště domu provedete, budete moci získat o něco vyšší dotaci na modernizaci zateplení.

Informace o dotacích naleznete například na portálu programu Nová zelená úsporám na adrese:

www.nzu2013.cz

□ podle tisk. zprávy



Termokamera DeWALT DCT416S1

Pomocí této termokamery s teplotním rozsahem $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$ lze bezkontaktně měřit teplotu nebo zobrazovat tepelné plochy. Lze s ní velmi snadno zjistit tepelné úniky, horké body a různé teplotní netěsnosti. Pro lepší přehlednost lze barevný LCD 56 mm displej přepnout do čtyř různých intenzit zobrazení. Kamerou pořízené dokumentační fotografie lze jednoduše uložit na Micro SD kartu, která je součástí balení. Ke kameře je možné stáhnout software, který umožňuje doplňovat k obrázkům popisky a další texty. Kamera je napájena jednou Li-Ion baterií DeWALT 10,8 V s kapacitou 1,5 Ah, která vydrží až na 50 hodin provozu. Nabíječka je součástí dodávky. Doporučená prodejní cena kamery je 26 990,- Kč včetně DPH.



rý umožňuje doplňovat k obrázkům popisky a další texty. Kamera je napájena jednou Li-Ion baterií DeWALT 10,8 V s kapacitou 1,5 Ah, která vydrží až na 50 hodin provozu. Nabíječka je součástí dodávky. Doporučená prodejní cena kamery je 26 990,- Kč včetně DPH.

Více informací o produktech DeWALT naleznete na www.DeWALT.cz

DeWALT – záruka výkonu

firemní



Dům, vytápění a úspory

13. - 15. září 2013
ČEZ ARENA Pardubice



www.rfpardubice.cz

VOLEJTE 724 791 404

■ STAVEBNICTVÍ ■ VYTÁPĚNÍ ■ ÚSPORY
■ INTERIÉRY ■ ZAHRADA

Zveme Vás na velkou
východočeskou výstavu



Rozvojový fond
Pardubice a.s.



INFO 004



INFO 005



INFO 006

ULTRAZVUKOVÉ MĚŘIČE TEPLA ULTRAHEAT® OTEVŘENOST PRO BUDOUCNOST

Ultrazvukové měřiče tepla Ultraheat® T550 a T230 jsou připraveny pro bezdrátový odečet dat pomocí bezdrátového (wireless) M-BUS rozhraní dle protokolu OMS nebo DSMR (EN13757-2/-4).

Připravili jsme pro vás dvě řešení:



1 Stabilní odečtová centrála umístěná v objektu s měřiči



M-Bus
wireless



2 Mobilní odečtový systém (Walk by)



M-Bus
wireless



Mobilní odečtový systém Q4 pro měřiče tepla/chlady a vodoměry Ultraheat® pro pásmo 868 MHz. Radiový systém Q4 je možno libovolně sestavit z dostupných komponent. Pro spojení s měřidly je třeba radiový adaptér 868 MHz s Bluetooth spojením na PDA a dále programy pro PC a PDA (Windows Mobile 6.5 a vyšší). Každý odečet obsahuje – ID měřidla a heslo pro autorizaci. Na odečítání je možné použít libovolné PDA s Windows Mobile 6.5 a vyšší. Dosah radiového spojení je cca 100–300m.

Stabilní odečtová centrála Elvaco. Kompletní odečtová sestava (napájení 230 V) pro jeden objekt s měřidly Ultraheat® sestávající z centrály CmeX50 s modulem Cme2100 umožňujícím přenos dat pomocí sítě GSM/GPRS na e-mail, ftp, http a jiné. Příjem dat např. do Outlooku v těle e-mailu nebo v příloze ve formátu *.csv a mnoho dalších variant. CmeX50 je bezdrátová M-Bus centrála, v modu S1, S2, T1, T2, C1, C2 a je kompatibilní s většinou wM-BUS zařízeními na trhu.

Pro větší počet měřidel a více typů energií jsme pro domácnosti, průmysl a energetiku připravili **komplexní řešení pro odečty – systém ADVANCE ECONOMIC**. Energie je drahá a údaje o jejích tocích se tedy začínají velmi cenit. Zařízení pro její měření neobsahují pouze velké objemy energetických údajů, ale také mnoho dalších cenných informací pro oblasti identifikace, statistiky, bezpečnosti a komunikací. Abychom byli schopni tyto informace využít pro ekonomické účely, technologie či ochranu životního prostředí, potřebujeme vědět, jak je lze získávat, ukládat, agregovat, ověřovat a předávat dále. To vše je možné díky účinnému a spolehlivému nástroji nazvanému ADVANCE ECONOMIC.

Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

Gienger Show novinek 2013

Letošní Show novinek 2013, pořádaná odborným velkoobchodem Gienger Bohemia v Karlových Varech, byla již čtvrtým pokračováním tradice zahájené v roce 2007. Cílem těchto akcí je ukázat zákazníkům a obchodním partnerům sortiment dodavatelů tohoto velkoobchodu v plně širší včetně novinek. To je v běžných prostorách velkoobchodu dnes prakticky nemožné. Show novinek je variantou odborného veletrhu, na který mají přístup pouze odborníci. Neboť o ně jde v tomto případě v první řadě, a to bez časového stresu obvyklého na veletrzích s velkou účastí i laických návštěvníků.



Čtvrtý běh Show novinek potvrdil trvalý význam, který této akci Gienger Bohemia přikládá. První ročník se konal ještě v prostorách velkoobchodu. Druhý a třetí běh byl na ploše starého zimního stadionu. Letošní proběhl v komfortním prostředí nové multifunkční haly. I s využitím projekční techniky – velké kostky nad plochou. I předání cen vítězům nejrůznějších soutěží, tombol, bylo povýšeno účastí známých umělců na vyšší kulturní úroveň. Pomyslná laťka tak byla letos nastavena hodně vysoko.



S účastí na této slavnosti 20. až 22. června byli určité všichni návštěvníci spokojeni. Neboť na ní platí: Každý návštěvník je potenciálním zákazníkem, a proto si zaslouží maximální pozornost.

Know-how pro budoucnost tepelných čerpadel



Ve dnech 15. a 16. října 2013 se na konferenci European Heat Pump Summit v Norimberku opět sejdou mezinárodní branže tepelných čerpadel k odbornému dialogu. „Přednášející budou informovat o vývoji a výzkumu v oblasti tepelných čerpadel a aktuální situaci na evropském trhu tepelných čerpadel. Přednášky a workshopy uznávaného oborového setkání tak v roce, mezi konáním veletrhu Chillventa, znovu shromáždí aktuální poznatky ze světa tepelných čerpadel a poskytnou expertům vysoce specializovanou platformu pro intenzivní předávání know-how a vědomostí“, vysvětluje Gabriele Hannwacker, vedoucí akce společnosti NürnbergMesse.

Zlatým hřebem European Heat Pump Summit bude část programu organizovaného agenturou International Energy Agency (IEA-HPP). Na sympoziu získají účastníci kongresu praktické know-how a obsáhlé odborné informace o hybridních systémech a aplikacích, využití tepelných čerpadel k přípravě teplé vody a zapojení tepelného čerpadla do tzv. Smart Grids – inteligentních elektrických sítí budoucnosti. V programu jsou i témata jako tepelná čerpadla pro použití v průmyslu a podnikání, význam národních a evropských zákonů a nařízení, jako např. směrnice o ekodesignu pro průmysl tepelných čerpadel. Součástí je doprovodná výstava.

Firmy, které mají zájem se na výstavě prezentovat, se mohou obrátit na oficiální zastoupení veletržní společnosti v ČR:

PROveletrhy s.r.o.
Nada Lichte

tel.: 775 663 548

email: info@proveletrhy.cz

red

www.hp-summit.de.

Intersolar 2013: Oceněné solární výrobky a projekty

Po celou dobu konání veletrhu Intersolar v Mnichově, 19. až 21. června, se mohli návštěvníkům chlubit ti vystavovatelé, kteří obdrželi cenu Intersolar AWARD. Neboť do soutěže se museli přihlásit již během února až března, aby měla jury dostatek času na detailní průzkum exponátů a projektů.

Vítězné kategorie Fotovoltaika

- LG Electronics Deutschland GmbH, Ratingen se svým fotovoltaickým modulem Mono X NeoN, který spojuje vysokou účinnost i nízkou cenu. Je zhotoven z oboustranných n-type solárních buněk, které využívají solární záření z obou stran.
- Schletter GmbH, Kirchdorf s inteligentním procesem nabíjení baterií Smart PV Charge pro spotřebu elektřiny na místě nebo pro využití v elektricky poháněných vozidlech.
- Sunny Boy Smart Energy od SMA Technology AG, Niestetal, je kompaktní, plně integrovaný akumulací systém 2 kWh s rychlou a velmi jednoduchou instalací, vhodný zejména pro domácnosti atp.

Vítězné kategorie Thermosolární technologie

- Clique Solar, Mumbai, India, s velkoplošným kolektorem pro průmyslové a komerční využití v slunečných regionech. Dvouosý diskový koncentrátor Arun 100 produkuje horkou vodu až páru o teplotě až 250 °C.
- Ohřívač vody Nanosol Compact Solar od Ezinc Metal San. Tic. A.S., Melikgazi, Turecko, pracuje na samotížném principu bez čerpadla, zásobník je integrován do kolektoru. To snižuje náklady a redukuje výskyt závad. Předností je i instalace plug and play.

z tisk. zprávy

Český plynárenský svaz vítá nový program Zelená úsporám

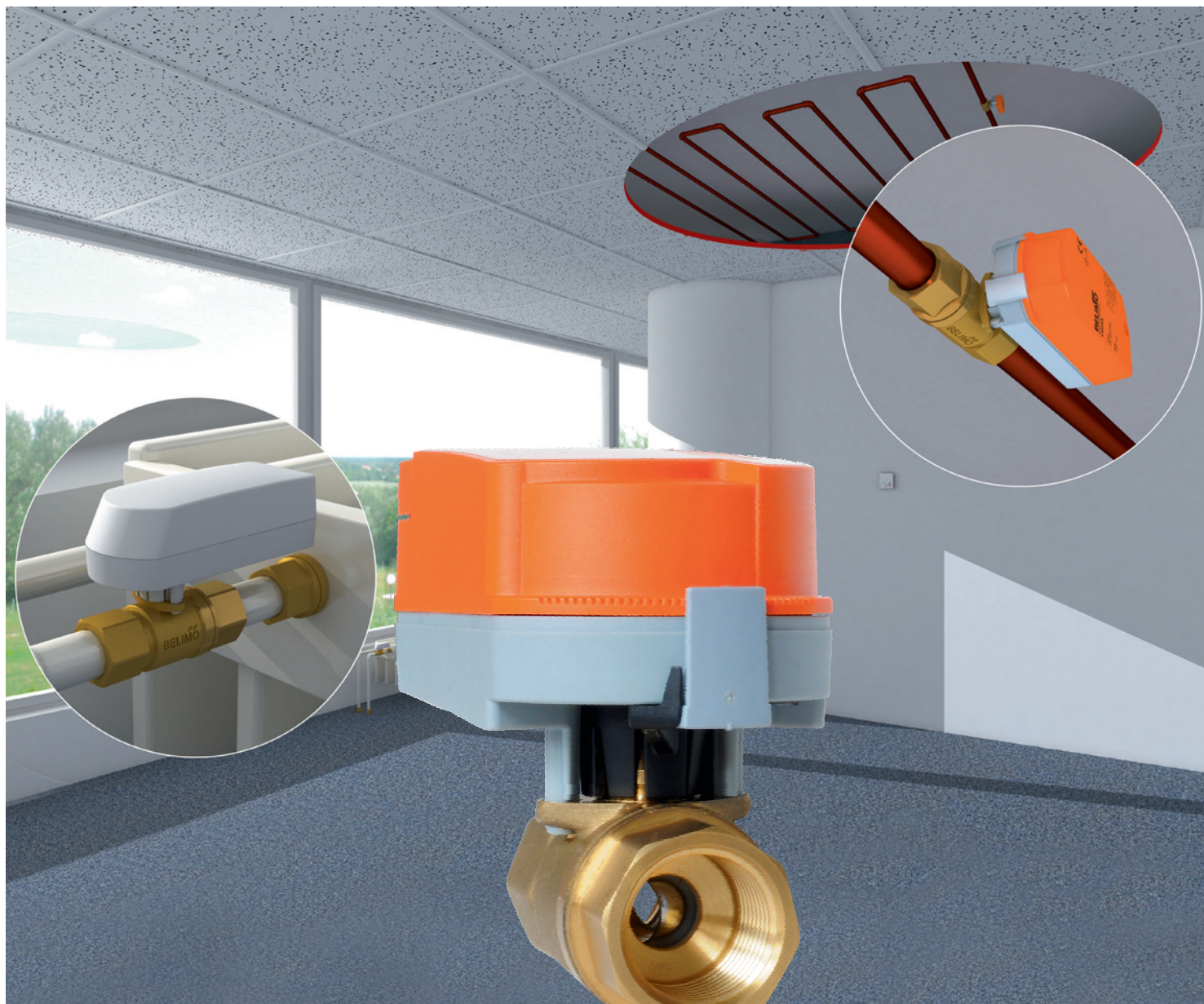
Český plynárenský svaz, sdružující největší plynárenské společnosti a významné plynárenské experty v České republice (ČPS), velmi oceňuje, že poprvé byla do programu Zelená úsporám zařazena také podpora plynových kondenzačních kotlů. Podle názoru členů ČPS se takto zřetelně projevil realistický přístup k možnostem rozšíření kvalitního ekologického vytápění ze strany programu Zelená úsporám. S rozvojem spotřeby zemního plynu ostatně počítá také vláda projednaná aktualizace Státní energetické koncepce.

V podmínkách České republiky je zemní plyn nejdostupnějším ekologickým palivem a podle podílu plynofikovaných obcí patří ČR ve střední a východní Evropě k nejlépe připraveným. Ve všech obcích nad 5000 obyvatel je plyn dostupný a ve více než polovině menších obcí je tomu také tak. Smutnou skutečností je, že zhruba 250 tisíc plynových přípojek dnes není využíváno.

Podporovaný přechod z fosilních/uhelných kotlů na úspornou spotřebu zemního plynu je jasným signálem pro ochranu ovzduší ve městech a obcích. Může mít pozitivní vliv na kriticky ohrožená území, v nichž především koncentrace malých prachových částic víceméně trvale vysoce překračují nejvyšší přípustné hodnoty.

Při zateplení a nákupu kondenzačního kotle lze snížit spotřebu zemního plynu rodinného domu pod hodnotu 1000 m³ za rok, což znamená pokles ročních nákladů na úroveň přijatelnou i pro sociálně slabší obyvatelstvo. Emise polévatého prachu ve srovnání s emisemi ze starších lokálních uhelných kotlů u nezatepleného rodinného domku klesnou na 0,014–0,016 %, tedy o čtyři řády!

podle ČPS



«Energeticky těsné» řešení místností a zón

EXPERIENCE EFFICIENCY

Balíček QCV nastavuje nové standardy pro místnosti a zónová řešení. To se skládá z 2cestného kulového kohoutu (DN 15) včetně elektrického otočného pohonu a nabízí následující výhody:

- bez energetických ztrát s vzduchotěsně uzavřeným ventilem dle EN 12266-1
- bleskové ruční nastavení hodnoty k_{VS} od 0.25 do 4.5
- proti znečištění a «force fit» odolný otočný ventil
- nasaditelný, praktický pohon
- vyjímečně kompaktní celková konstrukce pro stavební výšku od 110 mm
- snazší kontrola a údržba s komunikačním pohonem MP
- jako příslušenství je k dispozici bílý kryt pohonu.

Voda je náš element: www.belimo.eu

Calio: nové oběhové čerpadlo od KSB

Maximální energetická účinnost

Firma KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal, uvedla na český trh vysoce účinná oběhová čerpadla Calio. Tato čerpadla s elektronicky komutovaným synchronním motorem (EC-motor) s předstihem splňují požadavky ErP na účinnost, které budou v Evropské Unii platit až od roku 2015. Koncepce „all-in“ zahrnuje rozhraní a regulační funkce čerpadel, proto odpadají vícenásledky na pořízení dodatečných modulů.



Obr. 1 Komunikační připojení je u typové řady Calio již ve standardním vybavení

V základní ceně je obsaženo například i dálkové spínání, ovládání analogovým signálem 0 ÷ 10 V a řízení chodu dvojice čerpadel (hlavní a záložní čerpadlo s automatickým přepínáním v případě poruchy a střídáním čerpadel v závislosti na čase). Na komunikační systém Modbus lze Calio rovněž napojit bez dodatečného modulu.

Vedle dnes očekávané regulace na konstantní a proporcionální tlak disponuje Calio novou funkcí Eco-mode. V tomto režimu má regulační křivka strmější pokles než u regulace na proporcionální tlak a čerpadlo tak má ještě nižší spotřebu elektrické energie.

Ovládací rozhraní propojené s displejem a symboly provozního stavu usnadňují ovládání. Displej zobrazuje i aktuální příkon a průtok.



Obr. 2 Detail ovládacího rozhraní a displeje Calio (vlevo) a Calio S (vpravo)

Univerzální použití

Rozsah teplot média od -10 °C do +110 °C umožňuje použít čerpadla Calio pro vytápění, chlazení a pro cirkulační systémy. Čerpadla se budou sériově dodávat s tepelnou izolací, na přání je pak pro chladicí aplikace k dispozici speciální difuzně těsná izolace k omezení kondenzace vodních par na těle čerpadla pod izolací.

Snadné použití

Oběhové čerpadlo se rychle instaluje a snadno uvádí do provozu, i manuální volbou ovládacím kolečkem press&turn.

Řemeslníci uvítají kompaktní typ konstrukce se závitovým nebo přírubovým připojením, která umožňuje bezproblémovou montáž také v obtížných instalačních situacích.

Jednodušší aplikace

Pro aplikace s menšími výkony, pro rodinné domy je připravena jednodušší varianta Calio S bez rozhraní pro připojení

čerpadla na centrální řídicí systém budovy, s omezením rozsahu provozních teplot na +2 až 95 °C.

Maximální spolehlivost

Společnost KSB nabízí špičkovou kvalitu a poskytuje kompletní servis pro zajištění vysoké spolehlivosti oběhových čerpadel Calio, Calio S a samozřejmě i ostatních výrobků KSB. Na čerpadla Calio je poskytována prodloužená záruční lhůta 4 roky.



Obr. 3 Oběhová čerpadla Calio (vlevo) a Calio S (vpravo)

Cirkulační okruhy

Pro cirkulaci okruhů teplé vody jsou určena čerpadla Calio-Therm S, která mají těleso z nerez oceli. I tato čerpadla mají plynulou regulaci otáček.

Provozní režim je možný na konstantní nebo variabilní tlakovou diferenci, případně na konstantní, libovolně zvolené otáčky. Lze využít funkci automatického nočního snížení výkonu.

Náklady na uvedení do provozu minimalizuje jednoduché nastavení čerpadla jedním knoflíkem kombinované s regulací otáček. Samozřejmostí jsou integrované ochranné funkce čerpadla, které udržují servisní náklady na nízké úrovni. I zde platí prodloužená záruční lhůta 4 roky.

Kromě řady Calio S zůstává pro cirkulaci teplé vody nadále ve výrobním programu i řada Rio Therm N s konstantními otáčkami nebo s manuálně přepínatelnými 3 či 4 stupni otáček.

Obr. 4 Čerpadla Calio-Therm S pro cirkulaci teplé vody

Podrobné katalogové sešity jednotlivých typových řad v tištěné i elektronické formě lze vyžádat u výrobce na adrese tomas.manek@ksb.com



☐ firemní



INFO 009

Thermona®

všechno co děláme hřeje

Český výrobce kotlů

www.thermona.cz

- PLYNOVÉ KOTLE
- ELEKTROKOTLE
- KONDENZAČNÍ KOTLE
- SOLÁRNÍ SYSTÉMY
- KASKÁDOVÉ KOTELNY - výkon do 1440 kW

NOVINKY 2013

Kondenzační plynové kotle
THERM 14 KD.A, KDZ.A, KDZ5.A

Kotle splňují kritéria pro dotaci Nová zelená úsporám 2013

Spotřeba el.
energie nižší o
50%



THERM 14 KD.A

- pouze pro vytápění

THERM 14 KDZ.A

- pro vytápění a připojení na externí zásobník TV

THERM 14 KDZ5.A

- pro vytápění a ohřev TV v zabudovaném 55 l nerezovém zásobníku

- výkonový rozsah kotlů je uzpůsoben pro využití v objektech s malou tepelnou ztrátou, např. nízkoenergetických domech
- energeticky úsporné čerpadlo - spotřeba el. energie o 50 % nižší než u běžných čerpadel
- použití nové řídicí automatiky HDIMS 20-TH20

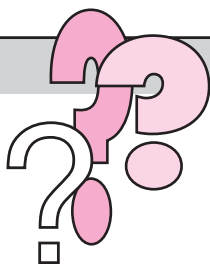
Standardní provedení bílé, nerezový design na objednávku



THERMONA, spol. s r.o. • Stará osada 258 • 664 84 Zastávka u Brna
Tel.: 544 500 511 • Fax: 544 500 506 • obchod@thermona.cz

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

V poslední době odborní i denní tisk píše často o „falešných“ komíních. Jak se takový komín pozná? Zúčastnil jsem se školení, které pořádal ČSTZ. Tam mimo jiné jeden zástupce plynářů tvrdil, že revize vzduchospalinových cest od turbokotlů není nutné provádět. V loňském roce jste na toto téma uveřejnili článek v sešitu č. 5/2012 „Odkouření od turbokotlů: Je revize nutná nebo nadbytečná?“ V čísle 2/2013 je zase příspěvek se stanoviskem zcela opačným.

Odpověď:

Revize spalinové cesty se provádí ve vyjmenovaných případech a je přesně stanoveno, co má revizní zpráva obsahovat. Nejčastěji to je před prvním uvedením spotřebiče (zdroje tepla) do provozu. Kontroly a čištění spalinových cest se provádějí zpravidla 1x ročně, aby se zjistilo, jestli do spalinové cesty nebyl proveden neodborný zásah, a zda je spalinová cesta plně průchozí a není zanesená.

V současné době je nutno revize provádět, na tom se shodují všichni odborníci. Vede se ale diskuze, kdo má tyto revize provádět. Za tím účelem byla sestavena odborná skupina při TNK 105 Komíny, která má během letošního roku projednat změnu Z2 ČSN 73 4201, která se touto problematikou zabývá. Se souhlasem autorů připojuji text dvou dokumentů, které, jak doufám, současnou situaci blíže vysvětlí:

1. dokument

MINISTERSTVO VNITRA, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, Kloknerova 2295/26, Praha 414, 148 01
Č. j. MV-38294-IIPO-OVL-2013
Praha 25. března 2013

Věc: Stanovisko k výkladu nařízení vlády č. 91/2010 Sb. – zaslání stanoviska věcného gestora

Na základě předešlých jednání, zejména jednání konaného dne 10. října 2012 v budově Ministerstva vnitra – generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, si dovoluji

me zaslat stanovisko ve věci možnosti výjimek z hlediska nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.

Na základě uvedeného jednání vyplynul požadavek zpřesnění aplikace z hlediska plynových spotřebičů pro spalinové cesty. Po dlouhých jednáních, zejména v rámci sboru a též v rámci některých dalších subjektů (např. i Českým plynárenským svazem), kdy obecné výjimky v rámci praxe z nařízení vlády č. 91/2010 Sb. u spotřebičů na plynná paliva je velice složité určit, protože není možné nalézt obecné kritérium, které by přesně stanovilo hranici neaplikace nařízení vlády. Aplikací nařízení vlády lze maximální mírou zajistit bezpečný provoz spotřebiče a odtahu spalin podle přesného kritéria. V praxi jsou tedy možné i případy, kdy výrobce dodá na trh výrobek zahrnující jak spotřebič paliv, tak i spalinovou cestu, které jsou pojímány jako jeden celek (jsou společně i certifikovány a takto uváděny na trh). V návodu k instalaci a k provozu takového konstrukčního celku (v průvodní dokumentaci výrobku) potom výrobce přesně vymezí povinnosti provozovatele mimo jiné i v oblasti provádění kontrol a údržby takového konstrukčního celku. Za dostatečné zajištění provozní a požární bezpečnosti, při dodržení takového návodu, nese výrobce a ten kdo instaluje výrobek plnou právní odpovědnost.

Na závěr je nutné upozornit, že se jedná o nezávazné stanovisko, názor gestora dané problematiky, neboť závazné výklady je oprávněn vydávat toliko soud.

brig. gen. Ing. Miloš Svoboda
náměstek generálního ředitele HZS ČR

2. dokument

Revize spalinových cest

Revize spalinových cest se provádí v následujících případech:

- Před uvedením spalinové cesty do provozu nebo při každé stavební úpravě komína
- Při změně druhu paliva připojeného spotřebiče paliv
- Před výměnou nebo novou instalací spotřebiče paliv
- Po komínovém požáru
- Při vzniku trhlin ve spalinové cestě, jakož i při vzniku podezření na výskyt trhlin ve spalinové cestě

Revizi spalinové cesty provádí odborně způsobilá osoba, kterou je „Revizní technik spalinových cest“ (do konce roku 2014 ještě platí i odbornost získaná před platností nařízení (Pozn.: Nařízení vlády č. 91/2010 Sb.), a to jsou: „Revizní technik komínů“ a „Specialista bezpečnosti práce – revizní technik komínových systémů“).



Ing. Jaroslav Schön,
viceprezident Společenstva komínů ČR

Pro doplnění informace – kontroly spalinových cest od turbokotlů může v současné době provádět držitel živnostenského oprávnění komínictví nebo servisní technik plynu v rámci provádění servisu kotle.

Odpovídá: **Ing. Vladimír Jirout,**
Komplexní služby pro ústřední vytápění,
Praha; člen TNK 105 Komíny;
člen redakční rady Topenářství instalace

MINISTERSTVO VNITRA
generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky
Kloknerova 2295/26, Praha 414, 148 01

Č. j. MV-38294-1/PO-OVL-2013 Praha 25. března 2013

Počet listů: 1
Příloha: 1/1

Dle rozdělovníku

Věc: Stanovisko k výkladu nařízení vlády č. 91/2010 Sb. – zaslání stanoviska věcného gestora

Na základě předešlých jednání, zejména jednání konaného dne 10. října 2012 v budově Ministerstva vnitra – generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, si dovoluji zaslat stanovisko ve věci možnosti výjimek z hlediska nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.

Ekvitermní elektronické regulátory ECL COMFORT Danfoss řeší problém s ovládáním tepelné soustavy

Společnost Danfoss přichází z novými elektronickými regulátory teploty ECL COMFORT 310 a ECL COMFORT 210. Jejich předností je efektivní distribuce tepla a tedy prokazatelné snižování provozních nákladů na vytápění o 11–15 %. Regulátory řady COMFORT nabízí přehledné uživatelské prostředí i snadnou instalaci. Jsou určeny pro soustavy centrálního zásobování teplem, stejně jako pro soustavy ústředního vytápění, ohřevu teplé vody a chlazení.

Úspory energií je dosahováno pomocí ekvitermní regulace a přesného časovaného dávkování tepla s využitím omezení vratné teploty, průtoku a výkonu. Zařízení jsou kromě jiného vybavená výstupy pro regulační ventil se servopohonem, reléovým výstupem k připojení cirkulačního čerpadla a také výstupem pro alarm.

Ovládání ECL 310 z vašeho PC, tabletu nebo i Smartphone přes internetové rozhraní:

Regulátor ECL Comfort 310 nabízí možnost napojení na internetové rozhraní a je možno hodnoty funkcí regulátoru ECL nejen sledovat, ale i měnit. Tento zásah může být proveden z kteréhokoliv PC, tabletu, nebo i Smartphone s připojením na internet.



Další informace na www.cz.danfoss.com

☐ firemní

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss

Poradte si s CZT dokonce rychleji a bez bolení hlavy

Nová generace elektronických regulátorů Danfoss pozdvihla výkon regulace na novou úroveň. Snadná instalace, nastavení, údržba i servis byly

středobodem při představení nových ECL Comfort 210 a ECL Comfort 310, které vám pomohou provést a dokončit práci rychleji.

15 min
ušetříte pokaždé

Ušetřete čas, zvýšte výkon. Zlepšené kabelové propojení a více míst pro vydrátování zajistí rychlou bezproblémovou instalaci.

Danfoss, s.r.o. • Divize dálkového tepla
V Parku 2316/12 • 148 00 Praha 4 • Tel: 283 014 111
email: danfoss.cz@danfoss.com www.cz.danfoss.com

INFO 010

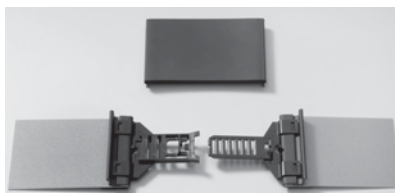
INFO 011

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 ohříváč Vitocell 100-W, typ CUG s objemem 100l je spolehlivým a praktickým řešením pro každou domácnost.

Tento ohříváč 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



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

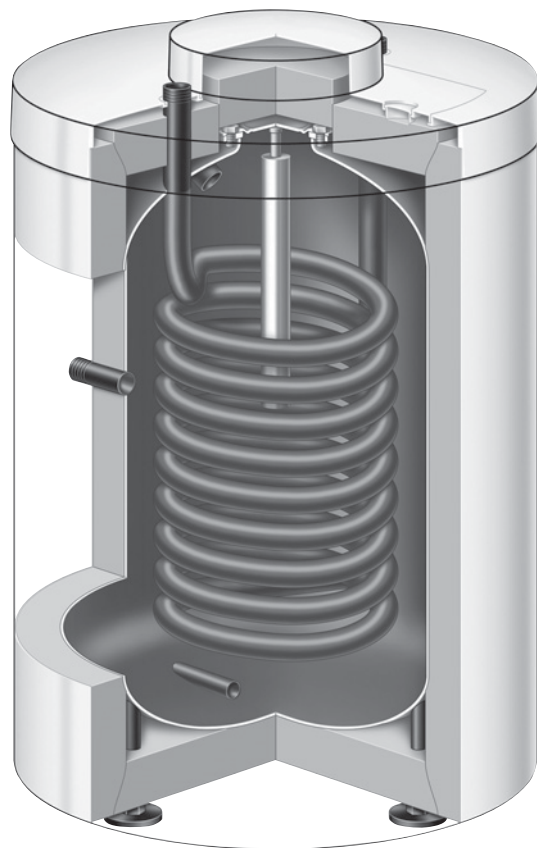
objem a zajistí tak maximální komfort. Navíc je zásobník teplé vody také velmi efektivně chráněn patentovaným smaltováním Ceraprotekt, které se postará o jeho dlouhou životnost.

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 ohříváče vody, je nový Vitocell 100-W, typ CUG rozhodně tou správnou volbou. Za rozumné pořizovací náklady získáte špičku mezi zásobníkovými ohříváči a maximální komfort při využívání teplé vody.

Bližší informace naleznete na www.viessmann.cz

☐ firemní



VIESSMANN

climate of innovation

Rychlost proudění pitné vody v domovních rozvodech

Mojmír Kelča

Recenzent: Jakub Vrána

V současné době se objevila řada dotazů k rychlostem proudění vody v domovních rozvodech pitné vody v souvislosti s platnými normami. Jde především o normu ČSN EN 806-3, jejíž celý název je: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda. Dotazy směřují především k tomu, jaká je pozice této normy ve vztahu k doporučením výrobců měděných trubek a tvarovek, a také k normě národní ČSN 75 5455.

Název normy ČSN EN 806-3 napovídá, že se jedná o zjednodušený, a tím i rychlý a snadný způsob dimenzování. Z pohledu formy výpočtu jde o přehledné tabulkové zpracování, a z pohledu metodiky výpočtu je postupováno tak, že jednotlivé výtokové armatury mají vždy přiřazen určitý počet výtokových jednotek LU, jejichž celkovému počtu v dané části vodovodu se pak přiřazuje dimenze potrubí.

Norma je zpracována za předpokladu, že rychlosti proudění budou v těchto mezích, a to bez rozlišení materiálu trubek:

- Ležatá potrubí, stoupačí potrubí, podlažní rozvodná potrubí max. 2 m/s
- Připojovací potrubí (k jedné výtokové armatuře) max. 4 m/s

Norma platí pro rozvody studené i teplé vody, přitom předpokládá, že projektování vodovodu je provedeno v souladu s normou ČSN EN 806-2. Pro rozvod vody norma ČSN EN 806-2 v čl. 3.6 uvádí: „Při úplném otevření výtokové armatury nemá být teplota vody po uplynutí 30 s u výtokových armatur studené vody vyšší než 25 °C a u výtokových armatur teplé vody nižší než 60 °C, pokud není v národních nebo místních předpisech stanoveno jinak. Pro účely termické dezinfekce mají být vnitřní vodovody teplé vody navrhovány tak, aby bylo možné dosažení teploty 70 °C u nejvzdálenější výtokové armatury“.

Zaváděné tzv. 3litrové pravidlo „Od ohřívače k výtoku může být objem vody v potrubí bez cirkulace max. 3 litry“ vede ke snaze se obejít bez cirkulačních systémů. Pokud to nejde a cirkulační systém je použit, pak norma ČSN

EN 806-3 v článku 5.3 upozorňuje: „Cirkulační potrubí teplé vody mají jiné hydraulické zákonitosti a nemohou být touto metodou dimenzována. Průtočné rychlosti v cirkulačních potrubích teplé vody musí být počítány podle národních předpisů, nebo pokynů výrobce“.

Na rozdíl od normy ČSN EN 806-3, naše národní norma ČSN 75 5455 bere ohled na materiál vodovodního trubního rozvodu a uvádí tyto rychlosti proudění (viz tab. 1). Výrobci trubních systémů uvádějí pro svoje systémy doporučené rychlosti proudění, u kterých mohou být nejvyšší povolené rychlosti proudění v přívodním potrubí v závislosti na způsobu instalace poněkud vyšší, než uvádí tab. 1. Z toho také plyne rozdíl, a to vyšší hodnota $v = 4$ m/s, uvedená v normě ČSN EN 806-3 pro připojovací potrubí k jedné výtokové armatuře.

Velkým neduhem současné doby je, že investor často požaduje nejlevnější projekt. Ten je pak proveden pouze jako náčrt bez výpočtů, tzv. „od oka“, nebo „na základě bohatých zkušeností“ a doplněn okřídlenou větou „Instalační firma je povinna provést vodovod podle platných norem“ často i tam, kde má být proveden řádný výpočet. V drtivé většině tento postup vede k následným závadám a reklamacím. Investorovi nedošlo, že zaplatil za dokument, podle kterého instalační firma sice nějakým způsobem rozvod provede, ale který je, v případném reklamačním řízení, týkajícím se např. vysokého překročení rychlostí

proudění vyvolávající jevy (např. kavitaci) vedoucí až k destrukcím určitých částí vodovodu, bezcenný. Nevole investora se obrací nejprve k instalační firmě, která se pochopitelně odpovídajícím způsobem hájí. Teprve potom se pozornost celého procesu vrací ke vztahu investor – projektant.

Doufám, že příspěvek dostatečně vysvětluje, jak to s rychlostí proudění pitné vody ve vztahu k normalizaci je. Není nijak obtížné si provést kontrolní výpočet. Například na stránkách www.medportal.cz je vzorový příklad dimenzování vodovodu podle ČSN EN 806-3, a také další zajímavosti z navrhování a provádění měděných rozvodů vody, vytápění a plynu.

Doplňující poznámka recenzenta

Ustanovení o maximálním objemu 3 l pro potrubí teplé vody bez cirkulace je uvedeno i v nové ČSN 75 5409, a jeho hlavním cílem je zajistit požadovanou hygienickou kvalitu pitné vody a komfort při odběru vody teplé.

Podle národní předmluvy k ČSN EN 806-3 je v České republice možné zjednodušené dimenzování potrubí v budovách s málo rozsáhlým rozvodem, jimiž jsou:

- rodinné domy,
- nejvýše pětipodlažní bytové domy s jedním schodištěm, ze kterého jsou byty přímo přístupné,
- nejvýše pětipodlažní administrativní budovy s jedním schodištěm,
- jednotlivé prodejny, ve kterých se voda používá pouze k osobní hygieně zaměstnanců a úklidu a nepředpokládá se hromadné a nárazové používání zařízení předmětů,
- multifunkční budovy s byty, administrativní prostory a prodejny, které splňují výše uvedená omezení.

Uvedené budovy splňují podmínky pro běžnou instalaci definovanou v ČSN EN 806-3 a nevyskytuje se v nich extrémně

Tab. 1 Nejnižší doporučené a nejvyšší průtočné rychlosti (v normě ČSN 75 5455 jde o tab. 4)

Druh potrubí	Průtočná rychlost v [m/s]		
	Nejnižší doporučená	Nejvyšší	
Přívodní potrubí při výpočtovém průtoku stanoveném podle vztahů v ČSN 75 5455	Ocelové pozinkované potrubí	0,5	1,7
	Potrubí z nerezavějící oceli	0,5	2,0
	Měděné potrubí	0,5	2,0
	Potrubí z plastů, nebo s vnitřním plastovým povrchem	0,5	3,0
Cirkulační potrubí teplé vody. Přívodní potrubí při nepřetržitém odběru vody, který trvá déle než 30 minut	Měděné potrubí	0,2	0,5
	Ocelové pozinkované potrubí	0,3	0,8
	Potrubí z nerezavějící oceli	0,3	1,0
	Potrubí z plastů, nebo s vnitřním plastovým povrchem	0,3	1,5

dlouhé potrubí. Při zjednodušeném dimenzování potrubí se předpokládá, že tlakové ztráty třením a místními odpory mezi vstupem potrubí do budovy a nejvyšší a nejvzdálenější výtakovou armaturou činí 150 kPa.

Rychlostmi proudění vody v měděném potrubí se zabývá také ČSN EN 12502-2 „Ochrana kovových materiálů proti korozi – Návod na stanovení pravděpodobnosti koroze v soustavách pro distribuci a skladování vody – Část 2: Faktory ovlivňující měď a slitiny mědi“, která stanovuje tyto maximální rychlosti:

- 0,5 m/s pro cirkulaci teplé vody;
- 2,0 m/s pro potrubí s dobou proudění vody delší než 15 min;
- 3 m/s pro potrubí s krátkodobým provozem.

V této souvislosti upozorňuji také na připravovanou Změnu Z1 ČSN 75 5455, jejíž 1. návrh se projednává v červenci 2013. ČSN EN 806-3 zůstává zatím v platnosti beze změn.

Autor: **Ing. Mojmir Kelča,**
partner Střediska mědi, Brno

Recenzent: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D.,**
Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně



FORMA NÁSLEDUJE FUNKCI

Louis Sullivan, americký architekt, 1856-1924

pinox termostatická hlavice

Láska k detailu:

je obzvlášť důležitá, pokud se má člověk cítit dobře. Inspirován tvary moderních zařízení klade termostatická hlavice "pinox" důraz na jedinečný vzhled, který zvyšuje estetiku topného tělesa, přičemž je vysoce funkční. Úchyt umožňuje snadné a přesné nastavení teploty doslova konečky prstů.

Ocenění:



DESIGN PLUS
ISH

Oventrop nabízí výhodná řešení pro systémy topení, chlazení a pitné vody .

Oventrop GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Str, 1, D-59939 Olsberg
www.ventrop.de



oventrop

INFO 012

INFO 013

Vítěz testu Vitoligno 300-P – nová generace peletkového kotle.



Viessmann nově definuje efektivitu: s plně automatickým peletkovým kotlem Vitoligno 300-P ve výkonovém rozsahu od 4 do 48 kW, který pomocí inovační techniky dosahuje účinnosti až 94% a tak zajišťuje nejvyšší energetické využití. Díky nezávislosti na oleji a plynu je mimoto nejlepší volbou z hlediska budoucnosti, protože domácí zdroj energie, dřevo, je jako dorůstající surovina stále k dispozici. Vitoligno 300-P dále přesvědčí vynikající efektivitou a vysokou spolehlivostí provozu – jeho kvality potvrdila i zkušebna Stiftung Warentest. www.viessmann.cz

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



Efektivita Plus

VIESSMANN

climate of innovation

Profesionální měření jemných prachových částic

Ochrana klimatu a snižování emisí – to jsou procesy, které musí jít ruku v ruce. Každý, kdo chce dnes vytápět ekologicky, volí jako zdroj tepla často kotel na spalování dřeva. Na jedné straně snižuje zatížení životního prostředí emisemi plynu CO₂, ale na druhé straně zvyšuje emise prachových částic, jejichž projevem je zdraví škodlivá zátěž ovzduší.

Důsledky zvýšeného zatížení prachovými částicemi nejsou pro lidský organismus zanedbatelné. Jemné prachové částice, v odborné praxi označované PM10 a zvláště pak menší částice PM2,5 (PM z anglického názvu „particulate matter“ je pojem pro mikročástice o velikosti do 10 mikrometrů [µm] – označení PM10 a do 2,5 µm je označení PM2,5) se dostávají přes plíce do lidského těla a způsobují tam různá onemocnění dýchacích cest, ale také kardiovaskulární onemocnění. Podle výzkumů Světové zdravotnické organizace jenom v rámci EU umírá předčasně na následky znečištění ovzduší jemnými prachovými částicemi 250 000 až 300 000 lidí každý rok. Tyto částice – prach – byly proto předními úřady pro ochranu životního prostředí (např. US-EPA) klasifikovány jako „látka znečišťující ovzduší č. 1“. Navíc je známo, že saze, které mohou být doprovodným jevem spalování pevných paliv, jsou po CO₂ nejdůležitějším urychlovačem změny klimatu.

V Evropě jako první na nebezpečí prachových částic a hrozící zhoršování kvality ovzduší reagovali němečtí zákonodárci novelou k „Prvnímu spolkovému zákonu o regulaci emisí“ (1. BImSchV). Zákon stanovuje nové emisní limity i pro malá spalovací zařízení od výkonu 4 kW a zpřísňuje limity pro stávající zařízení. Po uplynutí přechodného období začátkem roku 2013 budou postaveni kominíci, topenáři a servisní technici před nové požadavky. Rozšíření nabídky jejich služeb předpokládá, že se budou novými postupy měření důkladně zabývat, a že se vybaví odpovídající technikou. Topenáři a servisní technici budou ze zákona povinni kontrolovat a optimalizovat provoz malých spalovacích zdrojů tepla tak, aby pracovaly bezproblémově, efektivně a dodržovaly nové emisní limity.

I v České republice se na poli ochrany před emisemi prachových částic vytváří předpisy. Jeden z hlavních problémů v aplikaci předpisů spočíval až dosud v tom, že nebyla k dispozici dostupná mobilní technika. Taková, která by potřebná měření umožňovala provádět mimo laboratoř na místě instalace kotle. Tento stav se zásadně mění, jak dokazuje testo 380.

testo 380: Praktický s intuitivní obsluhou pro kontrolu emisí prachu a optimalizaci chodu zařízení

Nový systém měření emisí jemného prachu, označený testo 380, umožňuje snadné a nekomplikované měření na kotli v místě jeho instalace včetně grafického zobrazení naměřených hodnot. Firmou Testo nově vyvinutá metodika měření umožňuje kontrolu a seřízení podle předepsaných limitů. Tím dostává technik otopných zařízení do rukou měřicí systém, který mu optimálně pomáhá, a se kterým lze provoz spalovacích zdrojů optimalizovat na minimální emise. Se systémem testo 380 budete proto perfektně vybaveni na požadavky současnosti a budete patřit k pionýrům na poli měření prachových částic.

Analýzátor koncentrace prachových částic testo 380 je velmi univerzálně použitelný při integraci s přístrojem testo 330-2 LL jako „řídícím centrem“. Mimo spalovacích zdrojů tepla na tuhá paliva se jím dají kontrolovat a udržovat také zdroje plynové a olejové. A jak je u testo 330-2 LL zvykem, znázornění naměřených hodnot probíhá v reálném čase.



Prachová sonda

I když Vám měření prachových částic doposud nic neříká – nebudete se muset dlouho zapracovávat. Systém Vás měřením provede, vyhodnotí důležité veličiny prach, O₂ a CO a zjištěné hodnoty znázorní pomocí grafu. Jak během měření při uvádění zařízení do provozu, tak při optimalizaci jeho chodu. S analyzátozem prachových částic testo 380 s klidem splníte nové požadavky. Zásadní význam má i to, že měřicí systém je certifikován TÜV a podle VDI 4206 list 2 a garantuje splnění předepsaného postupu.

Menu měření „Jemné částice“

Menu měření „Jemné částice“ Vás vede krok za krokem. Všechny důležité měřené hodnoty koncentrace prachových částic, O₂ a CO jsou přímo a paralelně vyhodnocovány a zobrazovány a na grafu lze sledovat jejich vývoj. Rovněž můžete kdykoliv pozorovat další měřené parametry, jako je teplota spalin a nasávaného vzduchu, komínová ztráta nebo vlhkost spalin.

Měření při uvádění do provozu

Pro systém testo 380 není žádný problém ověřovat zákonem a vyhláškami stanovené limity a tento proces provádět v souladu s postupem nařízeným 1. BImSchV. Intuitivní navigace v menu se stará o to, aby žádný ze zákonem předepsaných kroků nebyl vypuštěn. Do průběhu měření jsou začleněny i procesy vyhledání jádra proudění spalin, měření tahu a na další důležité pracovní kroky jste stále upozorňováni.

Pro získání přesného výsledku měření můžete přizpůsobit individuální parametry závislé na okolí, jako jsou například vlhkost a teplota spalin a okolního vzduchu. Měřené hodnoty sledujete v reálném čase.

Pomoc při seřízení

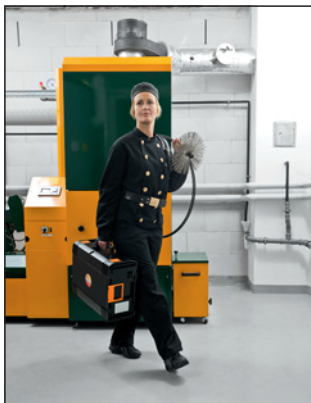
Seřídít spalovací zařízení na tuhá paliva na místě, efektivně a v souladu s novými limity, není jednoduchý úkol. Měřicí program „Pomoc při seřízení“ Vám při práci výborně pomůže. Proto svoje měření, ať již jen jedno nebo i několik cyklů, můžete provést velmi jednoduše. Všechny měřené hodnoty se znázorňují v reálném čase a podle nich můžete seřizovat kotel.

Systém měření prachových částic testo 380

Systém, dodávaný v kompletně vybaveném kufru, se skládá ze dvou částí:

- z analyzátoru pevných částic testo 380 včetně prachové sondy
- a z testo 330-2 LL jako řídicího centra a analyzátoru spalín.

Kufr pro měření prachových částic s plným vybavením váží jen 7,9 kg a svou nízkou hmotností vytváří předpoklad i pro uplatnění žen. Budete žasnout, kolik měřicí techniky a praktických pomůcek jsme pro Vás do tohoto úzkého prostoru umístili.



■ **testo 330-2 LL** (od verze 2006) slouží jako řídicí centra systému a měří paralelně s prachem také koncentrace O_2 a CO a zaznamenává i další měřené veličiny, jako např. teplotu spalín. Ruční přístroj lze jedním hmatem vyjmout z kufru a použít pro analýzu spalín u olejových a plynových kotlů. Přístroj testo 330-2 LL je propojen s kufrům přes speciální konektor. V případě potřeby jej jediným pohybem v měřicím kufru zvednete, a tak si uchováte všechny měřené hodnoty stále na očích.

■ **Jímka kondenzátu a několik filtrů** připravují surový plyn k analýze spalín.

■ **Odkládací přihrádka** optimalizuje využití místa v kufru. Do ní uložíte různý materiál, např. čisticí soupravu.

■ **Trasa předeřevu** zajišťuje optimální teplotu plynu a tím maximálně přesné měření koncentrace prachových částic.

■ **Prachová sonda** s rotačním diskem z velmi kvalitní keramiky mění část surového plynu na měřený plyn. Tím se omezí znečištění systému na minimum a současně se zaručí velmi přesné měření. Inovační technologie dělá prachovou sondu kompaktní a jednoduchou pro manipulaci.

■ **Tiskárna** (volitelné vybavení) umožňuje tisknout výsledky měření na místě.

■ **Prachový senzor** svou zdokonalenou technologií zjednodušuje měření. Hodnoty prachu se zobrazují v reálném čase, a proto lze podle jejich úrovně průběžně seřizovat kotel.

■ **Další úložný prostor** lze využít pro bezpečný transport náhradních modulů senzorů a drobného materiálu.

■ **Přihrádka s návodem k obsluze** pro pomoc s měřením.

■ **Síťový zdroj** pro napájení testo 330-2 LL.

Jestliže již vlastníte testo 330-2 LL (od verze 2006), můžete využití tohoto přístroje aktualizací firmwaru rozšířit i na měření prachu. Podmínkou je, aby název Vašeho měřicího přístroje uvedený na štítku končil „-2 LL“. Přístroj testo 330-2 LL samozřejmě zůstává i po integraci do měřicího systému testo 380 nadále použitelný pro všechny aplikace v oblasti olejových a plynových zařízení. Stačí jej bez problému vyjmout z kufru a použít jako běžný analyzátor spalín, k měření tahu nebo diferenčního tlaku, vyhledání netěsností nebo měření obsah CO v okolí.

Program sond Testo umožňuje mnoho dalších měření na otopném zařízení. K dispozici je

- víceotvorová sonda,
- štěrbinová sonda,
- sonda malého tlaku.

Měření emisí prachových částic, i z malých spalovacích zdrojů tepla na dřevo, bude nabývat stále většího významu. Zvláště proto, že jejich počet roste a význam polévatého prachu při poškozování zdraví roste. testo 380 Vás na splnění tohoto úkolu připraví.

☐ **firemní**

INFO 014

We measure it. **testo**

testo 380
pro měření jemných prachových částic

TÜV tested

Více na: www.analyzatoryspalin.cz

Komplexní řešení na spalovacích zařízeních pro pevná paliva, olej a plyn.

Nové testo 380 - nastavit, zkontrolovat a rozhodnout.

- Testován společností TÜV pro hraniční hodnoty 1/2 a dle VDI 4206 list 2.
- Paralelní měření jemných částic, O_2 a CO v reálném čase.
- Grafické zobrazení všech požadovaných měřicích hodnot.
- Velmi hospodárný v provozu a údržbě.
- Snadná manipulace a jednoduchý transport.
- Hightech v jednom kufru: měření všech relevantních hodnot pouze s jednou odběrovou sondou.

Testo, s.r.o.

Jinonická 80 • 158 00 Praha 5 • tel.: 257 290 205 • e-mail: info@testo.cz

Dimenzování vnitřních vodovodů – 2. část

Návrh průměrů přívodního potrubí

Jakub Vrána

Druhá část seriálu článků od Ing. Jakuba Vrány, PhD. komplexně řeší návrh dimenze potrubí vnitřních vodovodů.

Tento článek výstižně prezentuje podrobný rozbor tlakových ztrát v potrubí, přehledně mapuje jednotlivé vhodné materiály a srovnává různé druhy výpočtů. Autor velmi výstižně srovnává výpočtové metodiky v různých státech Evropy (Česká republika, Švýcarsko, Německo) a porovnává aktuální předpisy a normy.

Závěrečné zhodnocení je velmi výstižné, ukazuje na erudovanost autora a nezbytvá, než se těšit na další díl tohoto velmi zajímavého a odborně zdatného seriálu.

Recenzentka: Ilona Koubková

1 Úvod

Pro stanovení výpočtového průtoku následuje návrh průměrů přívodního potrubí. Průměry potrubí se navrhnou nejprve předběžně, a potom se stanoví tlakové ztráty v potrubí, alespoň v trase od napojení vodovodní přípojky na vodovodní řad nebo od automatické tlakové čerpací stanice k nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatuře. Na závěr se provede hydraulické posouzení, kterým se prokáže, že přetlak v místě napojení vodovodní přípojky na vodovodní řad, nebo v místě napojení vnitřního vodovodu na automatickou tlakovou čerpací stanici, je dostatečný i pro zásobování nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatury.

2 Předběžný návrh průměru potrubí

Předběžný návrh průměru potrubí je možné provádět podle rychlosti proudění vody nebo podle předběžné tlakové ztráty.

2.1 Předběžný návrh průměru potrubí podle rychlosti

Jednou z metod předběžného stanovení průměru potrubí je jeho návrh podle rychlosti proudění vody, která se má pohybovat v určitých mezích. Vnitřní průměr potrubí d_i [m] se podle rychlosti proudění vody stanoví ze vztahu:

$$d_i = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_D}{\pi \cdot v}} \quad (1)$$

kde

Q_D je výpočtový průtok [m^3/s];

v – rychlost proudění vody v potrubí [m/s].

Nejvyšší rychlost proudění vody v potrubí je v normách a předpisech, z důvodu nebezpečí erozní koroze kovo-

vých potrubí a hluku, stanovena mezi 1,5 až 3 m/s. Při jejím stanovení byla brána v úvahu krátká doba trvání výpočtového (špičkového) průtoku v přívodním potrubí. V ČSN EN 806-3 a švýcarském předpisu W3 je v připojovacích potrubích k jedné výtokové armatuře povolena rychlost až 4 m/s. V německé normě DIN 1988-300 je v potrubích s místními odpory, majícími součinitel $\xi < 2,5$ při době průtoku do 15 min, povolena rychlost až 5 m/s. U měděných potrubí je z důvodu nebezpečí erozní koroze podle ČSN EN 12502-2 rychlost proudění vody v potrubí omezena na 3 m/s při době průtoku do 15 min a na 2 m/s při dobách průtoku delších.

Nejmenší rychlost proudění vody v přívodním potrubí by neměla klesnout pod 0,5 m/s, aby bylo zabráněno tvorbě usazenin.

2.2 Předběžný návrh průměru potrubí podle předběžné tlakové ztráty

Další z metod předběžného stanovení průměru potrubí je jeho návrh podle předběžné tlakové ztráty R_p [kPa/m], kterou lze stanovit podle vztahu:

$$R_p = \frac{\Delta p_{RF, celk}}{a \cdot l_{celk}} \quad (2)$$

kde

$\Delta p_{RF, celk}$ je celková tlaková ztráta vlivem tření a místních odporů v potrubí [kPa] v trase od napojení vodovodní přípojky na vodovodní řad k nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatuře;

l_{celk} – celková délka potrubí [m] v trase od napojení vodovodní přípojky na vodovodní řad k nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatuře;

a – součinitel vlivu místních odporů (odhad), $a = 2$ až 3.

Při tomto způsobu předběžného stanovení průměru potrubí může dojít ke zbytečnému předimenzování připojovacích a podlažních rozvodných potrubí, protože tlakové ztráty vlivem tření a místních odporů bývají v připojovacích a podlažních rozvodných potrubích větší než v potrubích ležatých a stoupacích.

3 Stanovení tlakových ztrát v potrubí a jiných zařízeních

Tlakové ztráty v potrubí jsou způsobeny třením vody o jeho stěny a místními odpory (tvarovkami, armaturami apod.). Na potrubí mohou být napojena také jiná zařízení mající tlakovou ztrátu, např. vodoměry, průtokové ohřívачe vody nebo domovní úpravny vody.

3.1 Stanovení tlakových ztrát v potrubí

Pro přesné stanovení tlakových ztrát v potrubí se používají různé vztahy. U nás, a např. v Německu, se tlakové ztráty v potrubí stanovují podle vztahu:

$$\Delta p_{RF} = \sum_{j=1}^n (l_j \cdot R_j + \Delta p_{Fj}) \quad (3)$$

kde

l je délka úseku potrubí [m];

R – délková tlaková ztráta třením [kPa/m];

Δp_F – tlaková ztráta vlivem místních odporů v příslušném úseku [kPa];

n – počet úseků potrubí.

Délková tlaková ztráta třením R [kPa/m] se u nás stanovuje nejčastěji podle vztahu:

$$R = \frac{\lambda}{d_i} \cdot \frac{v^2}{2000} \cdot \rho \quad (4)$$

kde

d_i je světlost potrubí (vnitřní průměr trubky) [m];

λ – součinitel tření podle vztahů (6), (7) nebo (9);

v – rychlost proudění vody v potrubí [m/s];

ρ – hustota vody [kg/m^3], $\rho = 983$ až $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$ v závislosti na teplotě vody.

Pro stanovení délkové tlakové ztráty třením R [Pa/m] v ocelovém a litinovém potrubí je možné použít také Manningova vztahu:

$$R = 1009,74 \cdot n^2 \cdot \frac{Q_D^2}{d_i^{5,33}} \quad (5)$$

kde

n je součinitel drsnosti (pro ocelové a litinové potrubí $n = 0,012$);

Q_D – výpočtový průtok [m^3/s];

d_i – světlost potrubí (vnitřní průměr trubky) [m].

Součinitel tření λ pro turbulentní oblast proudění (při $Re \geq 4\,000$) potřebný při výpočtu podle vztahu (4) se pro turbulentní oblast proudění v přívodním potrubí u nás nejčastěji stanovuje buď podle White-Colebrookova vztahu:

$$\frac{1}{\lambda} = -2 \cdot \log \left(\frac{2,51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,71 \cdot d_i} \right) \quad (6)$$

nebo podle vztahu upraveného Šerkem:

$$\lambda = \left[\frac{1}{\left(1,13874 - 2 \cdot \log \frac{k}{d_i} \right)^8 + \frac{0,01}{Re}} \right]^{0,25} \quad (7)$$

kde

k je hydraulická drsnost stěn potrubí [m] podle tabulky 1;

Re – Reynoldsovo číslo podle vztahu (8);

d_i – světlost potrubí (vnitřní průměr trubky) [m].

Laminární proudění se v přívodním potrubí vnitřního vodovodu při výpočtovém průtoku téměř nevyskytuje.

Reynoldsovo číslo Re se stanoví ze vztahu:

$$Re = \frac{v \cdot d_i}{\nu} \quad (8)$$

kde

v je rychlost proudění vody v potrubí [m/s];

d_i – světlost potrubí (vnitřní průměr trubky) [m];

ν – kinematická viskozita vody [m²/s],
 $\nu = 0,48 \cdot 10^{-6}$ až $1,31 \cdot 10^{-6}$ m²/s v závislosti na teplotě vody.

Jiný způsob výpočtu součinitele tření λ představuje např. vztah Flamantův [9] použitelný pro nové ocelové trubky:

$$\lambda = \frac{0,012}{\sqrt[4]{v \cdot d_i}} \quad (9)$$

kde

v je průtočná rychlost [m/s];

d_i – světlost potrubí (vnitřní průměr trubky) [m].

Tlaková ztráta vlivem místních odporů (tvarovek a armatur) Δp_F [kPa] se stanoví podle vztahu:

$$\Delta p_F = \frac{v^2}{2000} \cdot \rho \cdot \sum_{i=1}^m \xi_i \quad (10)$$

kde

ξ je součinitel místního odporu;

v – rychlost proudění vody v příslušném úseku potrubí [m/s];

ρ – hustota vody [kg/m³], $\rho = 983$ až 1000 kg/m³ v závislosti na teplotě vody;

m – počet místních odporů.

Pokud je stanoven součinitel místního odporu také pro přímou trubku o délce

Tab. 1 Hydraulická drsnost stěn potrubí k

Material potrubí	Hydraulická drsnost stěn potrubí podle DIN 1988-3 k [mm]
Litina s cementovou výstelkou	0,1
Pozinkovaná ocel	0,15
Plasty	0,007
Měď nebo korozivzdorná ocel	0,0015

V ČSN 75 5455 se uvažuje pro hydraulicky hladké trubky (z plastů, mědi apod.) provozní hydraulická drsnost stěn potrubí $k = 0,01$ mm, pro ocelové pozinkované a litinové trubky $k = 1$ až 2 mm v závislosti na inkrustaci.

Tab. 2 Příklad součinitelů místního odporu a ekvivalentních délkových přírážek na místní odpory pro tvarovku s větším nebo stejným vnitřním průměrem jako trubka [10]

Vnější průměr potrubí [mm]	Součinitel místního odporu ξ			
	Ekvivalentní délková přírážka na místní odpor l_{ekv} [m]			
	Koleno	Spojka	Tvarovka T – odbočení	Tvarovka T – průchod
16	0,59	0,27	0,86	0,36
	0,29	0,14	0,43	0,18
20	0,48	0,17	0,88	0,30
	0,30	0,11	0,56	0,19

Tab. 3 Příklad součinitelů místního odporu a ekvivalentních délkových přírážek na místní odpory pro tvarovku s menším vnitřním průměrem než trubka [10]

Vnější průměr potrubí [mm]	Součinitel místního odporu ξ			
	Ekvivalentní délková přírážka na místní odpor l_{ekv} [m]			
	Koleno	Spojka	Tvarovka T – odbočení	Tvarovka T – průchod
16	13,42	4,09	13,53	4,53
	6,74	2,06	6,80	2,28
20	7,56	2,09	7,34	2,14
	4,78	1,32	4,65	1,35

1 m, je možné podle vztahu (10) stanovit tlakové ztráty v potrubí Δp_{RF} [kPa] [11].

Jiný způsob výpočtu tlakových ztrát v potrubí Δp_{RF} představuje vztah:

$$\Delta p_{RF} = \sum_{j=1}^n \left[R \cdot (l_j + \sum l_{ekv,j}) \right] \quad (11)$$

kde

l je délka úseku potrubí [m];

R – délková tlaková ztráta třením [kPa/m];

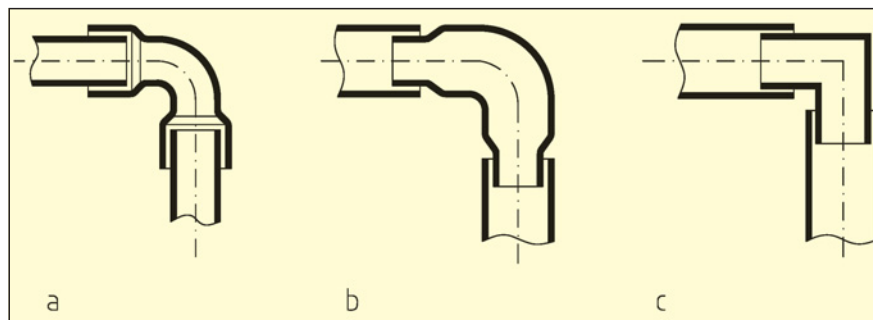
l_{ekv} – ekvivalentní délková přírážka na místní odpor (tvarovku nebo armaturu) [m];

n – počet úseků potrubí.

V současné době je na trhu velké množství potrubních systémů s různým provedením tvarovek (obr. 1). Součinitele místních odporů a ekvivalentní délkové přírážky se mohou výrazně lišit podle provedení tvarovek (viz tabulky 2 a 3).

Obr. 1 Schematické zobrazení různých konstrukcí kolen

a – koleno s větším nebo stejným vnitřním průměrem jako trubka (např. pro ocelové závitové pozinkované trubky, pro měděné trubky spojované pájením nebo lisováním, trubky z korozivzdorné oceli spojované lisováním a plastové trubky spojované lepením, svařováním nebo některými mechanickými spoji), b – kovové koleno pro spojování trubek z plastů, nebo vícevrstvých trubek, lisováním, c – plastové koleno s menším vnitřním průměrem než trubka pro spojování trubek z plastů nebo vícevrstvých trubek lisováním



Pokud jsou použity tvarovky s větším nebo stejným vnitřním průměrem jako trubka, je možné stanovit tlakové ztráty v potrubí Δp_{RF} [kPa] také přibližně podle vztahu:

$$\Delta p_{RF} = a \cdot \sum_{j=1}^n (l_j \cdot R_j) \quad (12)$$

kde

l je délka úseku potrubí [m];

R – délková tlaková ztráta třením [kPa/m];

a – součinitel vlivu místních odporů, pro přírodní potrubí $a = 2$ až 3;

n – počet úseků potrubí.

Z Německa a Rakouska [6] je pro přibližné stanovení tlakových ztrát v potrubí Δp_{RF} [m] v obytných budovách znám také starší vztah Keltingův, ve kterém se předpokládá 40 až 60% přírůžka na místní odpory:

$$\Delta p_{RF} = N \cdot a \cdot \left(\frac{d_i}{10}\right)^{-b} \cdot L \quad (13)$$

kde

N je součet výtokových jednotek;

a – součinitel drsnosti podle tabulky 4;

b – součinitel drsnosti podle tabulky 4;

d_i – světlost potrubí (vnitřní průměr trubky) [mm].

Tab. 4 Součinitelé drsnosti podle Keltinga [6]

Materiál potrubí	Součinitelé drsnosti podle Keltinga	
	a	b
Měď nebo plasty	3,74	5,412
Ocel	7,10	5,436
Litina	10,00	5,436

Součet výtokových jednotek N se stanoví podle vztahu:

$$N = \sum LU \quad (14)$$

kde

LU je hodnota výtokových jednotek pro výtokovou armaturu.

Hodnota výtokových jednotek LU se stanoví podle vztahu:

$$LU = 16 \cdot Q_A^2 \quad (15)$$

kde

Q_A je jmenovitý výtok výtokové armatury [l/s].

Jedna výtoková jednotka (1 LU) odpovídá jmenovitému výtoku $Q_A = 0,25$ l/s.

3.2 Stanovení tlakových ztrát vodoměrů

Tlakové ztráty vodoměrů se stanovují podle dokumentace jejich výrobců, ve které jsou uvedeny grafy závislosti tlakových ztrát vodoměru na průtoku.

Vzhledem ke skutečnosti, že výpočtový průtok bývá krátkodobý, může být vodoměr zatěžován až na maximální (přetěžovací) průtok. ČSN 75 5455 stanovuje, aby maximální průtok vodoměru nebyl menší než výpočtový průtok zvýšený o 15 %. Při nepřetržitém odběru vody (delším než 15 min) nesmí být průtok vodoměrem větší než jeho jmenovitý (trvalý) průtok.

3.3 Stanovení tlakových ztrát napojených zařízení

Tlakové ztráty napojených zařízení (průtokových ohřivačů vody, filtrů, úpraven vody, speciálních armatur apod.) se stanovují podle dokumentace jejich výrobců. Pokud je v dokumentaci výrobce zařízení uvedena pouze tlaková ztráta pro jeden provozní bod (při jednom uvedeném průtoku zařízením), je možné tlakovou ztrátu zařízení Δp_{Ap} [kPa] při výpočtovém průtoku přepočítat podle vztahu uvedeného v DIN 1988-300:

$$\Delta p_{Ap} = \Delta p_g \cdot \left(\frac{Q_D}{Q_g}\right)^2 \quad (16)$$

kde

Δp_g je výrobcem uvedená tlaková ztráta zařízení pro určitý provozní bod [kPa];

Q_D – výpočtový průtok zařízením [l/s];

Q_g – výrobcem uvedený průtok zařízením pro určitý provozní bod [l/s].

4 Hydraulické posouzení přírodního potrubí

Hydraulickým posouzením se prokazuje, že dispoziční přetlak p_{dis} v místě napojení vodovodní přípojky na vodovodní řad, nebo v místě napojení vnitřního vodovodu na automatickou tlakovou čerpací stanici, je dostatečný i pro zásobování nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatury. Hydraulické posouzení přírodního potrubí je vyjádřeno nerovností:

$$p_{dis} \geq p_{min FI} + \Delta p_e + \Delta p_{WM} + \Delta p_{Ap} + \Delta p_{RF} \quad (17)$$

kde

p_{dis} je dispoziční přetlak [kPa];

$p_{min FI}$ – minimální požadovaný hydrodynamický přetlak před výtokovou armaturou [kPa], obvykle $p_{min FI} = 100$ kPa (u hadicových systémů pro první zásah a speciálních výtokových armatur i více);

Δp_e – tlaková ztráta (snížení tlaku) způsobená výškovým rozdílem mezi geodetickými úrovněmi začátku vnitřního vodovodu (vodovodní přípojky) a nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatury [kPa];

Δp_{WM} – tlakové ztráty vodoměrů [kPa];

Δp_{Ap} – tlakové ztráty napojených zařízení [kPa];

Δp_{RF} – tlakové ztráty vlivem tření a místních odporů v potrubí [kPa] v trase k nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatuře.

Tlaková ztráta (snížení tlaku) způsobená výškovým rozdílem mezi geodetickými úrovněmi začátku vnitřního vodovodu (vodovodní přípojky) a nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatury Δp_e [kPa] se stanoví podle vztahu:

$$\Delta p_e = \frac{h \cdot \rho \cdot g}{1000} \quad (18)$$

kde

h je svislá vzdálenost mezi geodetickými úrovněmi začátku vnitřního vodovodu (vodovodní přípojky) a nejvyšší a nejvzdálenější výtokové armatury [m];

ρ – hustota vody [kg/m³],
přibližně $\rho = 1000$ kg/m³.

g – tíhové zrychlení [m/s²].

5 Závěr

Návrh a posouzení průměrů přírodního potrubí vnitřního vodovodu zahrnuje větší množství výpočtů. Proto se dnes často provádí pomocí výpočetní techniky. Při stanovování tlakových ztrát je nutno znát správné hodnoty délkové tlakové ztráty třením, součinitelů místních odporů, které mají být získány přednostně z dokumentace výrobce potrubního systému. Rovněž tlakové ztráty různých napojených zařízení mohou být vysoké a musejí být přesně zjištěny. Vzhledem k pracnosti výpočtu vnitřního vodovodu existují různé zjednodušené metody dimenzování potrubí, o kterých bude pojednávat další část článku.

Poděkování

Príspevek je zpracován v rámci projektu TAČR TA01020311 Využití šedé a dešťové vody v budovách.

Literatura

- [1] ČSN EN 806-3 *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda.*
- [2] Richtlinie für Trinkwasserinstallationen W3. SVGW 2013.
- [3] DIN 1988-300 *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW*
- [4] ČSN EN 12502-2 *Ochrana kovových materiálů proti korozi – Návod na stanovení pravděpodobnosti koroze v soustavách pro distribuci a skladování vody – Část 2: Faktory ovlivňující měď a slitiny mědi*
- [5] DIN 1988 *Teil 3 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW (zrušena)*

Zařízení ORC Triogen na výrobu elektřiny z odpadního tepla od společnosti B:POWER INVESTMENT, a.s. je správnou cestou k úsporám

Společnost B:POWER je distributorem ORC zařízení od holandské společnosti Triogen pro Českou a Slovenskou republiku a ostatní státy východní Evropy. První instalace je v provozu již od konce roku 2005. ORC (Organický Rankinův cyklus) je obdoba parního cyklu, který používá organickou, chemicky neupravenou tekutinu místo vody. Díky využití vysokých teplot přímo ze spalin tak ORC Triogen dosahuje výjimečné účinnosti výroby elektřiny pohybující se okolo 20 %! Výroba elektřiny netto dosahuje 150 kW. Druhým výstupem je tepelná energie v horké vodě s regulovatelnou teplotou 55–80 °C.

Typickým příkladem instalace je kombinace ORC zařízení s kogenerační jednotkou, horkovzdušným nebo kombinovaným kotlem, nebo napojení ORC zařízení na odpadní teplo z výrobní technologie. V kombinaci s kotlem na biomasu je ideálním zdrojem tepla a TV pro malá sídliště nebo obce. Samotné ORC zařízení je zcela bez emisí a CO₂ neutrální.

Společnost B:POWER dodává kompletní ORC zařízení na klíč včetně kotlů na biomasu a jiných zařízení podle konkrétních podmínek investora. Zároveň zajišťuje servis a vzdálený monitoring. Součástí nabídky je ekonomický model návratnosti investice. Zařízení ORC má nízké nároky na údržbu a minimální provozní náklady.


ORC zařízení je vhodné pro podání žádosti na dotace pro soukromé i veřejné subjekty. Neziskový a veřejný sektor mohou ještě v roce 2013 čerpat z Operačního programu Životní prostředí.

www.bpower.cz

☐ firemní

INFO 015

B:POWER

ORC TRIOGEN  NEJMODERNĚJŠÍ TECHNOLOGIE
NA VÝROBU ELEKTŘINY Z ODPADNÍHO TEPLA

ENERGETICKÝ
VSTUP
900 kW_T
spaliny z kotle,
pece nebo
motoru



VÝSTUP VE VODĚ
700 kW_T 55-80°C



VÝROBA
ELEKTŘINY
130-150 kW_E



provoz až 8500 hodin ročně  výroba až 1,3 GWh_E ročně
minimální provozní náklady  bez nároků na obsluhu

V ČR je možné v neziskovém a veřejném sektoru čerpat prostředky z OP ŽP, PO3, uzávěrka 30.11.2013

B:POWER INVESTMENT, a.s.

Pro ČR: Ing. Martin RYŠÁNEK
Mobil: +420 601 324 906, E-mail: martin.rysanek@bpower.cz

Pro SR: Ing. Csaba ZSÁMBOK
Mobil: +421 949 783 784, E-mail: csaba.zsambok@bpower.cz

www.bpower.cz

- [6] ÖNORM B 2531 Teil 2 Trinkwasserversorgungseinrichtungen in Grundstücken. Bemessung der Rohrleitungen (zrušena)
- [7] ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- [8] ČSN 73 6655 Výpočet vnitřních vodovodů (zrušena)
- [9] PROCHÁZKA, A.: Instalace vodovodů. ÚUPPOŠ, Praha 1940.
- [10] Zeta-Wert und gleichwertige (äquivalente) Rohrlängen für Optiflex Nussbaum.
- [11] ZEITER, P.: Korrekte Ermittlung von Zeta-Werten. GWA 10/2010.

Autor: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D.,
Ústav TZB, Fakulta stavební VUT v Brně**

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

Sizing of building water supply systems – part 2

The author describes the sizing of water supply pipes. The theoretical calculation principle is described and explained.

Keywords: water supply system, pipe sizing, water service

☐ ☐ ☐

Teplo a golf

Golf již dávno nepatří ke sportům jen pro nejmajetnější, pokud si případný zájemce o tento sport srovná náklady na pořízení nejnucnějšího základního vybavení s náklady na jiné sporty. Na golfu se cení skutečnost, že při něm nejde jen o několik desítek úderů, ale i o nachozené kilometry v upraveném přírodním prostředí vzdáleném od dopravního ruchu, ale i dost času, během kterého lze vést diskuzi. To je uprostřed sportovního zápolení u jiných druhů sportů obvykle velmi obtížné.

14. června v golfresortu MONACHUS v Nové Bystřici na HEATING CUP, tradičním pracovním, společenským a sportovním setkání, přijali účast zástupci významných subjektů působících v oblasti teplárenství a energetiky České republiky. Organizátorem je tradičně společnost KP MARK s.r.o. s podporou tří hlavních partnerů ALFA LAVAL, ESL Dekra a Wilo a řady dalších. Část programu začala již v předvečer, ale hlavním bodem sportovně společenské části byl golfový turnaj pro registrované hráče a akademie (seznámení s golfem) pro nehrající začátečníky.



Heating Cup 2013
14.6.2013 Mnich u Nové Bystřice  

...pro významné partnery z oblasti teplárenství a energetiky ČR

- jednodenní golfový turnaj pro registrované hráče
- akademie pro nehrající (seznámení s golfem)
- doprovodný program

Registrace a snídání: 8.30 - 9.30 hod.
Slavnostní zahájení turnaje: 9.30 hod.
Start: 10.00 hod. (postupný z oddálosti 2.1 a 6.10 dle startovní listiny)

Raut, doprovodný program, prezentace partnerů

Vyhlášení výsledků: 17.30 hod.

Přijměte naše osobní pozvání, prosíme o potvrzení Vaší účasti (popř. i odmítnutí). Zastílejte nám v odpovědi Vaše celé jméno, platný HCP a klubové registrační číslo.



Na nejlepší registrované i neregistrované hráče čekal stůl plný nejrůznějších odměn.

Poděkování za příjemný den naplněný nejen sportem, ale i řadou odborných a obchodních konzultací, bylo tím nejlepším oceněním, které organizátoři mohli získat.

☐ red

Rozhovor pro Topin: Zájem o hybridní zdroje tepla roste

V prvé řadě je nutné si vysvětlit, co pojem hybridní zdroje tepla, v případě navazujícího rozhovoru, míníme. Hybridní zdroj tepla vzniká kombinací více různých zdrojů, například plynového kotle a tepelného čerpadla, do jedné jednotky se společným řízením. Předpokladem zájmu o hybrid je ten, že musí poskytovat výhody jednotlivých zdrojů a přitom potlačovat jejich nevýhody. Například tím, že v nepříznivé provozní oblasti pro jeden zdroj má naopak druhý zdroj své pracovní optimum. Letošní jarní prestižní světový veletrh ISH ve Frankfurtu n/M. přinesl nebývale vysokou nabídku hybridních jednotek.

Základní příčina zvýšené nabídky i zájmu je jednoduchá. Pokud další vývoj současných zdrojů tepla, jako například kondenzačních plynových a olejových kotlů, automatických kotlů na pelety a tepelných čerpadel, naráží na fyzikální hranice možností, případně každý další pokrok je zatížen velmi vysokými náklady na vývoj a tedy vysokou prodejní cenou, která nemůže být vykompenzována odpovídající provozní úsporou paliva nebo elektřiny, pak se pro snížení provozních nákladů hledá jiná cesta.

Jinou příčinou rostoucího zájmu o hybridní jednotky jsou vlastnosti jednotlivých zdrojů tepla a napojených otopných soustav. Všechny stávající zdroje tepla jsou optimalizovány na provoz v určitém výkonovém rozsahu, při určitých teplotních a průtokových parametrech. Rovněž tak napojené otopné soustavy mají své optimální provozní parametry.

Pokud jde o novou výstavbu, při které se instaluje nový zdroj tepla i nová otop-

Hybridní jednotky jsou řešeny i s ohledem na jejich estetické působení v interiéru. Vlevo TČ+olej, vpravo TČ+plyn



ná soustava, není pro zkušeného projektanta problém nalézt optimální řešení vazby mezi zdrojem tepla a soustavou. Je to stejné, jako například s návrhem auta, které má rovněž přizpůsobený podvozek a brzdy výkonu motoru.

Pokud se však jedná o již existující otopnou soustavu, je dobré před její modernizací zvážit, co bude výhodnější.

Uživatelé při úvahách o modernizaci svého vytápění si někdy nechají, bez důkladné rozvahy, vnutit kompletní výměnu, ačkoliv jim třeba stávající otopná tělesa vyhovují, rozvody mají schovány ve zdech, podlahových lištách. Často zbytečně a s vysokými náklady. Jen proto, že podlehnou argumentu, že nový zdroj tepla potřebuje i novou otopnou soustavu, protože jinak by se příznivé vlastnosti nového zdroje tepla neprojevíly.

Modernizace představují stále důležitější objem práce pro instalační firmy bez ohledu na to, zda objem nové výstavby mírně roste, stagnuje či klesá. Pro sporné, ale při tom přemýšlivé zájemce o modernizaci, jsou určeny hybridní zdroje tepla. Například takové, které nabízí společnost Brilon CZ, a.s. Tyto zdroje nazvané Alfea Duo Hybrid Oil nebo Alfea Duo Hybrid Gas mají společnou vlastnost, že obsahují tepelné čerpadlo vzduch-voda a liší se tím, že v prvním případě je TČ kombinováno s kotlem na extralehký topný olej a v druhém případě s kondenzačním plynovým kotlem. Zeptal jsem se Zdeňka Fučíka, ředitele společnosti, jak přišli na myšlenku tyto hybridy na český trh dodávat.

Zdeňk Fučík:

Námi nabízené hybridní jednotky jsou vyráběny ve francouzském závodě koncernu Atlantic, jehož produkci tepelné techniky na českém a slovenském trhu zastupujeme. Hybridy byly primárně určeny pro nemovitosti, které nemají přímé napojení na rozvod plynu. Proto je jejich základem kotel na extralehký topný olej. Olej si uživatel objednává zpravidla na celou otopnou sezonu dopředu. Nebo je základem plynový kotel na propan, případně propan-butan, a zásobování probíhá obdobně. Mnoho uživatelů ve Francii, ale nyní i v jiných zemích, chce těžit z výhod tepelného čerpadla. Jenže pokud mají otopnou soustavu z minulosti optimalizovanou na zdroje tepla pracující s vyššími provozními teplotami, typicky tedy s olejovým kotlem, nebo standardním kotlem plynovým, není přechod na tepelné čerpadlo

bez totální rekonstrukce vytápění výhodný. Proto konstruktéři Atlantic spojili do jednoho zařízení kotel a splitové tepelné čerpadlo s oddělenou vnější jednotkou. Tím odstranili nutnost přetvářet celou otopnou soustavu, neboť tepelné čerpadlo vzduch-voda pracuje jen v pro něj příznivém režimu z hlediska vysokého topného faktoru a zbytek sezony a přípravu teplé vody provozně zabezpečí kotel, či jen hořák, podle konstrukčního řešení zařízení.

Redakce Topin:

Proč si myslíte, že je to výhodné?

Zdeňk Fučík:

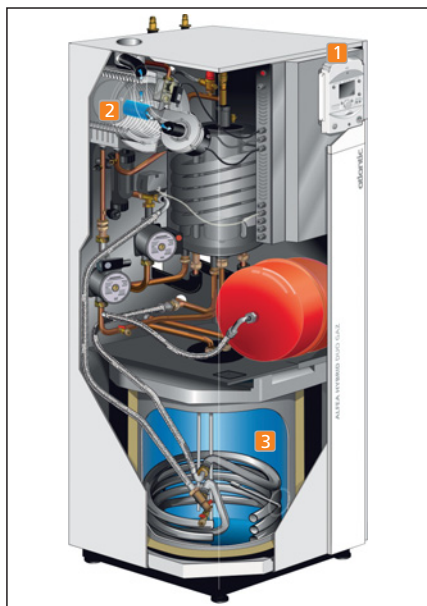
Pokud zákazník postaví vedle sebe náklady na totální rekonstrukci otopné soustavy včetně nového zdroje tepla a náklady na hybridní zdroj, tak volí hybridní zdroj. Nehledě na to, že po dobu modernizace není obtěžován stavebními pracemi v obytných prostorech a výměna stávajícího zdroje za nový, hybridní, proběhne velmi rychle. Jen v samotné Francii prodává Atlantic tisíce hybridních zdrojů.

V českém prostředí nemůžeme očekávat velký zájem od uživatelů, kteří mají kotel na topný olej nebo kotel na propan. Jednoduše proto, že jich tady tolik není. Přesto jsme již hybridy dodali desítkám zájemců.

Vedle výhody, vyplývající z nepotřebnosti komplexní rekonstrukce otopné soustavy, vidíme velký potenciál v tarifní politice dodavatelů elektřiny. Hybridním zdrojem lze totiž zajistit minimálně 60 % roční potřeby tepla objektu z produkce tepelného čerpadla. To znamená, že při výměně například již dosloužilého obyčejného plynového kotle za hybridní zdroj Alfea Duo Hybrid Gas, uživatel získá nejen moderní plynový kondenzační kotel, který i v případě provozu bez kondenzace bude mnohem úspornější než kotel starý, ale tuto výhodu spojí s výhodným provozem tepelného čerpadla s vysokým topným faktorem v přechodných obdobích, během kterých by byl provoz kotle v důsledku zvýšeného počtu startů méně efektivní. A přidá i další zásadní výhodu, a tou je snížení ceny elektřiny pro všechny ostatní elektrické spotřebiče v objektu.

Redakce Topin:

Argumenty, které uvádíte, jsou přijatelné. Jenže výhody určitě nejsou zadarmo. Hybridní zdroj mohou realizovat i tak, že vedle sebe postavím plynový kotel a tepelné čerpadlo, instaluji vhodnou regulaci. Když sečtu cenu plynového kotle a tepelného čerpadla, přidám regulaci, tak se mi výsledek nezdá příliš zajímavý.



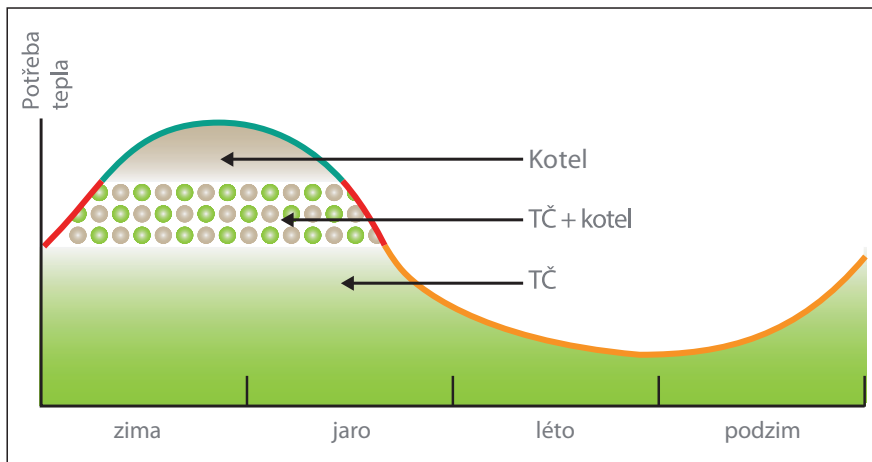
Vnitřní uspořádání Alfea Duo Hybrid Gas. V nabídce jsou varianty s výkonem TČ 10,3 kW, 13,7 kW nebo 16,2 kW. Výkon plynového kotle je 5,5 až 24 kW. Regulace Siemens řídí až 2 topné okruhy s 2 teplotními spády. TČ je splitové s kondenzátorem par chladiva v akumulčním zásobníku, invertorového typu s plynulým řízením výkonu 10 až 100 %.

1 – ovládací panel, 2 – plynový hořák, 3 – akumulční zásobník TV s objemem 120 litrů

Zdeněk Fučík:

Prostý součet cen jednotlivých zařízení skutečně není zajímavý. Je nutné si uvědomit, že hybridní jednotka například nepotřebuje dvojí, či vlastně trojí regulaci. O řízení obou kombinovaných zdrojů se stará jedna elektronická deska, pouze čidel sledujících provozní parametry, je více. Standardem jsou základní funkce, mezi které počítáme ekvitermní regulaci, týdenní program, ovládání přes internet, řízení chodu TČ podle aktuálního tarifu na odběr elektřiny aj. Rovněž nejsou třeba dva nosné rámy, stačí jeden, byť větší. Podobně je to s plechovým pláštěm hybridu. Velkou úsporou je vnitřní propojenost hydraulických okruhů. Při instalaci, například při záměně za starý plynový kotel, není nutné výrazně zasahovat do stávajících rozvodů. Pro napojení lze použít například kovové, vlnovcové, flexibilní potrubí. Co musí být nově instalováno, je potrubí s chladivem spojující vnitřní jednotku TČ s vnější. Jde o dvojici měděných trubek, relativně malých, takže i průchody skrz zeď nemusí být nijak velké.

Ale abych se vrátil k ceně. Pokud porovnáme ceny našich tepelných čerpadel a hybridních jednotek, tak lze přibližně říci, že při nákupu hybridní jednotky, s její vyšší cenou nad cenou tepelného čerpadla, dostane zákazník kotel v ceně cca 20 tisíc korun. Toto považuji za zajímavý obchodní argument, který doplňuje argumenty technické.



Spolupráce kotle a tepelného čerpadla je založena na běžných funkcích paralelního řízení bivalentního provozu. Tedy tak, aby každý zdroj pracoval ve svém provozním optimu, tedy s maximální efektivitou a pouze v omezené oblasti se jejich činnosti překrývají

Redakce Topin:

Jak se na vaši nabídku hybridních tepelných jednotek dívá český trh?

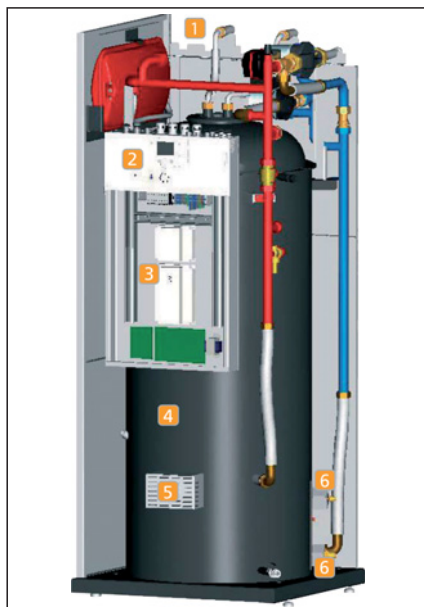
Zdeněk Fučík:

Již jsem zmínil, že jsme českým uživatelům dodali několik desítek hybridů. Bylo to především ve spojitosti s modernizací olejového kotle. Uživatel na své otopné soustavě nic neměnil, ale použitím hybridu si výrazně snížil své náklady na vytápění. V případě plynových verzí jsme, paradoxně oproti běžnému standardu plynových kotlů, museli přestavovat kotlové jednotky z propanu na zemní plyn, neboť tyto jsou primárně určeny pro napojení na vlastní

zásobník plynu. Seřízení na jiný druh plynu je však drobný úkon, který je standardní činností při uvádění hybridů do provozu a nemá vliv na cenu zařízení. Doposud jsme našim hybridům nedělali žádnou aktivní propagační kampaň, protože jsme si chtěli ověřit jejich vhodnost pro náš trh tak trochu „pod pokličkou“. Takže se dosavadnímu prodejnímu výsledku ani nedivím. Dnes mají první prodané hybridy za sebou již tři topné sezony. Takže máme v praxi dostatečně ověřenu jejich efektivitu a spolehlivost v našich podmínkách. V přicházející topenářské sezoně začneme tuto specifickou část sortimentu koncernu Atlantic nabízet mnohem aktivněji.

Vnitřní uspořádání Alfea Duo Hybrid Oil. V nabídce jsou varianty s výkonem TČ 10,3 kW, 13,7 kW nebo 16,2 kW. Jmenovitý výkon olejového hořáku je 24 kW

1 – prostor s integrovaným příslušenstvím, 2 – ovládací panel, 3 – řídicí jednotka, 4 – akumulční nerezový zásobník TV s objemem 125 litrů, 5 – přídavné topné těleso, 6 – přípojky okruhu chladiva od vnější jednotky TČ



V podstatě ale neočekávám, že by se na základě našeho rozhovoru nějak zásadně zvedl zájem o hybridní jednotky. Z pohledu českých zákazníků jde o příliš specifické řešení, na které nejsou zvyklí, nemají reference od svých kolegů, známých atp. Přesto existuje mnoho příležitostí, při kterých by se hybridní jednotky daly výhodně uplatnit. Hodně bude záviset na práci našich obchodních zástupců, jak se jim podaří výhody hybridních jednotek vysvětlit potenciálním obchodním partnerům a jak zase oni je dokážou přenést na koncové zákazníky.

Redakce Topin:

S ohledem na bohaté zastoupení hybridních zdrojů tepla na veletrhu ISH ve Frankfurtu n/M., a to u většiny významných výrobců, soudím, že i český trh bude dříve nebo později tomuto řešení více nakloněn. Děkuji za rozhovor a věřím, že se po čase budeme moci k tomuto tématu vrátit, abychom ověřili, zda uvedené předpoklady byly správné.



Wavin PE – svařovaný systém pro vnitřní kanalizaci

Ing. Václav Papírník, WAVIN OSMA

Na kanalizační potrubí jsou často kladeny velmi vysoké nároky. Musí odolávat extrémně nízkým i vysokým teplotám, agresivním chemikáliím, rozpouštědlům, vibračním stavebních konstrukcí, a v případě vedení v zemi, i okolním kyselým půdám. Kanalizační potrubí Wavin z materiálu HDPE, který je ekologicky neškodný, dokáže těmto podmínkám vzdorovat bez problémů celá desetiletí.

Trubky a tvarovky svařovaného kanalizačního systému Wavin PE jsou vhodné pro všechny oblasti použití – od připojovacího potrubí k zařizovacím předmětům, přes svodové a odpadní potrubí, až po kanalizační přípojky. Díky svým skvělým vlastnostem je možné svařovaný kanalizační systém Wavin PE použít také v potravinářském a farmaceutickém průmyslu, dále pak pro odvodnění mostních konstrukcí a pro podtlakové odvodnění plochých střech. Pro různé způsoby použití je k dispozici široký sortiment tvarovek a trubek průměrů od 40 mm po 315 mm.

Přednosti systému Wavin PE na vnitřní kanalizaci:

Těsnost

Trubky a tvarovky z PE se spojují svařováním. To zaručuje vysokou spolehlivost a těsnost spojů. Vnitřní povrch potrubí a tvarovek z PE je velmi hladký, a tím je omezeno riziko ucpání.

Pevnost

Systém Wavin PE je odolný vůči nárazům i při nízkých teplotách, a to až do téměř -40°C . Při běžných teplotách je prakticky nepoškoditelný.

Pružnost

Systém Wavin PE je velmi pružný, odolný proti teplotním rázům a vyšším tlakům. Dá se použít i tam, kde může dojít k poklesům podlahy, vibračním, dilatacím atd.

Odolnost proti horké vodě a mrazu

Systém Wavin PE odolá vyšším teplotám, krátkodobě až do 100°C , dlouhodobě je možné ho vystavovat teplotám do 80°C . Potrubí je odolné i vůči extrémně nízkým teplotám až do -40°C .

Odolnost proti chemikáliím

Systém Wavin PE je vysoce odolný proti chemikáliím a všem organickým i neorganickým rozpouštědlům. Je vhodný pro použití v průmyslu i laboratořích.

Odolnost proti UV záření

Při výrobě potrubí a tvarovek z PE se přidává do směsi přibližně 2 % černých sazí, což zaručuje dostatečnou

odolnost proti UV záření. To je výhodou například u odvodnění mostních konstrukcí, kde je požadavek na barevnou stálost potrubí po několik let.

Odolnost proti otěru

Odolnost proti otěru je dalším důležitým faktorem, neboť odpadním potrubím se odvádí odpadní vody, které často obsahují i tuhé částice.

Ekologická neškodnost

Vysokohustotní polyetylen, ze kterého je systém Wavin PE vyroben, je šetrný vůči životnímu prostředí, je nezávadný a zcela recyklovatelný.

Využití v praxi

Systém pro vnitřní svařovanou kanalizaci Wavin PE byl použit na několika rezidenčních novostavbách, kde byl požadavek na 100% těsný, hydraulicky hladký a vysoce odolný systém. Jako příklad lze uvést Bytové domy Dáblický Háj v Praze, Administrativní budovu Main Point v Karlíně a především dosud největší dodávanou stavbu Rezidenční Park Baarova v Praze.

Za projektem Rezidenčního parku Baarova, který byl dokončen v roce 2012, stojí česká společnost PASSERINVEST GROUP. Nachází se mezi Baarovou ulicí, rozsáhlým Baarovým parkem a ulicemi U Michelské školy a Telčská v Praze. Nová bytová zástavba, s celkem 139 bytovými jednotkami, je pojata jako pokračování parku ve formě vnitřní zahrady. Areál se skládá ze tří samostatných bytových domů, které mají společné podzemní parkoviště.

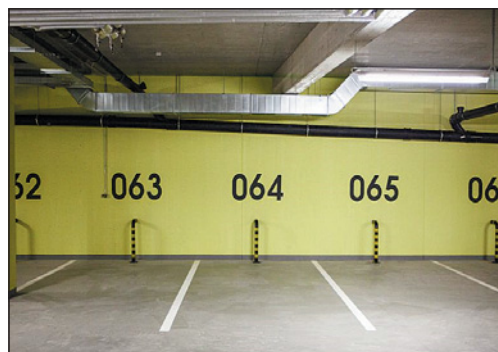
Pro řešení vnitřní ležaté splaškové kanalizace v prostoru podzemního parkoviště a kompletní dešťové kanalizace v celém objektu byl vybrán systém Wavin PE, který investora přesvědčil svou 100% těsností a odolností proti kolísavým teplotám odváděné odpadní vody. Celkově se jednalo o realizaci cca 2 500 m PE potrubí v dimenzích od d75 až d200 a nepočítané množství tvarovek. Díky materiálu HDPE, a možnosti jeho svařování, jsou na systému vnitřní kanalizace minimalizovány mechanické spoje. Pružnost materiálu a vysoká pevnost kvalitního sváru zvyšují bezpečnost a funkčnost celého systému vnitřní kanalizace tak, aby nedocházelo k nežádoucím únikům odpadní vody do prostor objektu.

☐ firemní

INFO 016







Rezidenční Park Baarova v Praze, kde byl použit systém pro vnitřní svařovanou kanalizaci Wavin PE, který vyniká maximální těsností a dlouhou životností

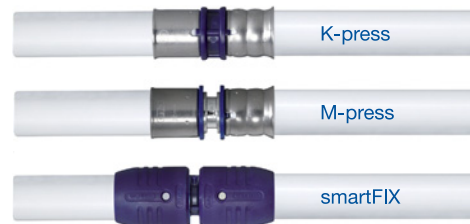


K-press, M-press, smartFIX

Systémy s vícevrstvou trubkou pro vodu a vytápění



-  1 trubka – 3 typy tvarovek
-  univerzální použití
-  rychlá a jednoduchá montáž
-  vysoká kvalita – trvalé a těsné spojení



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

K článku Vliv zateplení panelových objektů na optimalizaci otopných soustav

Miloš Bajgar

V článku Vliv zateplení panelových objektů na optimalizaci otopných soustav, autorů Milan Kubín – Jiří Hirš, Topin č. 4/2013, se hovoří o členění otopné soustavy panelových domů na dvě větve. Podle mého názoru je členění vodorovného rozvodu na sever a jih u nových staveb, a zejména u staveb stávajících, krokem do minulosti, kdy se používaly pouze ruční dvojitě regulační kohouty. Snížit teplotu otopné vody po zateplení, to jistě ano, ale stejně pro celý objekt. Dnes jsou všude, nebo by měly být, osazeny TRV, které si s vnějším tepelným ziskem poradí. Ekvitermní regulátor s čidlem na severní straně není zařízení, které by umělo reagovat na průběh oslunění jižní fasády v čase.

Lze si teoreticky představit radiátorový ventil, který by uměl, v závislosti na vnitřní teplotě, snižovat teplotu otopné vody, nikoliv průtok, jako dnes. Na cestě od současného termostatického ventilu k takto nově koncipovanému regulátoru patrně neleží stávající ekvitermní regulátor. Jedině, pokud by se vešel i s dalšími prvky do krabičky velikosti stávajícího termostatického ventilu.

S eliminací nepříznivého účinku přirozeného oběhového vztahu (dosažení přijatelné hydraulické a teplotní stability) se započalo přibližně koncem sedmdesátých let. Asi v roce 1980 vyšel v časopise Heizung-Lüftung článek maďarského odborníka Makary o eliminaci vztahu u otopných soustav. Podobný materiál následně publikoval prof. Karel La-

boutka. Poznatků využil i Ing. Vladimír Valenta, tehdejší zaměstnanec VUPS, při tvorbě katalogů pro panelové domy, i když s poněkud pozměněnými hodnotami. Pokud si dobře vzpomínám, tak pro čtyřpodlažní objekty byla předepsána tlaková diference pro termostatický ventil 1,6 kPa, pro osmipodlažky 2,4 kPa a pro dvanáctipodlažky 3,6 kPa. Tyto tlaky zajišťovaly přijatelnou hydraulickou a teplotní stabilitu. Počet podlaží byl, od zavedení TRV, u panelových domů brán vždy do úvahy právě stanovením minimálních tlakových diferencí, které mají TRV zpracovat.

Dnes jsou uvedené tlakové diference požadovány poněkud větší, u nás okolo 4 až 8 kPa. U teplotních soustav v Rakousku, kde se pro napouštění otopné soustavy používá výhradně perfektně odplyněná otopná voda z primáru a osazují se trvale pracující zařízení na odlučování plynů, se volí 20 kPa.

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

Poznámka redaktora

Stanovení nových parametrů otopné soustavy po snížení potřeby tepla při zachování stejného průtoku tepla není až tak jednoduchou úlohou, jak to na první pohled z příkladu v článku vypadá. Ze vzorce

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

vyplývá, pokud pomíneme drobnou změnu tepelné kapacity otopné vody v souvislosti se změnou její teploty, tak pro zachování stejného průtoku musíme zajistit teplotní spád odpovídající snížení tepelného výkonu. Autoři článku došli v příkladu ke spádu 14 K. Aby se tento teplotní spád na stávající otopné soustavě skutečně dosáhl, není možné provést volbu střední teploty otopných těles, a tedy i teploty průvodu a zpátečky náhodně, ale je nutné při výpočtu vyjít z fyzikálních vlastností skutečně instalovaných otopných těles a změny jejich výkonu s poklesem střední teploty. Autoři článku dospěli ke střední teplotě 63 °C. Pokud by však teplota náběhu byla volena jen na základě nějakého ideového zadání, pak v provozu zcela určitě nebude dodržen uvažovaný teplotní spád a změní se průtok. A změna průtoku je právě to, co ve stávající soustavě není žádoucí. Protože změna průtoku je spojena s nutností zasahovat do hydraulických parametrů soustavy, měnit nastavení regulačních armatur a někdy i provádět výměny ještě funkčních armatur za jiné. Nerespektování vzájemné propojenosti veličin v základních tepelně-technických vzorcích je nejčastější příčinou zklamání z nedosažení úspor za teplo, z hydraulicky nevyvážené se chovající otopné soustavy, ze vzniku hluku na ventilech atd. V této souvislosti lze doporučit například některé články Ing. Vladimíra Galáda, které již byly v Topin publikovány.

Problematika vytápění bytů v ČR – část 4.

Vladimír Galád

Závěrečná část autorova čtyřdílného příspěvku k dané problematice. Předchozí části byly otištěny v č. 1, 2 a 3/2013 Topenářství instalace.

Referenční podmínky a současný charakter otopných soustav

V současné době rozvoje otopných soustav a zdrojů tepla musíme rozlišit dvě kategorie plánování a projektování:

- projekty, které mají zajistit funkci, dodávku a montáž otopné soustavy tak, aby obstála v celém rozsahu požadovaných výkonů a kvality,
- projekty provozních stavů otopných soustav či jejich částí.

Možná se bude zdát, že je to zbytečnost, ale není, protože konstrukční návrh musí jít na horní mez potřebného. Z toho vyplývá, že je třeba zajistit nejvyšší potřeby (vytápění pro výpočtové teploty včetně větrání a ohřevu vody). Víme, že souběh všech potřeb není vždy roven jedné (100 %). Všechny okamžité potřeby tepla jsou proměnné a přičteme-li k tomu tepelné zisky, pak se může stát, že v některých časových intervalech dne nepotřebujeme ze zdroje žádnou energii.

Toto vše se odehrává v té samé otopné soustavě, která byla dimenzována na určitou přípojnou hodnotu součtu všech potřeb. Z toho vyplývá, že výše řečený požadavek na projekty provozních stavů otopných soustav a řešení jejich dynamiky zejména po stránce tepelné a hydraulické, včetně adekvátní M+R, je plně oprávněný. Klasická ekvitermní regulace a mnoho dalších metod škrcení průtoků již nestačí.

V předchozích statích byly diskutovány vlastnosti indikování, měření a vyhodnocování spotřeb tepla. Je nutné se však zmínit v základních rysech také o tom, proč se otopné soustavy chovají hodně dynamicky a různorodě. Jde o souhrn mnoha příčin nesouladu mezi dodávkami tepla, tvorbou fyzikálně správných parametrů otopné vody na patách domů, seřízení otopných soustav, řízení spotřeby, měření a regulace, včetně indikace a vyúčtování spotřeby tepelné energie.

O efektivitě a úsporách nerozhoduje energetický audit, či štítek, ale skutečné chování uživatelů a funkce či vybavení otopné soustavy, které umožňují dynamické přizpůsobování parametrů otopné vody skutečně všem potřebám hospodárného provozu.

Energetický štítek, který je zjednodušeným grafickým vyjádřením Průkazu energetické náročnosti budovy, teoreticky popisuje energetické vlastnosti stavby a jejich provozu v hypotetickém stavu, který ve skutečnosti nikdy nemusí nastat. Bude-li budova méně intenzivně využívána, bude mít menší spotřebu, než kterou avizuje štítek a naopak. Zde je význam štítku poměrně malý. Na druhou stranu vidím významný potenciál energetických štítků v odhalování zásadních rozdílů v měrných tepelných spotřebách bytů různě umístěných v bytových domech. Osobně bych si okrajový byt nikdy nekupoval za stejnou cenu vztaženou na jeho plochu jako u bytu středového, pokud by zvýšenou potřebu tepla nekompenzovala například výhoda nerušeného výhledu do okolí atp.

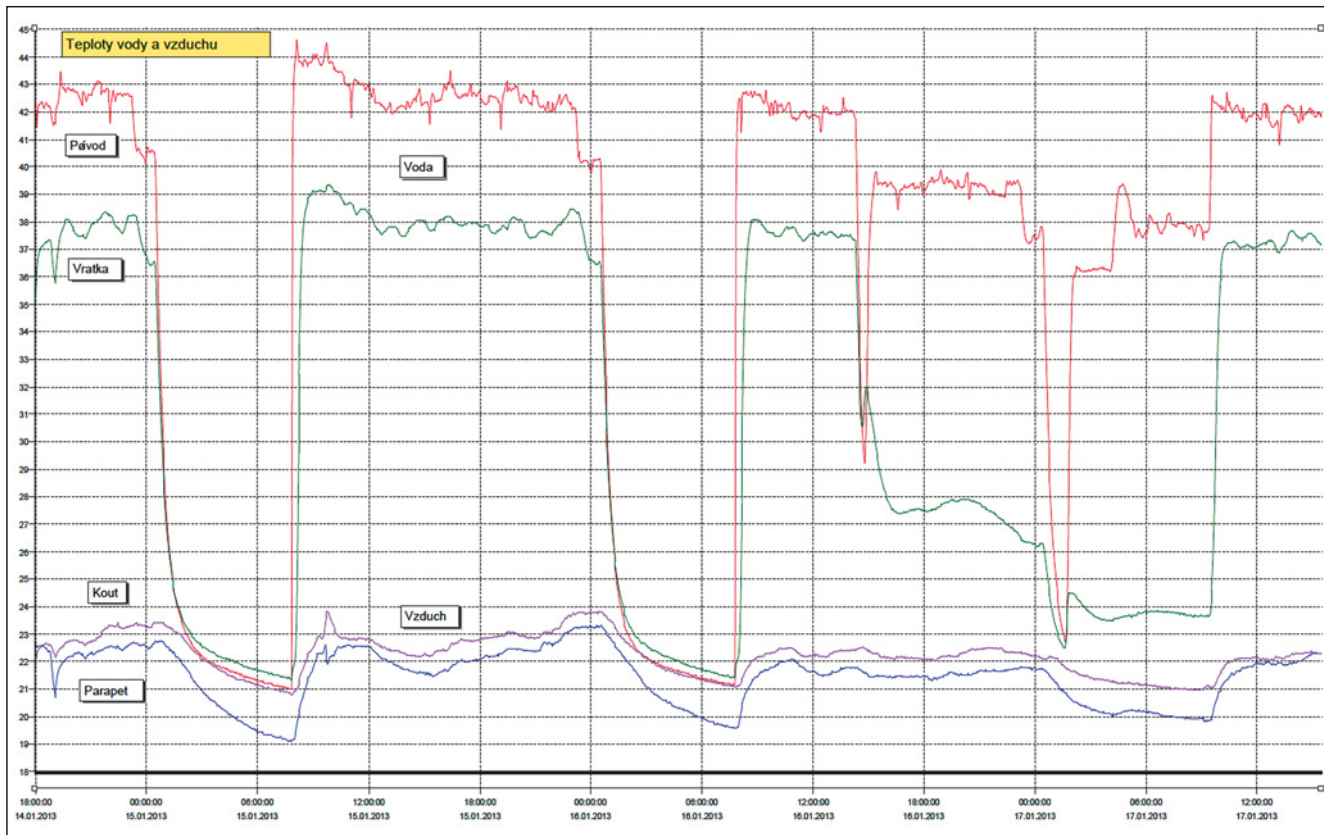
Při hodnocení otopných soustav musíme mít vždy na zřeteli dvě odlišné věci: konstrukční návrh a řešení otopné soustavy a skutečné provozní stavy v průběhu otopné sezony.

Existuje celá řada nedořešených problémů, které ani dosavadní vyhlášky nepostihují (viz následující příklady), zaznamenané v praxi.

- Místnosti (byty) nejsou prakticky nikdy větrány podle výpočtů při vypracování energetického štítku, což rapidně snižuje roční spotřebu tepla. U nezateplených domů až o 30 % a u zateplených až o 60 %. Závisí na tom, jaký byl zvolen stupeň zateplení (dříve 80 mm, později 100 mm a nyní i 150 mm dodatkové tepelné izolace). Větrací výkon se stále počítá na intenzitu větrání $i = 0,5$ po dobu celého roku. Pro stejný objem budovy se tedy množství tepla na ohřátí vzduchu nemění, ať je uplatněn jakýkoliv stupeň zateplení. Jen podíl infiltrace okny se snižuje, ale požadavek větrání zůstává stejný.
- Po zateplení jsou stávající otopná tělesa předimenzována až na více jak dvojnásobek (snížení tepelných ztrát = snížená potřeba vytápět). Po zateplení se změněným podmínkám pro činnost otopných těles prakticky nikdo nezaobíral, zejména pak „zateplovací“ lobby. Zástupci odběratelů zateplení byli ponecháni v omylu, že nemusí nic dělat a bez ohledu na

otopnou soustavu ušetří neskutecné množství tepla. Praxe jednoznačně ukázala, že přes dílčí úspory nebylo dosaženo předpokládaného cíle. Jakákoliv úspora po zateplení pak byla považována za úspěch, i když dosahovala třeba jen menší než poloviční úsporu oproti projektům zateplení.

- Snížená potřeba tepla v bytech je řešena zavíráním ventilů na tělesech, a tím je podstatně narušená hydraulická stabilita otopné soustavy. Neustálé a nepravdivé manipulace s ventily stav ještě zhoršují. Není výjimkou, když se sníží průtok otopné vody do domu až na 25 % původního. Drtivá většina armatur na patách domů a stoupaček, seřízených na projektovaná množství, v tomto stavu ztrácí schopnost plnit svoji funkci a stávají se tak zcela zbytečnými. Zvyšuje se hluk a předchozí investice do projektu armatur, jejich instalace a hydraulického vyvážení, se tak jeví jako vyhozená oknem.
- Podíl tepla, které do bytu přestupuje ze stoupaček vedených byty, se velmi zvýšil, a tím se snížila možnost regulovat dodávku tepla do bytu ventily na otopných tělesech, protože i při zcela uzavřených ventilech byt vytápí stoupačka, anebo třeba i společný prostor schodiště v horních podlažích. Zejména je to patrné v přechodovém období otopné sezony. Na tělesech jsou instalovány indikátory, které „něco“ indikují, ale přestup tepla do bytu ze stoupaček to v žádném případě není. A uživatel? Je spokojen, říká si: „Mám teplo, aniž by přibývaly dílky na indikátoru“. Ale i při nulovém námeru něco zaplatit musí a tomu se pak diví.
- Technicky myslící uživatel, se stoupačkou v bytě, se všemi možnými způsoby pokouší dosáhnout zvýšení teploty otopné vody. Ať již cestou neustálých stížností na nedotápění bytu, nebo ovlivňování názorů ostatních bydlících, že je třeba vyhovět individuálním požadavkům na vyšší teplotu v bytě. Uživatel je pak spokojen, dodavatel tepla a rozúčtovatel je to v podstatě jedno. Jen se rapidně zhorší funkce otopné soustavy, její hydraulická stabilita a při rozúčtování podle indikátorů jsou poškozeni uživatelé ostatních bytů. Že nejde o fikci, dokazuje v obr. 7 přiložený graf záznamu konkrétního měření teplot otopné vody na tělese, které jsem musel provést, abych takové chování odhalil. Z průběhu teplot jasně vyplývá, že uživatel, bez ohledu na vlastnosti bytu a stavby, svévolně přerušoval vytápění a vzápětí si stěžoval, že je v bytě zima. Z grafu vyplývá, že tělesa zcela uzavíral na dobu cca 6 hodin, což je cca 25 % celého



Obr. 7

dne, a to navíc v nejchladnější části dne. Dokumentují to poklesy přívodu i zpátečky až k teplotě pod 22 °C, kdy i vymizel rozdíl mezi nimi a přes otopné těleso do bytu tedy nevstupovalo žádné teplo.

Stává se, že se takto začne chovat většina uživatelů středových bytů, kterých je v běžných bytových domech nejvíce. Většina pak snadno přehlasuje menšinu uživatelů bytů krajových, a ti na tento výsledek „demokracie“ v rozdělování nákladů za teplo doplátí.

- f) V souvislosti s přerušováním dodávky tepla do bytu byla také narušena teplotní stabilita. Není zřídka jevem, že daný byt, který snižuje teploty v místnostech a nevětrá, často dospěje do stavu, kdy se v něm objeví plísně.
- g) Požadavek úspor tepla je oprávněný, ale nesmí dosáhnout nesmyslné úrovně. Bohužel uživatelům bytů je tato možnost nejen dána, ale často i vnucena. Nejde jen o vliv indikátorů na tělesech a naprosto neodůvodněné manipulace termostatickými hlavicemi, ale i o nekoordinované postupy při zateplování domů a vadná opatření při řešení otopných soustav po zateplení domů, které vnášejí do otopných soustav chaos.
- h) Vznik chaotických stavů podporují nevhodné fyzikální parametry otopné vody na straně dodavatelů tepla. Dodavatelé tepla nejsou objektivně znalí podrobností jednotlivých napojených domů. Pokud instalovali předávací stanice, tak vycházeli z nějakého stavu, ale ten později již nemusí

být dodržen. Více zateplené domy vyžadují nižší teplotní parametry a naopak. Pokud jsou různorodé domy vytápěny z jednoho místa, dodavatel se musí řídit tím nejméně zatepleným domem. Dodavatelé tepla, možná i oprávněně, pak odmítají na vlastní náklady investovat do úprav, které jsou vyvolány činností odběratele. A uživatelé často také odmítají nést přiměřené jednorázové náklady, byť je v jejich zájmu, aby na patě domu měli fyzikálně odpovídající parametry otopné vody. Zástupci vlastníků jednotek či bytových družstev jsou jen v ojedinělých případech schopni smluvně zajistit u dodavatele tepla fyzikálně potřebné parametry otopné vody, protože k tomu nemají kvalifikaci a nedokáží rozlišit mezi odbornou pomocí a pomocí motivovanou obchodním zájmem.

- i) V neposlední řadě je třeba část viny přičíst i některým projektantům, kteří stále navrhují, i po zateplení, taková řešení otopných soustav, která odpovídají statickým parametrům, ale neřeší dynamické stavy v průběhu celé otopné sezony. Mnohdy taková řešení vycházejí ze základní nabídky dodavatele zařízení, aniž by bylo ověřeno, že vyhoví i za extrémních stavů, které se, jak praví zákon, vyskytnou v nejméně vhodné době.

Závěr

Shrneme-li poznatky ze všech uvedených měření, výpočtů a grafických sdělení, ukazuje se, že je často porušována vyhláška č. 194/2007 Sb. o teplotách v míst-

nostech. Ti, kteří takový stav vytvářejí na společné otopné soustavě, zasahují do cizích práv a poškozují práva sousedů. Poškození cizích práv umožňuje instalovaná individuální regulace, respektive její rozsah a motivem jsou nejen oprávněné, ale i neoprávněné úspory tepla jednoho na úkor druhého, které indikace tepla, ale i měření dodávky tepla do bytů, neodhaluje. Přitom se nerespektují základní pravidla vytápění a principy využívání společného vlastnictví, kterým otopná soustava je, jelikož je nezbytná pro udržení potřebných hygienických a zdravotních podmínek života obyvatel v užívaných bytech (plísně, vlhko, apod.). S těmito jevy souvisí narušování teplotní a hydraulické stability otopné soustavy s doprovodnými jevy jako je hluk, apod.

Je pravdou, že máme poměrně dobrá pravidla pro výpočet a návrh otopných soustav v domech, které se navrhují pro srovnatelné teplotní podmínky ve vytápěných místnostech stanovené podle biofyzikálních potřeb. Máme však také zákony a vyhlášky o hospodaření teplem, osazování regulační a indikační techniky a dalšími předpisy o rozdělování nákladů za teplo, které všechny dobré předchozí předpisy deformují. A protože neočekávám, že se od zákonodárce dočkáme v brzké době radikální nápravy, tak z pohledu projektanta vytápění, vidím jedinou možnou cestu vpřed, a to navrhovat takové otopné soustavy, které vyřeší i ty stavy, které pro provoz budovy nejsou optimální, ale uživatelé bytů je vyvolávají. Jedinou možností, jak omezit nežádoucí chová-

ni, je zaručit, aby parametry teploty látky nedovolily překročení teploty v bytech o více než 2 až 3 °C. Tedy pokud tento záměr investor závazně potvrdí a současně dá jednoznačně uživatelům bytů najevo, že veškeré stížnosti na nedostatek vytápění budou řešeny soudní cestou. Protože je to jen jejich chyba, že nadměrně omezují dodávku tepla do svého bytu.

Musíme odmítnout názor, že jedině indikátory, a případně kalorimetry, jsou jedinou motivací k úsporám tepla. Motivací je cena tepla a veškerá technika, jak regulační, tak indikující a měřící by měla být využita jen v rámci rozsahu, který vyplývá z vlastností budovy. I nadměrné větrání otevřeným oknem lze řešit nepřetápěním bytů. Individuální nadlimitní požadavky na teploty si

musí řešit každý osobně, třeba i teplovzdušným přístrojem na elektřinu (reverzibilní klimatizací), neboť je to nejen z pohledu ostatních nájemníků, ale i celospolečenských nákladů levnější.

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

Společné stanovisko Ministerstva pro místní rozvoj ČR a České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě k rozsahu oprávnění autorizovaného technika pro výkon vybraných činností ve výstavbě

Pro sjednocení aplikace ustanovení o rozsahu oprávnění autorizovaného technika pro výkon vybraných činností ve výstavbě podle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „autORIZAČNÍ ZÁKON“) v kontextu s příslušnými ustanoveními zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, vydává Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, odbor stavebního řádu (dále jen „MMR“) a Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (dále jen „ČKAIT“) toto společné stanovisko:

A) Označení funkce autorizovaného technika podle stavebního zákona

Autorizovaný technik podle autORIZAČNÍHO ZÁKONA je ten, komu byla udělena autorizace podle autORIZAČNÍHO ZÁKONA a je zapsán v seznamu autorizovaných techniků vedeném ČKAIT.

Vykonává-li projektovou činnost ve výstavbě, vztahuje se na něj označení „projektant“ (§ 22 odst. 4 stavebního zákona), popř. „hlavní projektant“, pokud jej stavebník pověřil koordinací projektové dokumentace stavby zpracovávané více projektanty nebo koordinací autorského dozoru (§ 113 odst. 2 stavebního zákona); vykonává-li odborné vedení provádění stavby nebo její změny, vztahuje se na něj označení „stavbyvedoucí“ (§ 134 odst. 2 stavebního zákona).

B) Oprávnění autorizovaného technika

Z ustanovení § 113, 153, 158 a 159 stavebního zákona vyplývá, že autorizovaný technik může vykonávat vybrané činnosti ve výstavbě (projektová činnost a odborné vedení provádění stavby), resp. zastávat funkci projektanta, popř. hlavního projektanta nebo funkci stavbyvedoucího, pouze na základě a v rozsahu uděleného oprávnění (autorizace). Autorizace se uděluje podle § 5 a 6 autORIZAČNÍHO ZÁKONA v těchto oborech a specializacích:

- a) pozemní stavby,
- b) dopravní stavby,
 - b1) specializace kolejová doprava,
 - b2) specializace nekolejová doprava,
- c) stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství,

- c1) specializace stavby hydrotechnické
- c2) specializace stavby zdravotnětechnické,
- c3) specializace stavby meliorační a sanační,
- d) mosty a inženýrské konstrukce,
- e) technologická zařízení staveb,
- f) technika prostředí staveb
 - f1) specializace vytápění a vzduchotechnika,
 - f2) specializace zdravotní technika,
 - f3) elektrotechnická zařízení,
- g) statika a dynamika staveb – Pozn: pro autorizované techniky se neuděluje
- h) městské inženýrství – Pozn: pro autorizované techniky se neuděluje
- i) geotechnika,
- j) požární bezpečnost staveb,
- k) stavby pro plnění funkce lesa – Pozn: pro autorizované techniky se neuděluje.

Primárně je rozsah oprávnění autorizovaného technika vymezen ustanoveními § 19 písmeno a), b) a d) autORIZAČNÍHO ZÁKONA, podle nichž je v rozsahu oboru popř. specializace jemu udělené autorizace, oprávněn vykonávat tyto vybrané činnosti ve výstavbě:

- vypracovávat dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí nebo projektovou dokumentaci, jestliže celá přísluší jeho oboru, v ostatních případech vypracovávat příslušné části dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a projektové dokumentace; v případě oboru pozemní stavby též vypracovávat dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí pro stavby nevyžadující stavební povolení ani ohlášení, dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí nebo projektovou dokumentaci pro stavby vyžadující ohlášení s výjimkou rodinných domů a staveb pro rodinnou rekreaci a dále dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí nebo projektovou dokumentaci pro garáže a ostatní pozemní stavby bezprostředně související a podmiňující bydlení na pozemku stavby pro bydlení,
- podílet se na vypracování projektové dokumentace, je-li zpracovávána autorizovaným architektem nebo autorizovaným inženýrem,

- vést realizaci stavby.

C) Pojem dokumentace a projektová dokumentace

Podle § 158 stavebního zákona platí, že vybrané činnosti, jejichž výsledek ovlivňuje ochranu veřejných zájmů ve výstavbě, mohou vykonávat pouze fyzické osoby, které získaly oprávnění k jejich činnosti podle autORIZAČNÍHO ZÁKONA.

Vybranými činnostmi jsou projektová činnost ve výstavbě, kterou se rozumí zpracování

- územně plánovací dokumentace, územní studie, dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a pro uzavření veřejnoprávní smlouvy územní rozhodnutí nahrazující,
- projektové dokumentace, kterou je dokumentace
 - a) stavby podle §104 odst. 1 písm. a) až e),
 - b) stavby pro vydání stavebního povolení podle §115,
 - c) k uzavření veřejnoprávní smlouvy podle §116,
 - d) k posouzení autorizovaným inspektorem podle § 117,
 - e) změn staveb uvedených v písmenech a) až d) před jejím dokončením podle §118,
 - f) staveb uvedených v písmenech a) až e) k opakovanému stavebnímu řízení nebo dodatečnému povolení stavby podle §129,
 - g) pro provádění stavby,
 - h) pro nezbytné úpravy podle §137, nebo
 - i) vodního díla k ohlášení podle §15a odst. 2 písm. c) vodního zákona a
- odborné vedení provádění stavby nebo její změny.

D) Oprávnění autorizovaného technika

Podle novelizovaného ustanovení § 19 písm. a) autORIZAČNÍHO ZÁKONA je autorizovaný technik v rozsahu oboru, popř. specializace, pro který mu byla udělena autorizace, oprávněn vykonávat tyto vybrané činnosti:

- vypracovávat dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí nebo uzavření veřejnoprávní smlouvy územní rozhodnutí nahrazující,
- vypracovávat projektovou dokumentaci, jestliže celá přísluší jeho oboru, v ostat-

ních případech vypracovávat příslušné části dokumentace pro vydání územního rozhodnutí nebo veřejnoprávní smlouvu územní rozhodnutí nahrazující a projektové dokumentace.

V případě oboru pozemní stavby je autorizovaný technik oprávněn v celém rozsahu vypracovávat též

- dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí pro stavby nevyžadující stavební povolení ani ohlášení (§ 103 odst. 1 stavebního zákona)
- dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí pro stavby vyžadující ohlášení (§ 104 odst. 1 stavebního zákona) s výjimkou rodinných domů a staveb pro rodinnou rekreaci [§ 104 odst. 1 písmo a) stavebního zákona]
- dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí pro garáže a ostatní pozemní stavby bezprostředně související a podmiňující bydlení na pozemku stavby pro bydlení (§ 21 odst. 4 vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů)
- projektovou dokumentaci pro stavby vyžadující ohlášení (§ 104 odst. 1 stavebního zákona) s výjimkou rodinných domů a staveb pro rodinnou rekreaci [§ 104 odst. 1 písmo a) stavebního zákona]
- projektovou dokumentaci pro garáže a ostatní pozemní stavby bezprostředně související a podmiňující bydlení na pozemku stavby pro bydlení (§ 21 odst. 4 vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území).

V případě dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a projektové dokumentace u staveb rodinných domů a staveb pro rodinnou rekreaci [§ 104 odst. 1 písmo a) stavebního zákona] tak může autorizovaný technik v oboru pozemní stavby i nadále vypracovávat pouze příslušné části.

E) Obsahové náležitosti dokumentace a projektové dokumentace

Obsahové náležitosti dokumentace pro všechny druhy staveb a projektové dokumentace pro stavby obecné a stavby vodních děl jsou vymezeny v přílohách č. 1 až 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. (dále jen vyhláška o dokumentaci staveb). Tato vyhláška se nevztahuje na projektové dokumentace pro stavby letecké, stavby drah a na dráze, stavby dálnic, silnic místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací. Obsahové náležitosti projektových dokumentací těchto vybraných speciálních staveb stanoví v přílohách vyhlášky č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb. Pro účely vyhlášky o dokumentaci staveb dokumentace obsahuje tyto povinné části:

- A. Průvodní zprávu
- B. Souhrnnou technickou zprávu
- C. Situační výkresy
- D. Výkresovou dokumentaci
- E. Dokladovou část.

Pro účely vyhlášky o dokumentaci staveb projektová dokumentace obsahuje tyto povinné části:

- A. Průvodní zprávu
- B. Souhrnnou technickou zprávu
- C. Situační výkresy
- D. Dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení
- E. Dokladovou část

Každá z uvedených povinných částí dokumentace a projektové dokumentace je samostatná, oddělitelná a dále členěná na jednotlivé položky s tím, že rozsah a obsah jejich položek musí vždy odpovídat konkrétně uvažovanému stavebnímu záměru, resp. druhu a významu stavby, jejímu umístění, stavebně technickému provedení. účelu využití, vlivu na životní prostředí a době trvání stavby.

Podle rozsahu předmětu dokumentování lze povinné části dokumentace a projektové dokumentace členit na společné části, tzn. části A až C, v nichž je řešena problematika stavby jako celku, a na část dokumentace objektů, tzn. část D, v níž jsou navrhovány jednotlivé, v úvahu přicházející objekty, resp. pozemní (stavební) objekty, inženýrské objekty a technická a technologická zařízení staveb, včetně staveb veřejné technické infrastruktury.

F) Oprávnění autorizovaného technika vypracovávat příslušné části projektové dokumentace

F.1 Obecné

Příslušná část projektové dokumentace je zásadně vymezena pouze daným odborným obsahem řešené problematiky, který odpovídá oboru, popř. specializaci autorizace udělené autorizovanému technikovi. Takové vymezení tedy nebere zřetel na formu dokumentování (grafická či textová) nebo na to, v jaké povinné části projektové dokumentace je položka s daným odborným obsahem obsažena.

Z hlediska rozsahu oprávnění autorizovaného technika je zřejmé, že vymezení příslušných částí projektové dokumentace rozhodujícím způsobem odpovídá počtu a stavebně technické povaze staveb/objektů (pozemní, inženýrské a technologické stavby, popř. technická infrastruktura), které připadají v úvahu v konkrétním stavebním záměru; řešení těchto objektů je obsaženo v povinné části D dokumentace a projektové dokumentace. Kromě položek řešených v povinné části D jsou součástí příslušné části projektové dokumentace také odborně shodné položky obsažené v jiných povinných částech; např. požárně bezpečnostní řešení pozemního objektu navrhované v povinné části dokumentace objektů (položka D/1.3). Zpracování údajů o požární bezpečnosti je také v povinné části – souhrnná technická zpráva (položka B/2).

Z kontextu s § 19 autorizačního zákona je zřejmé, že i v případě, že by autorizovanému technikovi byla udělena autorizace pro všechny uvedené obory a specializace, nebyl by takový projektant oprávněn v projektové dokumentaci pro povolování staveb staticky posuzovat stavebně konstrukční části stavby a v projektové dokumentaci pro provádění stavby zpracovávat podrobný statický výpočet. Z § 159 odst. 2 stavebního zákona vyplývá, že není-li autorizovaný technik oprávněn (způsobilý) některé části projektové dokumentace zpracovat sám, je povinen k jejich

zpracování přizvat další projektanty s oprávněním pro příslušný obor nebo specializaci, přičemž každý z nich odpovídá za jím zpracované řešení. V takovém případě autorizovaný technik odpovídá za projektovou dokumentaci stavby jako celek, zejména za koordinaci a kompletaci jednotlivých částí dokumentace, a to i tehdy, nebyl-li stavebníkem pověřen funkcí hlavního projektanta podle § 113 odst. 2 stavebního zákona.

Za projektanta přizvaného v uvedeném smyslu však nelze považovat osobu, která ke zpracování projektu přispěla jen poskytnutím administrativní či technické pomoci nebo odborné konzultace ke speciální dílčí otázce (např. při navrhování neobvyklého konstrukčního řešení), protože takovou asistenci nemůže být dočtena uvedená odpovědnost projektanta.

Projektová dokumentace musí být uspořádaná, upravena a opatřena tak, aby bylo možné jednoznačně identifikovat projektanta (autora) každé z jejích příslušných částí (§ 13 odst. 3 autorizačního zákona) a určit tak podíl jeho právní odpovědnosti za odbornou úroveň navrhovaného řešení (§ 159 odst. 2 stavebního zákona a § 12 odst. 1 autorizačního zákona). Dokumentace vymezené v přílohách Č. 1–4 vyhlášky o dokumentaci staveb má autorizovaný technik oprávnění zpracovávat jestliže celá přísluší jeho oboru, v ostatních případech vypracovávat příslušné části.

F.2 Rozsah oprávnění autorizovaného technika v oboru pozemní stavby

Autorizovaný technik v oboru pozemní stavby může na základě svého oprávnění zpracovávat části projektové dokumentace pozemních (stavebních) objektů, které obsahují:

- část A Průvodní zprávu,
- část B. Souhrnnou technickou zprávu s výjimkou položek
 - B/2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby
 - B/2.6 c) Mechanická odolnost a stabilita,
 - B/2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
 - B/2.8 Požárně bezpečnostní řešení,
 - B/2.9 Zásady hospodaření s energiemi
- B.3 Připojení na technickou infrastrukturu
- B.4 Dopravní řešení
- B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana
- část C. Situační výkresy
- část D. Dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení s výjimkou položek
 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení
 - D.1.4 Technika prostředí staveb
 - D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.

Uvedený rozsah oprávnění autorizovaného technika v oboru pozemní stavby zohledňuje skutečnost, že návrh řešení v projektové dokumentaci pro povolování staveb je podstatně předurčen již ve stadiu územního rozhodování, protože podmínky územního rozhodnutí (§ 92 stavebního zákona) jsou fakticky závazným a značně podrobným zadáním pro projektovou přípravu stavby.

Moderní ovládání kotlů PROTHERM

Elektrické, plynové a kondenzační kotle společnosti PROTHERM se samozřejmě neobejdou bez moderní regulační techniky. V současné době uvádí firma na trh nové regulátory Examaster Individual pro ovládání více otopných okruhů a Examaster Collective pro ovládání kaskády kotlů a až tří otopných okruhů.



Pro ovládání kotlů PROTHERM je vhodné použít eBus ekvitermní regulátory. Jejich výběr záleží na typu kotle a jeho kompatibilitě s regulátory. Pro kotle Panther Condens, Tiger Condens, Panther v. 19 a Gepard v. 19 se používají eBus ekvitermní regulátory s displejem, které jsou napájené ze sběrnice kotle. V případě připojení venkovního čidla umožňují ekvitermní regulaci podle venkovní teploty, zvolené ekvitermní křivky a požadované teploty v místnosti. Ekvitermní regulátor vyniká zejména nenáročným ovládním při zachování vysokého standardu regulace teploty ve vytápěném prostoru maximálním ekonomickým provozem.

Pro ovládání více okruhů vytápění a přípravu teplé vody slouží eBus ekvitermní regulátor Examaster Individual v sestavách s moduly Z 11 a Z 20B. Hlavní regulátor Examaster zajišťuje řízení kotle a obsahuje vestavěný přijímač pokojových termostatů a venkovního čidla.

Sestava Moduzone Z 11 pro dva otopné okruhy (nízko- a vysokoteplotní okruh) obsahuje dva bezdrátové eBus pokojové termostaty Thermolink Lux, směšovací modul (směšovací ventil + čerpadlo + NTC čidlo) pro nízkoteplotní okruh a škrticí ventil pro vysokoteplotní okruh. Pro ekvitermní režim vytápění je součástí nezbytné venkovní čidlo.

Sestava Moduzone Z 20B pro dva otopné okruhy se stejnou teplotou otopné

vody se skládá ze dvou bezdrátových pokojových termostatů eBus a dvou škrticích ventilů.

Bezdrátový programovatelný termostat eBus značky Thermolink Lux umožňuje nastavit týdenní program s možností kombinace sedmi různých časových úseků a dvou teplot v jednom dni. Pro zvýšení komfortu regulace tepla je možné na regulátoru nastavit teplotu teplé vody, požadovanou komfortní a útlumovou teplotu v místnosti a ekvitermní režim. Dalším prvkem výbavy je hlášení poruchového stavu.

Firma dále doplňuje řadu pokojových termostatů Thermolink o programovatelné termostaty P/2 a RC/2 (bezdrátové provedení) s připojením eBus a ekvitermní regulací. Velký a přehledný displej spolu s pěti tlačítky umožňuje intuitivní ovládání. Přijímač se vkládá přímo do kotlů. Součástí sestavy je také čidlo venkovní teploty.

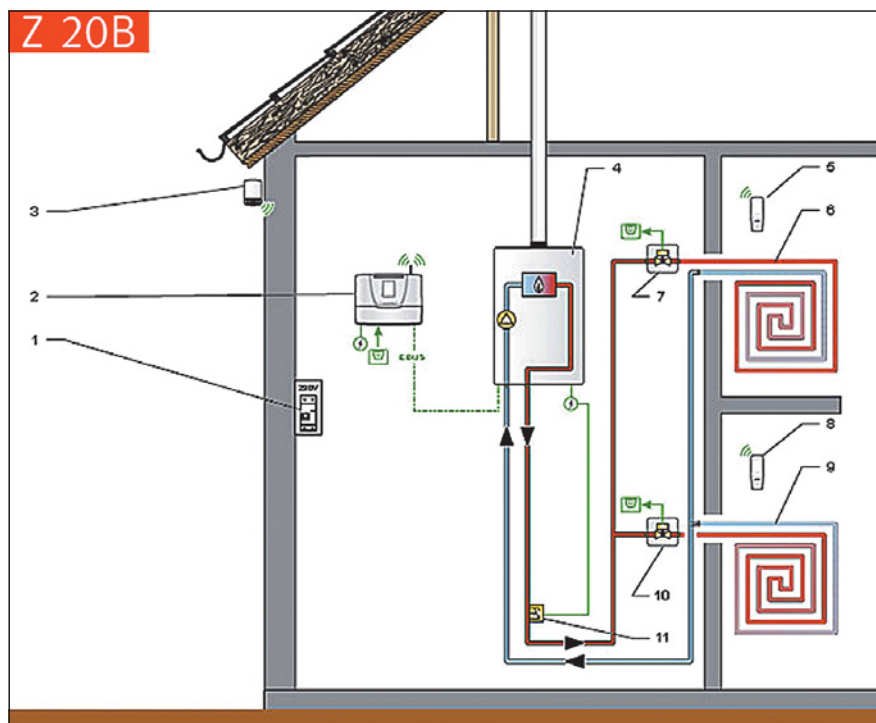
Ovládání kaskády až šesti kotlů a až tří otopných okruhů umožňuje další novinka – programovatelný regulátor Examaster Collective. Hlavní regulátor zajišťuje modulované řízení kaskády kotlů a přípravu TV v zásobníku a jednotlivé otopné okruhy se ovládají pomocí pokojových termostatů.

□ firemní



INFO 017

Způsob zapojení sestavy Z 20B: 1 – jistič, 2 – Examaster Moduzone, 3 – venkovní čidlo, 4 – kotel, 5 a 8 – bezdrátové pokojové termostaty eBus, 6 a 9 – otopné okruhy, 7 a 10 – škrticí ventil, 11 – čidlo NTC



INFO 018

ALPEX - GAS

Inovativní řešení s důrazem na:

- **BEZPEČNOST**
- **FLEXIBILITU**
- **DOSTUPNOST**

1.

V ČESKÉ REPUBLICE:

- s certifikátem č. 070118 V/AO ITC Zlín
- v souladu s Tech. pravidlem TPG 704 03
- s realizací dle Podnikové technické normy PTN 704 05



Stručný průvodce problematikou systému ALPEX-GAS od společnosti IVAR CS v otázkách a odpovědích z pohledu investorů a realizačních firem.

 **IVAR·CS**
VODA · TOPENÍ · PLYN · ČERPADLA

Rozhovor pro Topin: Plynové rozvody z vícevrstvého potrubí na českém trhu

Vícevrstvé potrubí se pro své vynikající vlastnosti stalo výhodným materiálem nejen pro rozvody vody, ale i pro instalaci rozvodů plynu do 5,0 bar v budovách. Realizace plynových rozvodů z něj vyžaduje dodržení určitých pravidel. Toto však není nijak obtížné, pokud se použije systém, který jeho dodavatel vybavil všemi potřebnými náležitostmi a realizátor úspěšně prošel školením. Pak plně vyniknou výhody rozvodů plynu z tohoto perspektivního materiálu. Požádali jsme Jaroslava Hoskovce ze společnosti IVAR CS, který je specialistou na tuto problematiku, o zodpovězení několika otázek.



Redakce Topin:

Zásluhou společnosti IVAR CS se systém Alpex-Gas objevil v ČR před více jak třemi roky, a to jako jedinečný a první flexibilní systém pro domovní rozvody plynu. Svou technologií poněkud rozvířil tuzemský konzervativní přístup k rozvodům plynu v budovách, a to nejen u odborné, ale i laické veřejnosti. O vzniku systému Alpex-Gas již bylo publikováno dostatečné množství informací. Čtenáře bude proto spíše zajímat současnost a budoucnost. Jak vidíte životaschopnost a rozvoj tohoto systému v nadcházejících letech?

IVAR CS:

Systém Alpex-Gas navzdory přetrvávající stagnaci a krizovému vývoji české ekonomiky ukázal svoje přednosti a kvality a stal se životaschopným, a hlavně alternativním řešením pro stávající tradiční systémy rozvodu plynu v budovách. V současnosti bylo dosaženo stavu, o který společnost IVAR CS primárně usilovala a Alpex-Gas se stal standardem. Naším cílem do budoucna není jenom sledování ekonomických ukazatelů úspěšného produktu a s tím spojených činností, ale dlouhodobé udržení systému Alpex-Gas na českém trhu za předpokladu jeho dalšího technického rozvoje a zkvalitňování s ním spojených služeb v oblasti logistiky, technické podpory i osvěty mezi investory a realizačními firmami.

Redakce Topin:

Můžete uvést konkrétní příklady, jak pečujete o systém Alpex-Gas? Například z hlediska jeho podpory, rozvoje a nových technických vylepšení, aby si udržoval vysoké bezpečnostní standardy při použití v praxi, v přípravě realizačních pracovníků, která je mimo jiné zpočet-

něná, a aby systém byl stále v širší míře akceptován projektanty i investory?

IVAR CS:

Jde o velmi důležitou oblast naší práce, neboť nechceme připustit nesprávnou realizační rutinu a stagnaci. Neřkuli zánik tohoto bezpečného, flexibilního a navíc dostupného systému, který však klade i adekvátní nároky na správnou a zodpovědnou realizaci. Kdo se chce prvotně se systémem Alpex-Gas seznámit, tak tomu doporučuji zhlédnout instruktážní video na našich webových stránkách www.ivarcs.cz. Pro profesionální zájemce z řad plynářů je základem Podniková technická norma PTN 704 05. Jde v podstatě o velmi konkrétní a sofistikovaný návod na instalaci a použití systému Alpex-Gas. Naším nejnovějším počinem je právě vydaný „Stručný průvodce systémem Alpex-Gas v otázkách a odpovědích“, který je určen širší veřejnosti, tedy i investorům.

Redakce Topin:

Pobíhají školení?

IVAR CS:

Školení k získání „Osvědčení pro realizaci systému“ probíhá kontinuálně podle zájmu z jednotlivých regionů. Jak podotýkáte, je skutečně zpoplatněné. Ale to není překážka, ani handicap v zájmu o tento systém, právě naopak. Celodenní školení na systém Alpex-Gas absolvovalo již více než 1964 zájemců, kteří investovali do své vlastní profesionální přípravy. To rozhodně za zmařenou investici nepovažují. Nechceme jít cestou formálních propagačních besed pro každého, lákajících na malé občerstvení. Takový přístup je v oblasti plynových zařízení naprosto nevhodná až nebezpečná cesta. Možná rychlá, snadná, leč formální a tedy v neprospěch investorů a bezpečnosti nás všech.

Redakce Topin:

Máte pro nás nějaké novinky systému?

IVAR CS:

Co se týče nových technických řešení, tak upozorňuji zejména realizační pracovníky, že společnost IVAR CS uvedla v květnu 2013 na trh nový produkt systému Alpex-Gas, kterým je protipožární armatura FireBag s integrovanou PRESS-GAS tvarovkou k přímému napojení na vícevrstvé potrubí. Toto řešení, pokud vím, zatím nikdo v ČR nenabízí. Jedná se o montážní zjednodušení instalace těchto protipožárních armatur, ale i posílení bezpečnosti systémového řešení, neboť eliminuje nebezpečí při-

padné netěsnosti závitového spoje, kterým se standardně tato důležitá armatura pro bezpečný provoz plynovodu k tvarovkám připojuje.



TASK 510 a 511

Redakce Topin:

Říkáte, že takto koncipovanou protipožární armaturu pro použití s vícevrstvým potrubím zatím nikdo na českém trhu nenabízí. V této souvislosti vyvstává otázka, kolik podobných systémů se reálně vyskytuje na českém trhu?

IVAR CS:

Pokud mám dostatečně přesné informace, tak materiálově a kvalitativně stejné řešení pro domovní rozvody plynu v uceleném systémovém pojetí, jako je nabízí Alpex-Gas, a které považují za naprosto bezpodmínečně nutné pro bezpečný rozvod plynu v budovách, nikdo oficiálně zatím nenabízí.

Redakce Topin:

To nemáte obavy z konkurence, když se na českém trhu podle mých informací prodává vícevrstvé potrubí i jiných renomovaných evropských výrobců, kteří s uvedením svého řešení vhodného pro rozvod plynu na český trh zatím vyčkávají?

IVAR CS:

Mít obavy z konkurence je v tržním prostředí přirozené a tudíž je máme i my. Kdo je nemá, stagnuje, ztrácí sebereflexi, a tím i dynamiku rozvoje a může být záhy překonán někým jiným. Jak můžete pozorovat, tak společnost IVAR CS se snaží, aby se do takové situace systém Alpex-Gas nedostal.

Co se týče té konkurence fakticky, tak za poslední rok jsem zaznamenal ve dvou případech snahu konkurenčních subjektů oslovit realizační firmy a prodejce svými podklady a produkty v segmentu domovních plynovodů z vícevrstvých trubek. Nebudu se vyjadřovat k systémovosti produktů, jako základnímu požadavku na výlučnost a také k bezpečnosti toho kterého systému. Nemohu ale nezmínit skutečnost, která mě u těchto snad konkurenčních systémů silně překvapila. Je to absence podrobně zpracovaného návodu pro instalaci a použití systému vícevrstvých trubek pro rozvod plynu v budovách v souladu s TPG 704 03. To je zákonná povinnost každého dodavatele výrobků na český trh.

Jedná se o zcela zásadní problém, kterým je nepochopení a nepropracovanost správného umístování a instalace protipožární armatury, pokud to montážní situace vedení domovního plynovodu dle TPG 704 03 vyžaduje. Tento moment je alfa a omega správné a bezpečné instalace rozvodů plynu vedených volným (povrchovým) způsobem v budovách. Musí být tedy naprosto exaktně rozpracován a popsán v každém návodu dodavatele, což v uvedených případech rozhodně nebylo.

Alpex-Gas prošel úspěšně různými certifikováním a testováním, včetně zkoušek v požární zkušebně PAVUS, a.s. apod. Víím tedy, o čem mluvím. Pokud není v systémovém řešení rozpracováno správné použití protipožární bezpečnostní armatury, tak by takový systém vůbec neměl spatřit světlo světa. Neboť je principiálně závadný a může se stát nebezpečným a život ohrožujícím.

Pevně doufám, že stejný názor na věc budou mít i různá profesionální sdružení, odborné autority a zejména dotčené státní orgány.

Redakce Topin:

Kdo o tento nový a progresivní systém rozvodu plynu projevuje zájem a kde je montován především?

IVAR CS:

Toto je otázka spíše na naše smluvní prodejce, kteří mají dozajista konkrétnější přehled. Pokud je mi známo, tak prvotními zájemci byly, a zřejmě ještě jsou, realizační firmy. To má řadu logických důvodů. Například snadná montáž spojů typu PRESS, na kterou jsou vybaveni již při používání našeho potrubí ALPEX na vytápění a sanitární rozvody, a také snadná dostupnost všech systémových prvků Alpex-Gas v síti velkoobchodních prodejců. Ekonomická a časová výhodnost takové instalace má pro většinu firem velký význam. V neposlední řadě realizační firmy oceňují, že za nimi dodavatel systému takzvaně stojí, je jim ve všech směrech poskytována podpora, technické poradenství a konzultace prakticky on-line, aby výsledné realizace splňovaly všechny vysoké standardy, které jsou požadovány. Pro realizační firmy dodáváme i mnoho dalších produktů pro plynofikaci i mimo systém Alpex-Gas. V této souvislosti si

dovolím upozornit na právě vydané novelizované stěžejní technické pravidlo v oboru, kterým je TPG 704 01, které předpokládá používání kulových uzávěrů u plynoměrů s tlakovou zátkou a vývodem pro měřicí přístroj. Myslím, že IVAR CS je v současnosti jediným dodavatelem, který tento produkt montážním firmám může nabídnout.

Ale zpět k otázce. Druhou skupinou, která zvyšuje zájem o technologii Alpex-Gas, jsou samotní investoři, především majitelé rodinných domů, bytů apod. Často je systém poptáván pro účely oprav a rekonstrukcí objektů pro bydlení. Odhaduji, že plynofikace individuální bytové výstavby mají cca 70%ní podíl na našem prodeji.

Postupně se o výhody tohoto systému zajímají i projektanti bytových domů, kde již byla také realizována řada zakázek.

Vzhledem k přetrvávajícímu konzervatismu u plynofikaci výrobních a provozních objektů se u nich s tímto systémem setkáváme zatím spíše sporadicky. Věříme, že i zde najde Alpex-Gas uplatnění, byť jen v segmentu omezeném například na maximální průměr trubek 32 mm.

Redakce Topin:

S využíváním plynů souvisí i nebezpečí výskytu oxidu uhelnatého ohrožujícího zdraví lidí. Myslíte si, že je v oblasti ochrany proti jeho účinkům vše v pořádku?

IVAR CS:

Investoři investují nemalé částky do svých objektů z hlediska všelijakých vymožeností v oblasti TZB, ale překvapuje mě, jak málo se zajímají o svou aktivní ochranu před účinky úniku plynu, ale zejména oxidu uhelnatého, který způsobí ročně smrt v průměru 200 lidí v ČR. Je to naprosto alarmující situace, přičemž vybavenost domácností detektorem přítomnosti CO je velmi malá a vůbec nekorresponduje se skutečnou potřebou. To se bohužel projevuje každoročně na statistice smrtelných tragédií. Náklady na příslušný detektor jsou v podstatě nevýznamnou investicí. Chybí zde zřejmě řádná prevence a pevná pravidla z hlediska údržby a provozu plynových zařízení, ale i osvěta, jak se proti těmto otravám účinněji bránit. Společnost Ivar má řešení i pro tuto problematiku.

Redakce Topin:

Prosazení systému vícevrstvého potrubí na rozvody plynu v budovách do 5,0 bar, včetně uvedení na český trh, byla cesta trnitá a složitá, trvala dlouhé 3 roky. V současnosti jde o standardní instalační technologii. Jak vidíte rozvoj tohoto instalačního systému v horizontu několika příštích let?

IVAR CS:

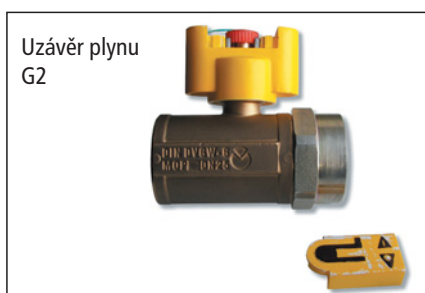
Těžko můžete předpokládat, že budu obhajovat například katastrofické prognózy a ničím nepodložené názory, že se jedná o „módní“ výstřelek, přechodné řešení, které vzápětí pomine. Na trhu se postupně objevují nové a nové technologie v různých oblastech a oborech. Nevidím důvod, proč by domovní plynovody měly být výjimkou. Různí výrobci a různí dovozci vsadili na různé technologie, některé našly širší uplatnění, jiné naopak. O systému Alpex-Gas si myslím, že patří k těm úspěšnějším technologiím. Tři roky se připravoval, tři roky úspěšně funguje. Proto věřím, že bude bez problémů i v budoucnosti. Ale podmínkou je nepodceňovat, a tedy i nezanedbávat přípravu realizačních firem, neboť zde vidím cestu k úspěchu či neúspěchu každého systémového řešení, Alpex-Gas nevyjímaje.

Vezmu-li v úvahu i téměř 20leté zahraniční zkušenosti s tímto systémem, tak jsem optimista a o jeho osud se v České republice nebojím. I zde ukazuje, že je životaschopný a bezpečný, a že na českém trhu chyběl.

Je to jednoduše nová, dostupná a flexibilnější technologie, než jsou ostatní, tradičně u nás používané. Proto je to atraktivní alternativa ke stávajícím domovním rozvodům plynu, proto je o ni zájem.

Redakce Topin:

Děkujeme za rozhovor



Tepelné toky v bytovém domě

Michal Kabrhel

Článek shrnuje a hodnotí stavy tepelných toků v konstrukcích obytného domu a nepřímo poukazuje na potřebu dodržovat dosavadní pravidla vytápění, ale také doporučuje omezení neodborných zásahů do otopné soustavy tím, že by mělo být dodržováno jen určité rozpětí teplot v místnostech, apod. Rovněž by bylo žádoucí zkvalitnění mezibytových příček, atd. Více podrobností k článku může čtenář najít ve výsledcích výpočtového programu na odkazu v závěru článku.

Autor připravil pro čtenáře kvalitní nástroj k porovnání teplotních parametrů v sousedních bytech, tím poskytl přístup k informacím, které umožňují, aby si zájemce sám mohl ohodnotit, do jaké míry je ovlivněn, či sám ovlivňuje své okolí při vytápění.

Príspevek považujú za ďalší dobrý počin, ktorý by měl přispět ke zdokonalení nejen současné chaotické legislativy, ale i k odstranění současných technických a technologických problémů ve vytápění v ČR, které způsobují, že i přes nasazení velkého množství regulační techniky, není vždy dosahováno představ zákonodárce o minimalizaci spotřeby tepla, tj. maximalizaci úspor.

Recenzent: Vladimír Galád

Tepelné toky v budově

V současné době provoz otopných soustav v bytových domech stále více ovlivňuje individuální chování uživatelů bytů. V této souvislosti je zmiňováno tzv. „kradení tepla mezi byty“, které je způsobováno jednak porušováním teplotní a tepelné rovnováhy mezi byty a také intenzivní snahou využívat neměřenou dodávku tepla ze společných potrubí. K posouzení, o jak významné faktory se jedná, byla zpracována tato studie. Její součástí je Výpočtový nástroj TEM_4, zpracovaný v Excelu, který umožňuje s přijatelnou technickou přesností tepelné toky v budově stanovit.

Tepelné ztráty budovy jsou součtem tepelných ztrát prostupem a tepelných ztrát větráním. Velikost tepelné ztráty je přímo úměrná teplotnímu rozdílu mezi interiérem a exteriérem. Výpočet tepelné ztráty určuje norma ČSN EN 12831 [1]. Tepelně-technické parametry konstrukcí udává ČSN 73 0540-2 [2]. Spotřebu energie na vytápění pak vypočítáme podle výše tepelné ztráty, teplotního rozdílu a doby provozu.

Tepelné ztráty a zisky mezi místnostmi v budově jsou dány především tepelnými ztrátami prostupem, kdy velikost ztráty závisí na součiniteli prostupu tepla $U [W/m^2 \cdot K]$ vodorovné nebo svislé konstrukce, teplotním rozdílem na obou stranách konstrukce a velikosti plochy konstrukce. V převládajících případech je návrhová teplota mezi obytnými místnostmi shodná a nedochází tak k tepelným ztrátám.

vytápění, nepředstavovaly tepelné toky v domě významnější problém. S rostoucími cenami energií a hromadným instalováním nástrojů k individuální regulaci vytápění v místnostech a měření odběru tepla, případně indikátorů odběru tepla, se jednotliví uživatelé snaží spotřebu energie snižovat účinnou regulací teploty v místnostech. To však má své limity. V případě úplného vypnutí vytápění dojde k poklesu teploty do stavu, kdy tepelné ztráty místnosti budou v rovnováze s tepelnými zisky z okolních místností, v řadě případů okolních bytů. Tím uživatel bytu uspoří náklady na vytápění, ale zároveň zvýší tyto náklady svým sousedům. Nejpalčivější problém představují byty dlouhodobě neobývané.

Byty ve větších bytových domech lze rozdělit na byty vnitřní, které mají exteriérovou pouze jednu stěnu, byty podstřešní, kdy je ochlazovanou konstrukcí střecha a byty krajní, rohové s ochlazovanými dvěma nebo třemi stěnami. Čím je větší ochlazovaná plocha, tím jsou vyšší tepelné ztráty. Orientace domu a bytů má svůj vliv zejména z pohledu solárních zisků. Jižní orientace bytu znamená nižší potřebu tepla na vytápění v zimním období, ale zároveň často i nepříznivé přehřívání místností v letním období. Z toho vyplývá, že každý byt má trochu jiné tepelné ztráty, a také potřebu tepla, a některé byty jsou z pohledu energetického výhodnější než byty jiné.

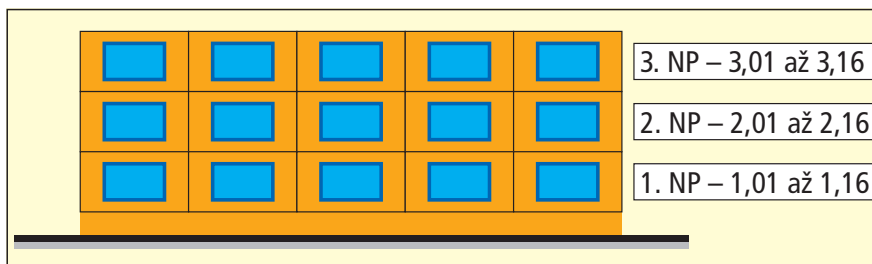
Příklad bytového domu

Podívejme se na případ třípodlažního domu, s dispozicí panelového domu. Na podlaží jsou 3 byty, 1 byt dispozice 3+1, 1 byt dispozice 2+1 a jeden byt dis-

Trvale užívané obytné budovy	Výpočtová vnitřní teplota [°C]
Obývací místnosti	20
Kuchyně	20
Koupelny	24
Kluzety	20
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, předstíh, aj.)	15, 18
Vytápěná schodiště	10, 15

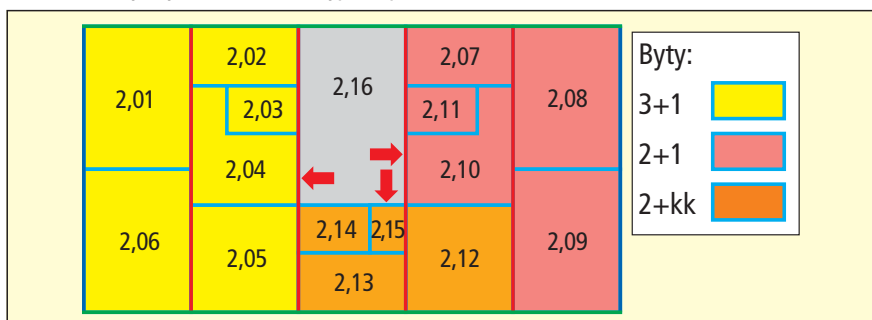
Tab. 1 Návrhové teploty v místnostech

V době, kdy jednotliví uživatelé bytu nemohli příliš ovlivnit výši poplatku za



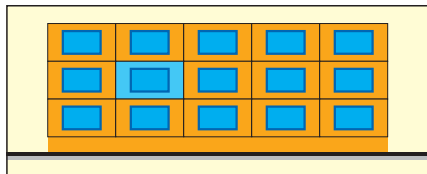
Obr. 1 Čelní fasáda bytového domu

Obr. 2 Půdorys bytového domu – typické podlaží



pozice 2+kk. Co se stane při změně teplot v místnostech oproti návrhovému stavu je dokumentováno výpočtem v následujících příkladech. Objekt není zateplen s výjimkou střechy, okna jsou předpokládána původní.

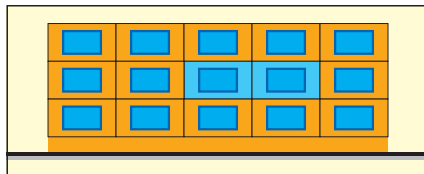
Příklad 1 – nevytápěná místnost 2,05 bytu 3+1



Obr. 3 Nevytápěná část domu (modře)

často i o více než 10 % vede k tomu, že otopné těleso v místnosti není schopné v době návrhových venkovních teplot zajistit ani při maximálním výkonu dosažení žádané teploty. To vede k nepohodě prostředí v dané místnosti.

Příklad 2 – nevytápěný byt 2+kk (místnosti 2,12–2,15)



Obr. 4 Nevytápěná část domu (modře)

Číslo místnosti	Teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Změna teploty	Tepelná ztráta [W]	Změna ztráty [W]	Tepelná ztr. změna [%]	Bilance bytu [W]
Původní stav			Nový stav				
1,05	20	991		1062	71	7,2	71
2,04	19	-48		22	70	-	-514
2,05	20	748	14	31	-717	-	
2,06	20	1164		1297	133	11,4	
2,13	20	720		826	106	14,7	132
2,14	24	761		787	26	3,4	
3,05	20	1129		1200	71	6,3	71

Tabulka k příkladu 1

Uzavření otopného tělesa v místnosti 2,05 znamená snížení tepelných ztrát bytu o 514 W. Tato změna, ale zároveň způsobí zvýšení tepelných ztrát místností sousedních bytů. V tomto případě je nejvýraznější změnou zvýšení ztráty sousedního bytu o 132 W, které představují zvýšení ztráty o 14,7 %. Výrazné zvýšení tepelné ztráty místností,

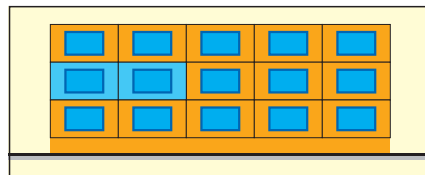
V případě přerušení vytápění v bytě 2+kk dojde k výraznému nárůstu tepelné ztráty sousední místnosti o 34,3 %. To znamená, že výkon otopného tělesa v sousední místnosti bude nedostatečný. Nejvyšší nárůst ztrát zaznamená byt 2+1, a to o 319 W. Změnu zaznamenají i uživatelé bytů nad a pod nevytápěným bytem. Teplota v nevytápěném bytě se

Číslo místnosti	Teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Změna teploty	Tepelná ztráta [W]	Změna ztráty [W]	Tepelná ztr. změna [%]	Bilance bytu [W]
Původní stav			Nový stav				
2,05	20	667		896	229	34,3	229
2,09	20	1156		1342	186	16,1	319
2,10	20	218		351	133	61,0	
1,12	24	1019		1014	-5	-0,5	204
1,13	20	892		998	106	11,9	
1,14	24	731		761	30	4,1	
1,15	18	-69		4	73	-	
3,12	20	1154		1149	-5	-0,4	150
3,13	20	1030		1136	106	10,3	
3,14	24	576		606	30	5,2	
3,15	18	-51		-32	19	-	
2,12	20	732	13				
2,13	20	641	11				
2,14	24	616	12				
2,15	19	-55	13				

Tabulka k příkladu 2

ustálí při nezapočítání vlivu průchozích rozvodů na teplotě 11–13 °C.

Příklad 3 – nevytápěný byt 3+1 (místnosti 2,01–2,06)



Obr. 5 Nevytápěná část domu (modře)

Vypnuté vytápění u největšího bytu 3+1 se nejvýrazněji projeví u bytů umístěných nad a pod tímto bytem. Teplota v místnostech je počítána pro stav, kdy jsou dveře jednotlivých místností uzavřeny. V případě, že by místnosti byly otevřeny, jejich teplota se ustálí na teplotě téměř shodné, odpovídající váhovému zastoupení tepelných ztrát v jednotlivých místnostech. Teplota bude v rozmezí 6–10 °C.

Příklad 4 – zateplení štitové stěny

(změna součinitele prostupu tepla U z hodnoty 0,89 na $0,3 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$)

Vliv zateplení štitové stěny zaznamenají všichni uživatelé bytů, které se zateplou stěnou sousedí. Zateplení nemá přímý vliv na tepelné ztráty vnitřních bytů.

Spotřeba energie a cena energie pro vnitřní tepelné ztráty nebo zisky je patrná z následující tabulky. Hodnoty odpovídají tepelné ztrátě 200 W. Pro delší časová období je ale vhodné brát v úvahu změnu teplot v nevytápěných místnostech.

Doba provozu [h]	Spotřeba energie [kWh]	Cena energie [Kč]
1 den	4,8	9,6
1 týden	34	67
1 měsíc	144	288
1 otopné období	1061	2100

Tab. 2 Spotřeba energie a cena energie při trvalé tepelné ztrátě 200 W a ceně tepla 2 Kč/kWh

Tepelné zisky z otopné soustavy

Nejběžnější systém vytápění v bytových domech je systém centrální, z pohledu geometrie jde o systém vertikální se spodním rozvodem. Spodní rozvod je zpravidla veden v technickém podlaží, kde často tepelné ztráty rozvodů zajišťují temperování společných prostor. Tyto rozvody musí být opatřeny tepelnou izolací. Stoupační potrubí pak prochází skrz jednotlivá podlaží a byty.

Číslo místnosti	Teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Změna teploty	Tepelná ztráta [W]	Změna ztráty [W]	Tepelná ztr. změna [%]	Bilance bytu [W]
Původní stav			Nový stav				
1,01	20	1463		1684	221	15,1	784
1,02	20	1088		1190	102	9,4	
1,03	24	565		618	53	9,4	
1,04	19*	-6		53	59	-	
1,05	20	991		1119	128	12,9	
1,06	20	1456		1677	221	15,2	
2,13	20	649		841	192	29,6	283
2,14	24	636		727	91	14,3	
3,01	20	1318		1540	222	16,8	821
3,02	20	1017		1119	102	10,0	
3,03	24	496		550	54	10,9	
3,04	19*	86		180	94	-	
3,05	20	1089		1217	128	11,8	
3,06	20	1614		1835	221	13,7	
2,01	20	1134	6				
2,02	20	995	7				
2,03	24	167	10				
2,04	19*	259	10				
2,05	20	667	10				
2,06	20	1148	6				

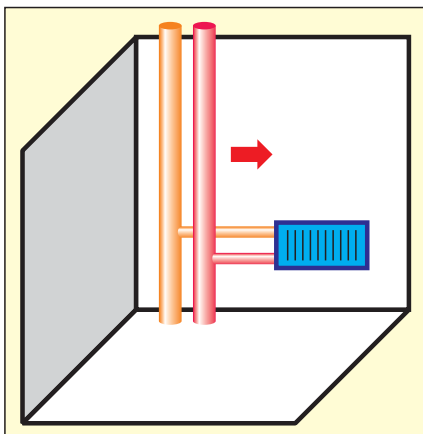
Tabulka k příkladu 3

Číslo místnosti	Teplota [°C]	Tepelná ztráta [W]	Změna U zateplení	Tepelná ztráta [W]	Změna ztráty [W]	Tepelná ztr. změna [%]	Bilance bytu [W]
Původní stav			Nový stav				
1,01	20	1463		1315	-148	-10,1	-296
1,06	20	1456		1308	-148	-10,2	
2,01	20	1134		986	-148	-13,1	-296
2,06	20	1148		1000	-148	-12,9	
3,01	20	1318		1171	-147	-11,2	-295
3,06	20	1614		1466	-148	-9,2	

Tabulka k příkladu 4

Ve starších instalacích potrubí není tepelně izolované a je zdrojem tepelných zisků do prostor, kterými prochází. Výše zisků závisí na teplotě otopné vody v potrubí a teplotě místnosti. Při

Obr. 6 Tepelné zisky z rozvodů



klesající teplotě vzduchu v místnosti roste přibližně lineárně topný výkon potrubí. Pro informaci je možné uvést, že pro ocelové potrubí DN 20, při délce potrubí 2,6 m, teplotě otopné vody 55 °C a vnitřní teplotě v místnosti 21 °C, je tepelná ztráta potrubí 73 W (tepelný tok z potrubí do místnosti), při teplotě v místnosti 12 °C pak 92 W. Pro přívod a zpátečku je tedy výkon v závislosti na teplotách přibližně dvojnásobný.

Výše zisků z rozvodů je patrná z následujících tabulek. Teplota 12 °C je teplota, která je často dosahována v nevytápěných místnostech v bytovém domě. Teplota je zajištěna tepelnými zisky z okolních místností. Výše zisků je závislá na přestupu tepla z povrchu potrubí vlivem konvekce a také sálání. Výši součinitele ovlivňuje teplota okolních stěn, směr umístění potrubí (vodovodné, svislé) a rychlost proudění vzduchu.

Rozvody v bytovém domě je možné opatřit tepelnou izolací pro výrazné omezení tepelných ztrát. Je však téměř nemožné zajistit, aby nedošlo k sejmutí izolace uživatelem bytu v případě, kdy rozvody nejsou zakryty pevnou stavební konstrukcí. Zabudované rozvody nebo rozvody umístěné v zákrytech opatřené tepelnou izolací jsou z tohoto hlediska výhodnější.

Teplota potrubí	DN15	DN20	DN25
60 °C	30	35	40
70 °C	35	45	55
80 °C	45	60	70
90 °C	60	70	90

Tab. 3 Tepelný výkon [W] svislého potrubí délky 1 m při teplotě místnosti 20 °C [4]

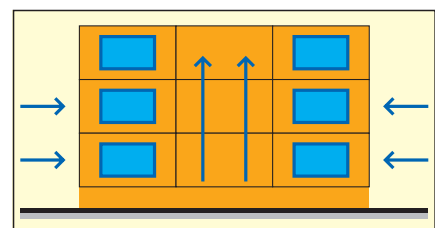
Teplota potrubí	DN15	DN20	DN25
30 °C	9	11	13
40 °C	15	20	22
50 °C	23	30	34
60 °C	33	42	47
70 °C	43	55	63
80 °C	55	71	80
90 °C	69	88	100

Tab. 4 Tepelný výkon [W] svislého potrubí délky 1 m při teplotě místnosti 12 °C

Tepelná ztráta větráním

Tepelná ztráta větráním uvnitř budovy se vyskytuje v případě, kdy dochází k větrání bytů na chodbu a schodiště budovy. Výskyt a vliv této tepelné ztráty souvisí s těsností dveří ústících do schodiště, s těsností oken v bytech, výškou objektu a jeho umístěním, především vystavení budovy převládajícímu směru proudění větru. Z důvodu výměny oken a dveří dochází ale ke zvyšování těsnosti a větrání bytů není nadměrné a nezpůsobuje zásadní tepelné ztráty. Naopak jako častější se jeví situace, kdy nedostatečné větrání bytů vede ke zvyšování vlhkosti a ke kondenzaci vlhkosti na chladných konstrukcích. V některých případech může docházet i k opačnému efektu, kdy otopná soustava ve společných částech domu je zdrojem tepelných zisků zejména pro výše umístěné byty.

Obr. 7 Řez budovou



Aermax Kondensa – jedinečný v nízkých provozních nákladech *náskok v technologii*

Plynový ohřivač vzduchu **Aermax Kondensa** jeden z nejprodávanějších ohřivačů vzduchu v Evropě. Tento plynový agregát řady **Aermax line** vychází z konceptu kondenzační 3D technologie **ApenGroup** s digitálním řízením Multicontrol.

Aermax Kondensa Vaše plus:

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

Jednotky Aermax vyrábí plně robotizované automatické linky s vysokou produktivitou a kvalitou.

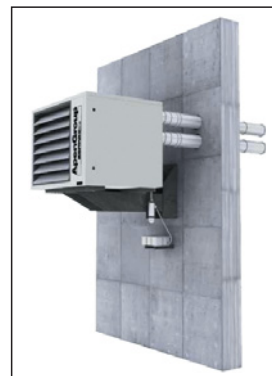
Tradice Aermax
15 let na trhu v ČR.



Aermax Kondensa – skutečná kondenzační jednotka

- účinnost min. **105 %**
- úspora plynu až **50 %**
- nízké provozní náklady
- digitální autodiagnostika
- švýcarské certifikáty kvality

Aermax line vždy něco navíc → standardem je nerezová spalovací komora a nerez 3D profilování výměníku, autodiagnostika.



Nejlepší pro využití v projektech na dotační tituly EU snižování energetické náročnosti podniků.



firemní

▲ INFO 019

Publikace z oboru? Aktuálně v Knihkupectví na:



Závěry

Byty v bytových domech nelze zcela přestat vytápět. Je nutné udržovat minimální teplotu vzduchu v místnostech a pro její udržování je třeba zajistit provoz otopné soustavy. Optimální stav je využití regulace výkonu otopných těles v rozmezí teplot 18–22 °C s ohledem na vlastnosti místnosti a podkročení nejnižší teploty by nemělo být technicky možné.

Vytápění bytů je navrhováno na ustálený stav, který předpokládá trvalý provoz. Tomu odpovídají i izolační vlastnosti příček mezi místnostmi a mezi byty a velikosti otopných těles. Snižování teploty v místnosti vede ke snížení tepelných ztrát dané místností, ale jde i k tíži sousedních místností. Jediným účinným opatřením pro zabránění tepelným ztrátám přes vnitřní stěny je tepelná izolace. U nově navrhovaných bytových domů by řešení mohlo při-

nést zvýšení tepelně-izolačních vlastností mezibytových konstrukcí.

Tepelné ztráty nebo zisky místností postupem a z rozvodů tepla, pro různé případy, je možné spočítat pomocí výpočetní tabulky vytvořené v programu MS Excel. Tabulka je volně ke stažení [3].

Literatura

- [1] ČSN EN 12831:2005 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu*. ÚNMZ 2005.
- [2] ČSN 73 0540-2:2011 *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. ÚNMZ 2011.
- [3] Výpočtový nástroj TEM_4. Dostupný online (<http://tzb2.fsv.cvut.cz/vyucujici/16/sdileni-souboru/tem.zip>).
- [4] Vyhláška č. 193/2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Platná od 1. 9. 2007.

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

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

Heat flows in the apartment building

The article describes heat flows in the apartment building. Described are heat losses and gains of the rooms in different conditions. Flat heat losses and air temperatures are calculated. Effect of unheated flats and rooms is calculated.

Keywords: heating, heat flows, apartment building



Expert – line: výkon a spolehlivost od SFA SANIBROY®

Již 55 let společnost SFA SANIBROY vyvíjí a vyrábí přečerpávací systémy pro odpadní vody v interiéru. Specializace na tento typ přečerpání, neustálý vývoj výrobků, využívání dlouhodobých zkušeností a důraz na kvalitu výroby v továrně ve Francii vám ve svém důsledku přináší široké možnosti řešení potřeb vašich zákazníků, a navíc pomocí unikátních výrobků a technologií. Jistě jste se již setkali s našimi výrobky řady Silence, nejtichšími systémy na trhu, kompaktními WC s přečerpáním, řadou SANICOMPACT, či s naší novou modelovou řadou SANIACCESS.



Expert – line



Vzhledem k tomu, že výše uvedené výrobky jsou určeny především pro domácí použití, rádi bychom vám představili skupinu výrobků **Expert – line** pro použití v komerčním či veřejném sektoru, tj. použití v náročných provozních podmínkách. Na rozdíl od výrobků pro domácí použití jsou konstrukčně řešeny pro spolehlivý, intenzivní provoz i při čerpání odpadní vody s vyšší teplotou (dle typu). Výrobky **Expert – line** lze v zásadě rozdělit do dvou základních skupin, lokální přečerpávací systémy a centrální přečerpávací stanice.

Lokální přečerpávací systémy

Tyto systémy jsou určeny pro omezený počet připojených zařízovacích předmětů.

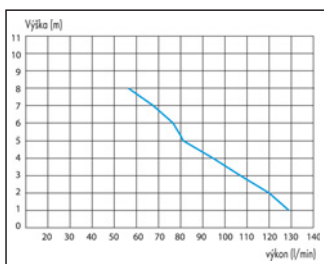
Sanibest Pro je přečerpávací systém pro WC vybavený silným motorem a robustní ocelovou řezací hlavou. Je schopen odpadní vodu přečerpávat až do výšky 7 m. Typickým použitím jsou toalety v zařízeních jako např. toalety pro zaměstnance, toalety v restauraci apod.



Sanispeed Silence je malý, ale výkonný systém pro odpadní vodu bez fekálií. Je určen pro lehčí komerční aplikace jako např. barové pulty, cukrárny apod. Čerpací výška až 7 m, schopnost čerpat odpadní vodu vyšší teploty, maximálně možný tichý provoz a minimální nároky na prostor, to jsou hlavní přednosti tohoto systému.



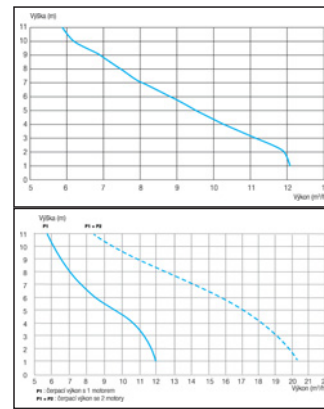
V případě dalšího produktu z této skupiny – **Sanicom** – se již jedná o systém pro použití v těžších komerčních aplikacích – profesionální kuchyně, veřejné sprchy, pekárny apod. Specifická konstrukce umožňuje čerpat odpadní vodu až o teplotě 90 °C, a to až do výšky 8 m. Systém je navíc připraven pro připojení externího signalizačního systému pro vyšší bezpečnost provozu.



Centrální přečerpávací stanice

Centrální přečerpávací stanice umožňují přečerpávat odpadní vodu z většího množství zařízovacích předmětů (např. celý rodinný dům) z jednoho místa, jedním potrubím d50. Všechny centrální stanice SFA mají shodnou čerpací výšku, a to až 11 m. Pro odpadní vodu s fekáliemi jsou k dispozici tři stanice – **Sanicubic 1** (1 motor), **Sanicubic Classic** (2 motory) a **Sanicubic Pro** (2 motory). Každý motor je osazen robustní ocelovou řezací hlavou.

Sanicubic 1



Sanicubic Classic, Pro

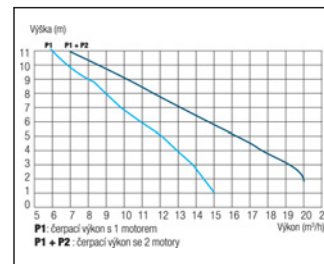
Obě dvumotorové verze umožňují připojit odpady až ze čtyř WC, jednomotorová ze dvou WC, a společně pak ze všech dalších běžných zařízovacích předmětů jako jsou sprcha, vana, pračka, myčka, dřez, umyvadlo...

Pro vyšší bezpečnost a spolehlivost provozu jsou k dispozici externí kontrolní panely s akustickým a vizuálním alarmem. Pro **Sanicubic 1** a **Sanicubic Pro** jsou součástí dodávky, pro **Sanicubic Classic** pak na objednávku. U stanice **Sanicubic Pro** je pro tento kontrolní panel využita bezdrátová HF technologie.



Oblast použití těchto interiérových přečerpávacích stanic je poměrně široká, od rodinného domu, přes zázemí obchodních jednotek, šaten pro zaměstnance...

Pro odpadní vodu bez obsahu fekálií je určena stanice **Sanicom 2**. Jde o dvumotorovou stanici pro odpadní vody z velkých profesionálních kuchyní, hotelových prádelen, kadeřnictví apod. **Sanicom 2** je standardně dodáván s externím kontrolním panelem s vizuálním a akustickým alarmem.



Jak již bylo v článku uvedeno, společnost SFA svoje produkty neustále vyvíjí, a výrobky **Expert – line** nejsou výjimkou. V současné době probíhá provozní ověřování nové generace dvumotorových stanic pro odpadní vodu s fekáliemi, která bude k dispozici v blízké budoucnosti.

Více informací o výrobcích **Expert – line** naleznete na www.sanibroy.cz, nebo případně kontaktujte naši kancelář, kde se můžete zaregistrovat pro pravidelné zasilání technických novinek ze světa SFA.

□ Ing. Jiří Kučera, SFA-SANIBROY, spol. s r.o.

Dvouplamencové žárotrubné kotle Bosch

Již v 50. letech minulého století byl vyvinut špičkový parní kotel ZFR a jeho horkovodní verze UT-HZ. Ucelená výkonová řada byla patentována a je dodnes, pouze s malými úpravami v důsledku technického pokroku, úspěšně vyráběna a prodávána do celého světa. Kotel je však i nadále modernizován a vyvíjen.

hou stavebních hmot, Izopol Podbořany, Teplárna Karlovy Vary nebo MVV Termo Děčín. Poslední instalace dvou kotlů UT-HZ probíhá právě v Ostravě pro firmu Dalkia, kde budou pracovat ve špičkách pro jižní část Ostravy.

Všechny tyto, a další zde neuvedené, reference jasně vypovídají o špičkové kvalitě dodaných zařízení: vynikající výsledky, spolehlivost, dlouhá životnost, úsporný provoz a vysoká účinnost jsou garantem úspěchu a především spokojenosti zákazníků.

Zástupci společnosti Bosch Termotechnika – průmyslové kotle jsou připraveni svými znalostmi a schopnostmi být partnery všem profesionálním zákazníkům, projektantům a montážním firmám při řešení složitostí s přípravou a realizací této techniky.

Více informací o komplexních řešeních v oblasti velkých kotlových zařízení a kompletní sortiment produktů naleznete na www.bosch-industrial.com/cz nebo můžete kontaktovat tým technické podpory na telefonech 244 112 124, 244 112 111.



Při navrhování těchto kotlů je třeba zvážit především způsob provozování s paralelním chodem plamenců, či provozování s neomezeným jednoplamencovým provozem certifikovaným TUV. Varianta s jedním plamencem umožňuje konstrukční řešení kotle s oddělenými spalinovými cestami. Je dokonale zvládnut problém s nerovnoměrnou roztažností obou plamenců. Toto řešení se pozná podle velkých vzdáleností mezi oběma plamenci, a taktéž mezi plamenci a pláštěm kotle, podle stabilního spojení obou plamenců se zadním kotlovým dnem, a též podle robustního uložení obratových komor spalín. Platí, že kotlová dna/plamence a kotlová dna/obratová komora spalín musí být vzájemně pevně ukotveny.

Výsledek uvedených zásad přináší provozovatelům vynikající výhody právě při provozu s jedním plamencem a minimálním výkonem hořáku. Tento aspekt jasně předurčuje použití těchto bezesporu vynikajících výrobků v oblastech, jako jsou papírenský průmysl, výroba stavebních hmot, najížděcí kotle uhelných elektráren, výroba polystyrenu, ale především využití kotlů v teplárenství.

V České republice pracuje celá řada těchto kotlů v různých oborech, například Papírna Větrní, XELLA Chlumčany s výro-



BOSCH

□ firemní

INFO 021

Význam primární energie při volbě zdroje tepla v obytných budovách

Petr Horák – Iva Ambrožová – Karolína Vyhliďalová

Autoři se ve svém příspěvku zabývají variantami zdrojů tepla pro konkrétní rodinný dům s ohledem na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie. Porovnáno je hodnocení podle normy ČSN 730540-2:2011 a podle závazné vyhlášky č. 78/2013 Sb. Důležité je upozornit, že rodinný dům je koncipován jako objekt s téměř nulovou spotřebou energie. Jak je ukázáno, objekt minimální požadavky na primární energii podle vyhlášky splňuje pro všechny druhy vybraných zdrojů energie. Vyhláška, na rozdíl od normy, umožňuje budovy podle celkové dodané energie a neobnovitelné primární energie zařít do jednotlivých kategorií.

Recenzent: Michal Kabrhel

Změna evropské, potažmo české legislativy v oboru energetiky a vytápění, přinesla nový pohled na návrh zdroje tepla. Evropská směrnice 31/2010/EU o energetické náročnosti budov zavedla mnoho změn. Jednou z nich je zohlednění primární energie při návrhu zdroje tepla a při návrhu celkové energetické koncepce budov. V české legislativě definuje primární energie norma ČSN 73 0540-2 a vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Tyto dva dokumenty definují požadavky na primární energii odlišně. Zatímco norma definuje závaznou hranici primární energie, vyhláška vychází z porovnání sledované budovy s tzv. referenční budovou, pro každou budovu je tedy jiná hraniční hodnota. Tento článek se zabývá vyhodnocením primární energie při volbě zdroje tepla jak dle normy

ČSN 73 0540-2, tak i dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. Porovnání požadavků obou dokumentů je prostřednictvím vyhodnocení reálného objektu „s téměř nulovou spotřebou energie“. V zahraniční literatuře se problematikou primární energie v obytných budovách zabývá například Gustavsson [1], v tuzemsku Hlavín [2].

Faktor energetické přeměny pro přepočet na hodnoty primární energie, dle normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky a dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., je znázorněn v tabulce 1. Za pozornost stojí vysoká hodnota faktoru přeměny u elektřiny, který souvisí s relativně nízkou účinností výroby elektřiny. Definice zdrojů je nejednotná, liší se podle legislativy (norma, vyhláška).

Tab. 1 Výběr referenčních hodnot faktoru energetické přeměny pro přepočet na hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů [3], [4]

Zdroj	Faktor energetické přeměny neobnovitelné primární energie [kWh/kWh]	
	ČSN	vyhláška
Zemní plyn a další fosilní paliva	1,1	1,1
Elektrická energie	3,0	3,0
Dřevo, ostatní biomasa	0,05	0,1
Dřevěné peletky	0,15	0,2
Soustava zásobování teplem – fosilní paliva	1,5	–
Soustava zásobování teplem – kombinovaná výroba elektřiny (70 %) a tepla	0,8	–
Soustava zásobování teplem – biomasa	0,3	–
Solární systémy termické	0,05	0
Solární systémy fotovoltaické – použití pro vlastní potřebu budovy	0,05	0
Solární systém fotovoltaický nahrazující konvenční výrobu elektřiny	–2,8	–3,0
Spalování biomasy nahrazující výrobu tepla spalováním plynu	–1,0	–
Ostatní neuvedené energonositele	–	1,2
Soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem OZE	–	0,1
Soustava zásobování tepelnou energií s nižším než 50% podílem OZE	–	1,0

Stanovení primární energie objektu s téměř nulovou spotřebou energie

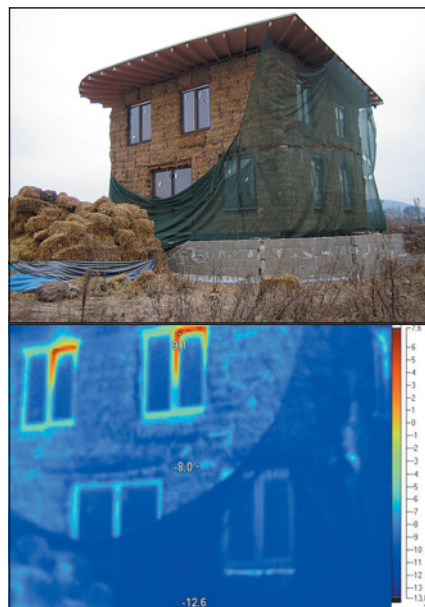
Popis stavební části posuzovaného objektu

Pro demonstraci vlivu primárních energií při volbě zdroje tepla byla zvolena stavba, která je postavena ve standardu domu „s téměř nulovou spotřebou energie“. Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepený rodinný dům postavený ze sendvičového zdiva ze slaměných balíků a nachází se v lokalitě Brno. Půdorysná plocha domu je 67,5 m² a výška 6,5 m. Zajímavostí je, že dům není umístěn přímo na zemině, ale podlaha je na betonových sloupcích, neboť objekt se nachází v záplavové zóně. Dům má plochou střechu, jejíž přesahy po-



Obr. 1 Posuzovaný objekt před dokončením – SZ a SV pohled

Obr. 2 Posuzovaný objekt před dokončením – JV pohled a termogram objektu [5]



Typ konstrukce	Součinitel prostupu tepla [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]		
	Skutečné hodnoty U	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$
Obvodová stěna	0,10	0,30	0,20
Podlaha nad terénem	0,12	0,24	0,16
Střecha	0,10	0,24	0,16
Výplně otvorů	0,90	1,50	1,20

Tab. 2 Součinitele prostupu tepla hodnoceného objektu

máhají omezovat sluneční zisky v letním období. Na obrázku 1 jsou pohledy na posuzovaný objekt, na obrázku 2 je fotografie JV pohledu a termogram JV strany budovy.

Obvodové stěny budovy tvoří dřevěné sloupky s foukanou tepelnou izolací a vnitřním záklopem z OSB desek, jako vnější tepelná izolace byly použity balíky slámy v tloušťce 350 mm s částečně vtláčenou vápenocementovou omítkou. Plocha této konstrukce je 215,8 m². Výplně otvorů v exteriérových stěnách jsou zastoupeny dřevěnými vchodovými dveřmi a dřevěnými okny s izolačním trojsklem. Celková plocha výplní otvorů je 30,6 m². Podlahová a střešní konstrukce je tvořena dřevěnými nosníky s foukanou tepelnou izolací a 400 mm slámy v podlahové konstrukci (plocha 67,5 m²). Střecha je plochá s vegetačním souvrstvím. Součinitel prostupu tepla všech konstrukcí, sousedících s exteriérem, je uveden v tabulce 2. Průměrný součinitel tepla obálky budovy je 0,19 W · m⁻² · K⁻¹.

Popis TZB posuzovaného objektu

Vytápění – posuzované zdroje energie

Pro porovnání bylo posuzováno osm různých zdrojů tepla. Plynový kotel s účinností 90 %, kotel na dřevo s účinností 81 %, kotel na peletky s účinností 81 %, elektrokotel, přímotopy a ve třech variantách tepelné čerpadlo (TČ) země-voda (topný faktor COP = 3,8). U TČ šlo o varianty: 1. TČ pokrývající částečně potřebu tepla pouze na vytápění, 2. TČ částečně pokrývající potřebu tepla na vytápění a přípravu teplé vody, 3. TČ částečně pokrývající potřebu tepla na vytápění a přípravu teplé vody plus 6 m² plochy fotovoltaického panelu (PVT) s účinností 10 %.

Vzduchotechnika

V objektu je uvažováno v každé variantě s rovnotlakou větrací jednotkou s rekuperací (účinnost zpětného získávání tepla 75 %). Objemový tok přiváděného vzduchu je 166 m³ · h⁻¹, procento časového úseku s nuceným větráním je 25 %, 2 ventilátory s příkonem 52 W každý.

Teplá voda

Průměrná roční potřeba teplé vody v objektu pro čtyřčlennou rodinu je 60 m³ · a⁻¹. Potřebu tepla k přípravě teplé vody částečně pokrývají dva solární kolektory, každý o ploše 2,4 m², umístěné na střeše.

Umělé osvětlení

Doporučená hodnota měrné roční spotřeby elektřiny na osvětlení pro obytné prostory rodinných a bytových domů – úsporné osvětlení – je 4,46 kWh · m⁻² · a⁻¹, průměrná účinnost osvětlení použitých zářivek kompaktních je 20 %. Ostatní hodnoty zadání byly zvoleny jako běžné pro tento typ domu.

Vyhodnocení množství primární energie dle ČSN 73 0540-2

Pomocí nástroje Energie byla vypočtena měrná spotřeba energie dodané do

budovy. Tabulka 3 znázorňuje přehled energetických potřeb, které lze do hodnocení zahrnout dle typu budovy. V tomto případě se jedná o „Obytné budovy“, „úroveň A“ – včetně elektrických spotřebičů. Spotřeba energie pro tabulku 3 se počítá pro vytápění a chlazení dle ČSN EN 13790, pro přípravu TV a ostatní energie dle TNI 730329 a TNI 730330.

Tabulka 4 určuje požadovanou hodnotu měrné roční bilance potřeby a produkce energie vyjádřené v hodnotách primární energie z neobnovitelných zdrojů v úrovni maximálně 80 kWh · m⁻² · a⁻¹. Posuzovaný objekt splňuje požadavky na vyhodnocení, neboť jeho průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,19 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$, požadovaná hodnota je $\leq 0,25 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$, a měrná potřeba tepla na vytápění $E_A = 18 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$, doporučená hodnota je $\leq 20 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$.

Tabulka 5 znázorňuje výsledné hodnoty měrné spotřeby energie dodané do budovy dle ČSN u všech 8 vybraných zdrojů tepla i hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů. Je zde zahrnuta roční energetická náročnost vytápění, přípravy teplé vody a osvětlení a elektrických spotřebičů dle tabulky 3, navíc je zde ještě vložena energetická náročnost mechanického větrání, kterého je v objektu využito.

Tab. 3 Přehled energetických potřeb zahrnutých do hodnocení primární energie energeticky nulové budovy (hodnotí se položky označené X) [3]

	Obytné budovy		Neobytné budovy	
	Úroveň A	Úroveň B	Úroveň A	Úroveň B
Vytápění	X	X	X	X
Chlazení a úprava vlhkosti vzduchu	–	–	X	X
Příprava teplé vody	X	X	X	X
Pomocná elektrická energie na provoz energetických systémů budovy	X	X	X	X
Umělé osvětlení	X	X	X	X
Elektrické spotřebiče	X	–	X	–

Tab. 4 Základní požadavky na energeticky nulové budovy [3]

Závaznost kritéria		Požadovaná hodnota	Doporučená hodnota	Požadovaná hodnota podle zvolené úrovně hodnocení	
		Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]	Měrná potřeba tepla na vytápění E_A [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]	Měrná roční bilance potřeby a produkce energie vyjádřená v hodnotách primární energie z neobnovitelných zdrojů PE_A [$kWh \cdot m^{-2} \cdot a^{-1}$]	
				Úroveň A	Úroveň B
Obytné budovy	Nulový	Rodinné domy $\leq 0,25$	Rodinné domy ≤ 20	0	0
	Blízký nulovému	Bytové domy $\leq 0,35$	Bytové domy ≤ 15	80	30
Neobytné budovy	Nulový	$\leq 0,35$	≤ 30	0	0
	Blízký nulovému			120	90

Tab. 5 Vypočítaná měrná spotřeba energie dodaná do budovy a hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů dle ČSN

		Plynový kotel	Kotel na dřevo	Kotel na peletky	Tepelné čerpadlo + el. TV	Tepelné čerpadlo i k přípravě TV	Tepelné čerpadlo i k přípravě teplé vody + fotovoltaika	Elektrokotel	Přímotopy
Vytápění	Spotřeba energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	21,874	24,311		5,178		dodáno PVT 4,280 dodáno ze sítě 0,898	19,689	18,341
	Druh energonositele / faktor energetické přeměny [kWh · kWh ⁻¹]	zemní plyn 1,1	dřevo 0,05	dřevěné peletky 0,15	elektrická energie 3,0		PVT systém 0,05	elektrická energie 3,0	
	Hodnota primární energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	24,061	1,216	3,647	15,534		2,908	59,067	55,023
Příprava teplé vody	Spotřeba energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	7,067				3,600		7,067	
	Druh energonositele / faktor energetické přeměny [kWh · kWh ⁻¹]	zemní plyn 1,1	dřevo 0,05	dřevěné peletky 0,15	elektrická energie 3,0				
	Výroba solár [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	18,378							
	Druh energonositele / faktor energetické přeměny [kWh · kWh ⁻¹]	solární systém termický 0,05							
	Hodnota primární energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	8,693	1,272	1,979	22,120	11,719		22,120	
Pomocná elektrická energie na provoz energetických systémů	Spotřeba energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	3,074							1,622
	Druh energonositele / faktor energetické přeměny [kWh · kWh ⁻¹]	elektrická energie 3,0							
	Hodnota primární energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	9,222							4,866
Mechanické větrání	Spotřeba energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	1,311							
	Druh energonositele / faktor energetické přeměny [kWh · kWh ⁻¹]	elektrická energie 3,0							
	Hodnota primární energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	3,933							
Osvětlení a el. spotřebiče	Spotřeba energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	9,711							
	Druh energonositele / faktor energetické přeměny [kWh · kWh ⁻¹]	elektrická energie 3,0							
	Hodnota primární energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	29,133							
Celková měrná spotřeba energie dodaná do budovy [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]		61	64	64	45	41	41	59	56
Celková hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]		75	45	48	80	70	57	123	115

Tab. 6 Vypočítaná měrná spotřeba energie dodaná do budovy a hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky

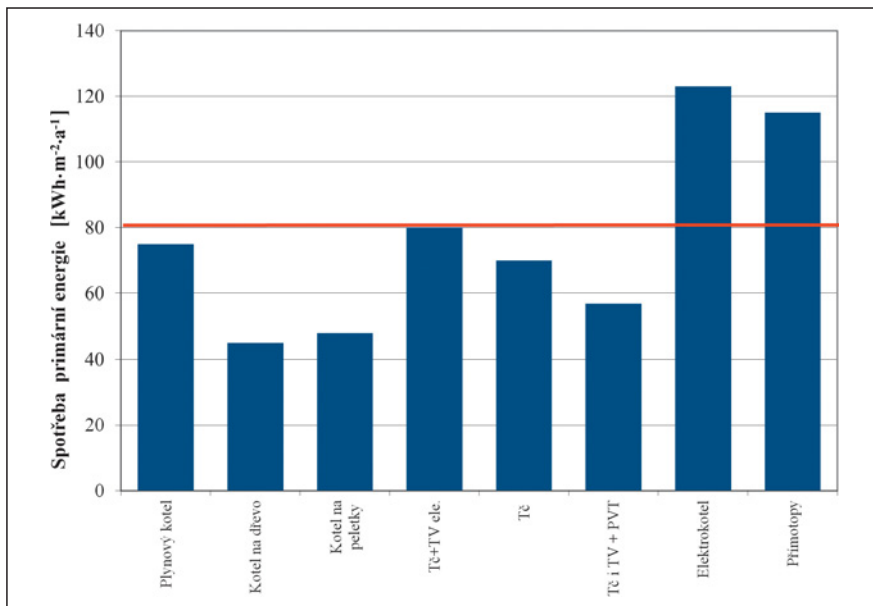
		Plynový kotel	Kotel na dřevo	Kotel na peletky	TČ+TV ele.	TČ	Elektrokotel	Přímotopy
Referenční budova	Neobnovitelná primární energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	288	288	288	288	288	288	279
Hodnocená budova		93	68	67	110	81	140	134
Referenční budova	Celková spotřeba energie [kWh · m ⁻² · a ⁻¹]	209	209	209	209	209	209	205
Hodnocená budova		65	68	67	62	62	63	61

Celková hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů je zobrazena i v grafu na obrázku 3, kde je pro názornost vynesena i limitní hodnota 80 kWh · m⁻² · a⁻¹. Je patrné, že přímotopy a elektrokotel nespĺňují požadavek. TČ v kombinaci s elektrickým ohřevem TV je na hranici požadavku.

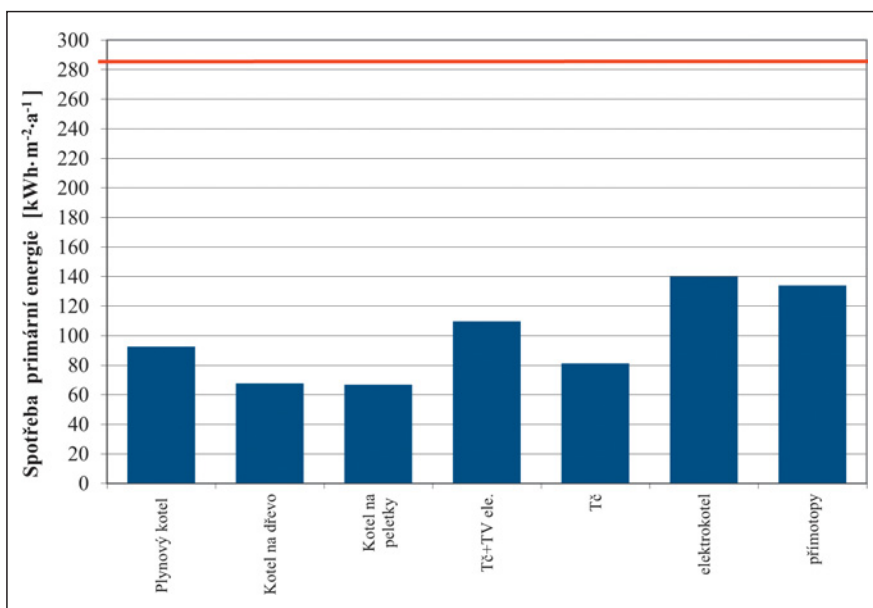
Vyhodnocení množství primární energie dle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Vyhodnocení spotřeby energie dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. bylo provedeno v programu Energetika (Atelier DEK). Budova byla v souladu s vyhláškou hodnocena jako budova „s téměř nulo-

vou spotřebou energie“, což znamená přísnější podmínky na referenční objekt oproti běžnému objektu. Protože program zatím neumí simulovat fotovoltaické systémy, byla z hodnocení vyloučena varianta TČ + fotovoltaika. Přehled výsledků je uveden v tabulce 6 a v grafu na obrázku 4. Referenční hod-



Obr. 3 Hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů dle ČSN 73 0540-2



Obr. 4 Hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

noty energií jsou pro všechny varianty stejné až na variantu „přímotopy“, kde je hodnota nevýrazně jiná z důvodu absence oběhových čerpadel na straně vytápění.

Výsledky vyhodnocení dle vyhlášky jsou naprosto rozdílné oproti metodice ČSN. Zatímco spotřeba energie je u obou výpočtů podobná pro všechny varianty zdroje, zásadní rozdíl je v hranici povolené spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů. Dle vyhlášky je povolená hranice primární energie velmi vysoká, takže vyhovují všechny varianty zdroje tepla, což u hodnocení dle ČSN nelze říci.

Závěr

Výsledky článku ukazují výraznou rozdílnost hodnocení primární energie

z neobnovitelných zdrojů dle normy ČSN 73 0540-2 a dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. ČSN vykazuje přísnější parametry, které jsou nejméně patrné při užití elektriny pro vytápění. Dokonce i Tč se pohybuje na hraně v případě přípravy TV elektrickým ohřevem. V použitém příkladu dle metodiky ČSN nevyhovělo vytápění s elektrokotlem a přímotopy. Nicméně klíčové jsou hodnoty spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů dle metodiky vyhlášky, kde je nutné splnit požadavky energetického zákona č. 406/2000 Sb. v pozdějších zněních. V praxi se objevují obavy, že objekty „s téměř nulovou spotřebou energie“ nesplní požadavky na spotřebu primární energie v průkazu energetické náročnosti budov. Výpočty uvedené v článku však dokazují, že tyto obavy jsou více méně zbytečné, protože povolená hodnota primární energie je velmi vysoká

a u uvedeného příkladu je vypočtená spotřeba primární energie hluboko pod maximální povolenou hodnotou. Samozřejmě, že u různých objektů budou různé výsledky, přesto se domníváme, že splnění požadavků na primární energii by nemělo být obtížné, či dokonce nemožné splnit.

Poděkování

Článek byl zpracován s přispěním projektu Specifického výzkumu FAST-J13-2118 – Vývoj výpočtového nástroje pro modelování energetické bilance budov, Vysokého učení technického v Brně, Fakulty stavební.

Literatura

- [1] GUSTAVSSON L., JOELSSON A. Life cycle primary energy analysis of residential building, *Energy and Buildings*, Volume 42, Issue 2, February 2010, Pages 210–220.
- [2] Primární energie. In: *TH inženýring* [online]. 2008 [cit. 2012-12-20]. Dostupné z: <http://hlavin-inzenyring.webnode.cz/odborny-blok/energeticky-uspornedomy/primarni-energie/>
- [3] ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [4] Vyhláška č. 78/2013 Sb. *O energetické náročnosti budov*. Praha, 2013.
- [5] HORÁK P. Využití termovize pro stanovení součinitele prostupu tepla a diagnostikování obvodového pláště. *Střechy, fasády, izolace*, 2012, roč. 19, č. 6, s. 22–23. ISSN 1212–0111.

Autoři: **Ing. Petr Horák, Ph.D.,
Ing. Iva Ambrožová,
Ing. Karolína Vyhálalová,
Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně**

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

The importance of primary energy in choosing heat source in residential buildings

The authors in their paper dealing with the calculation of primary energy for different variants of heat sources. Heat sources are designed for specific passive house. The calculation is compared according to a national standard and by decree. Requirements under decree fulfilled all variants of heat sources.

Keywords: heating, primary energy, passive house



Uponor RS tvarovky – revoluce Al-Pex tvarovek

Uponor uvádí na trh revoluční novinku pro řešení tvarovek plastohliníkového systému MLC pro dimenze 63 až 110 mm.

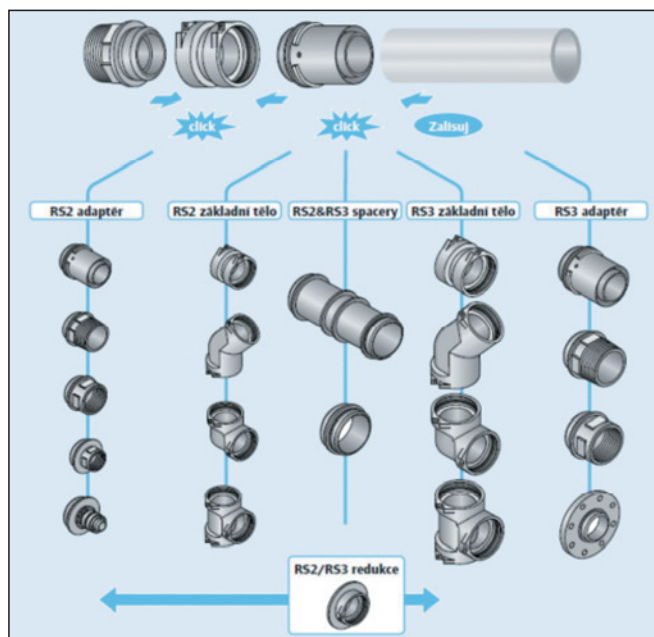
Zásadní redukce počtu prvků

Stávající sortiment tvarovek pro dimenze 63 až 110 mm, který zahrnuje přibližně 300 různých druhů, byl nahrazen převratným flexibilním systémem RS, který se skládá pouze z 27 stavebních prvků, ze kterých si nově tvarovky snadno sestavíte přesně dle vašich potřeb.

Fitinky si každý sestaví dle potřeby

Systém RS používá stavebnicový systém doposud známý převážně našim dětem. Osou systému jsou základní tvary fitinek jako je spojka, T-kus a kleno. Jako doplňky potom slouží jednotlivé druhy adaptérů, tzn. přechody na vnější, případně vnitřní závit, lisovací adaptéry atd.

Základní druhy stavebnicových prvků jsou patrné z následujícího obrázku. Tyto prvky lze jednoduchým způsobem a bez nutnosti použití speciální nářadí složit dohromady, přesně dle vašich požadavků, a to jednoduchým principem clipu (lock-pin).



Složit můžete nejenom tvarovky se standardní kombinací vývodů, ale i atypické tvarovky, přesně dle vašich potřeb flexibilně přímo na staveništi.

Jedna redukce přes několik dimenzí

U velkých dimenzí toto nové revoluční řešení odstraňuje nutnost použít mnoho redukcí při připojování potrubí o několik dimenzí menších. Tím dochází nejen k významné úspoře času, ale hlavně k výrazným úsporám prostoru, kterého na stavbách v nejrůznějších kanálech a šachtách není nikdy dost a také k úspoře peněz.

Usnadnění manipulace

Jako další výhodu bychom rádi zmínili snadnou manipulaci s velkými dimenzemi. Daný spoj se může zalisovat na podlaže nebo podložce a následně se až vlastní sestavení tvarovky



odehrává pod stropem, jednoduchým lock-pin způsobem. Tento princip je velice snadný a tím se vyvarujete možnosti jakékoli chyby. Dále není nutná ani pracná manipulace těžkým lisovacím strojem pod stropem nad hlavou, často v krkolomných pozicích.

Snížení počtu spojů – zvýšená záruka těsnosti

V konvenčních potrubních systémech je každý spoj potenciálním místem netěsnosti.

Uponor vždy pracoval na vývoji svých výrobků s ohledem na tento problém. Proto RS systém znamená výrazné zlepšení i z hlediska kvality a spolehlivosti potrubních systémů z důvodu snížení množství spojů.



Výhody RS systému:

- Modulární systém
- Snadná a rychlá montáž
- Není nutné další nářadí
- Bezpečnost a cena – méně spojů
- Kvalita a inovace

Více na www.uponor.cz

☐ firemní

RDE100.. – nové programovatelné termostaty Siemens

Ing. Michal Bassy, Siemens, s.r.o.

Již 10 let se na českém trhu úspěšně prodávají elektronické prostorové termostaty řady RDE., které se používají především pro univerzální aplikace ve vytápění. Nyní přichází společnost Siemens na trh s jejich druhou generací.

Termostaty RDE.. nové generace mají elegantní design, který se dobře hodí do interiérů domů a bytů 21. století. Uživatelé rovněž ocení výrazně větší displej a dotykovou technologii ovládacích tlačítek, se kterými je mnohem snadnější rozeznat zobrazené symboly, nastavovat žádané prostorové teploty, druh provozu nebo časový program. Nové termostaty lze opět montovat přímo na stěnu nebo na většinu evropských elektroinstalačních krabic. Připojení termostatu je nyní mnohem snazší díky většímu otvoru pro kabely v základové desce termostatu.

Nové prostorové regulátory RDE.. jsou nejen zárukou optimální tepelné pohody, ale také ...

- zachovávají svůj velmi tenký design,
- jsou vybaveny větším displejem pro snadnější rozeznávání symbolů a číslic,
- mají jednoduché ovládání a nastavování,
- instalace a uvedení do provozu jsou velmi jednoduché, snadné a rychlé,
- díky možnosti zablokování žádané teploty a ovládacích tlačítek jsou vhodné i pro veřejné prostory,
- nově obsahují prázdninový režim,
- mají také funkci chráničů proti zatuhnutí čerpadel/ventilů,
- jsou vybaveny funkcemi pro omezení teploty podlahy, napojení odděleného teplotního čidla a digitálního vstupu (RDE100.1),
- časový program umožňuje nastavit uživateli každý den v týdnu rozdílně, a to 5/2 dny nebo všech 7 dnů stejně,
- k dispozici je také provedení s výstupem pro úsporné řízení přípravy teplé vody se samostatným časovým programem (RDE100.1DHW)
- v nabídkce je verze s napájením ze sítě AC 230 V (RDE100) nebo bateriemi DC 3 V (RDE100.1, RDE100.1DHW)

Prizpůsobení konkrétní aplikaci nastavením parametrů

Pro přizpůsobení konkrétní aplikaci a pro optimální funkci celého systému je možné funkce termostatu přizpůsobit nastavením konfiguračních a regulačních parametrů.

Funkce omezení teploty podlahy pro podlahové vytápění (RDE100.1)

Tato funkce používá vestavěné teplotní čidlo termostatu pro regulaci prostorové teploty a oddělené čidlo pro snímání teploty podlahy, která může být omezena na hodnotu nastavenou v parametrech. Při normálním provozu, když teplota podlahy nepřekročí nastavenou maximální hodnotu, bude výstup termostatu řízen podle vestavěného teplotního čidla a nastavené žádané prostorové teploty (5 °C až 35 °C). Jakmile podlaha překročí nastavenou maximální teplotu, výstup termostatu se vypne, i když ještě nebylo dosaženo požadované prostorové teploty.

Digitální vstup pro čtečku vstupních karet, apod. (RDE100.1)

V této aplikaci je možné ke vstupu připojit přepínač druhu provozu (okení kontakt, čtečku vstupních karet, atd.). Nezávisle na tom zda je okenní spínač nastaven jako „spínací“ (N.O.) nebo „rozpínací“ (N.C.), přepne otevření okna nebo aktivace čtečky termostat z jakéhokoliv režimu do útlumu. Tato funkce je vhodná zejména pro veřejné prostory.

Funkce pravidelného protočení čerpadla (ochrana proti zatuhnutí)

Lze použít pouze pokud se řídí ventil nebo oběhové čerpadlo. Tato funkce chrání ventil nebo čerpadlo před zatuhnutím během delší nečinnosti. Pravidelné protočení čerpadla se aktivuje každých 24 hodin ve 12:00 na dobu 3 minuty.



Uvedení na trh

V první fázi přicházejí na trh termostaty, které jsou přímou náhradou stávající generace termostatů RDE.. Původní provedení termostatů RDE.. bude možné objednat do konce roku 2013.

V druhé fázi, která se objeví na trhu do konce kalendářního roku, bude nová řada termostatů RDE.. rozšířena o bezdrátovou variantu a také o verzi určenou pro podlahové vytápění, kde je bezdrátová spínací jednotka vybavena více výstupy pro různé topné okruhy a je k ní možné navázat více prostorových regulátorů z jednotlivých místností.

Více informací o nových termostatech řady RDE.. naleznete na adrese www.siemens.cz/regulace_vytapeni v sekci Programovatelné termostaty a regulátory prostorové teploty.

O společnosti Siemens

Siemens patří mezi největší elektrotechnické firmy v Česku. Již 122 let je Siemens nedílnou součástí českého průmyslu a zárukou moderních a inovativních technologií. Vytváří 10,5 tisíce pracovních míst, což jej řadí mezi největší zaměstnavatele v Česku. Své technologie, produkty a služby dodává zákazníkům ze soukromého i státního sektoru v oblasti energetiky, zdravotnictví, průmyslové a veřejné infrastruktury a informačních technologií. Skupina podniků Siemens v České republice vykázala v obchodním roce 2012 obrát 32,5 miliard Kč. S objemem exportu, který dosáhl 21,5 miliard Kč, se Siemens v České republice řadí mezi největší exportéry.

Programovatelné termostaty RDE.. patří do skupiny environmentálního portfolia Siemens, které v hospodářském roce 2011 dosáhlo celkového obrátu ve výši přibližně 30 miliard eur a společnost Siemens se tak stala jedním z největších světových dodavatelů techniky šetrné k životnímu prostředí. Produkty a systémy značky Siemens umožnily zákazníkům snížit produkci oxidu uhličitého (CO₂) v uvedeném období o téměř 320 milionů tun. Jde o stejné množství CO₂, které za rok dohromady vyprodukuje Berlín, Dillí, Hongkong, Istanbul, Londýn, New York, Singapur a Tokio.

Více informací naleznete na: <http://www.siemens.cz> ☐ firemní

Měření a rozúčtování tepla a vody v předpisech

Jaromír Pohanka

Článek pojednává o historii, současnosti a nejbližší budoucnosti právních předpisů v oblasti měření spotřeby tepla a vody v bytech a v nebytových prostorech umístěných v bytových domech. V právních normách, tedy v zákonech a obecně platných vyhláškách, kterými se budeme zabývat, jde především o možnosti, respektive povinnosti, měřit spotřebu tepla pro vytápění a pro přípravu teplé vody a o rozúčtování nákladů na teplo a vodu mezi konečné spotřebitele.

Měření fyzikálních veličin

Měření fyzikálních veličin má vždy nějak omezenou přesnost. Z komodit, či mědií, které užíváme v bytech lze poměrně dobře měřit množství elektriny, plynu a vody. Při měření množství plynu bubnovými plynoměry hraje roli teplota a tlak plynu, pokud jde o množství využitelné energie i jeho výhřevnost.

Měření vody

Větší problémy jsou při měření množství vody. Pro patní měření se používají vodoměry ve třídě B nebo C. Jako bytové vodoměry se používají převážně vodoměry ve třídách A a B, tedy ty nejlépejší. Přípustné tolerance těchto vodoměrů se pohybují od $\pm 2\%$ do $\pm 5\%$ v závislosti na velikosti průtoku. Při praktickém provozu připouštějí metrologické předpisy až dvojnásobné tolerance, tedy až $\pm 10\%$.

Při porovnání součtu náměrů bytových vodoměrů s údajem naměřeným na domovním, fakturačním vodoměru jsou rozdíly přibližně do 15 %, vysvětlitelné povolenými odchylkami měření a dalšími technickými důvody (např. odlišný režim provozu bytových a domovních vodoměrů). Při větších rozdílech je nutno hledat chybu, například neměřený odběr, únik vody, vadný vodoměr. **Nepodaří-li se vlastníkovému domu najít chybu, je lépe rozúčtovat spotřebu vody podle počtu osob. Tento postup není v žádném obecně platném předpisu uveden, ale lze doporučit, aby jej vlastník domu (SVJ, SBD) zavedl do vlastního předpisu pro rozúčtování** a nechal jej schválit odpovídajícím postupem většinou uživatelů bytů.

Měření tepla

Měření tepla je z uvedených medií nejobtížnější. Především si musíme uvědomit, že změřit množství tepla dokážeme jen tehdy, pokud jde o teplo obsažené

v teplotně vodivé látce, obvykle tedy v otopné vodě. Průtok vody měříme průtokoměrem (mechanickým, ultrazvukovým nebo indukčním) a teploty obvykle odporovými teploměry umístěnými do potrubí s proudící vodou. Množství tepla je úměrné součinu proteklého množství otopné vody a rozdílu obou měřených teplot. Přesnost měření je závislá mj. i na velikosti teplotního spádu mezi přívodem a zpátečkou. Klesne-li tento rozdíl pod 5 K, roste chyba měření až nad 10 %. Velmi negativně se také projeví sebestačí zanedbání předepsaných pokynů při montáži měřiče tepla, zejména způsob umístění a metrologického zajištění teploměrných sond.

Měření tepla, spotřebovaného na vytápění jednotlivých bytů, je prakticky nemožné. Nejvíce se k němu můžeme přiblížit, jsou-li topné rozvody provedeny tak, že do každého bytu vede jenom jedna trubka jako přívod a druhá jako zpátečka. Stejně však nepodchytíme toky tepla, které prostupují přes stropy a podlahy a přes málo izolované mezi-bytové příčky. **Dům je vždy vytápěn jako celek a do každého bytu je teplo přiváděno nejen otopnými tělesy, ale i z rozvodů a přes konstrukce domu i z jiných částí domu, bytů.**

Měření povrchové teploty otopného tělesa můžeme v nejlepším případě určit množství tepla předaného do místnosti tímto tělesem. Museli bychom znát nejen velikost povrchu otopného tělesa a jeho povrchovou teplotu, ale i teplotu vzduchu v místnosti a rychlost proudění vzduchu podél povrchu tělesa. Všechny tyto údaje získat nelze. V praxi se proto již asi 90 let používá pro rozúčtování nákladů na vytápění registrace povrchové teploty otopného tělesa pomocí indikátorů vytápění umístěných na všech otopných tělesech v domě. Z údajů indikátorů se pak stanovuje poměrná část nákladů na teplo předané do místnosti konkrétním otopným tělesem.

V rámci předpisů EU je tato metoda postačující. Údaje získané z indikátorů však musí být zpracovány poměrně složitým způsobem s respektováním požadavků příslušných technických norem a platných právních předpisů.

Předpisy pro měření tepla pro vytápění

Do roku 1990 bylo teplo masivně dotováno. Státem stanovené ceny odpoví-

daly jen zlomku skutečných nákladů a jakékoli měření nemělo smysl. Prvním předpisem, který zavedl povinné měření tepla pro vytápění domů a bytů, byla vyhláška č. 186/1991 Sb., ve které byly stanoveny termíny pro povinné zavádění měření tepla. Do 1. 9. 1992 na instalaci měření tepla pro vytápění na výstupu ze zdroje a na vstupu do domu, do 1. 9. 1993 na měření spotřeby vody a spotřeby tepla na vstupech do ohřivačů teplé vody. Do 1. 9. 1994 měla být ukončena instalace bytových vodoměrů na teplou vodu a do 1. 9. 1995 instalace indikátorů vytápění (tehdy se používal název „rozdělovače topných nákladů“, ve zkratce RTN) nebo bytových měřičů tepla. Vyhláška obsahovala i sankce při nesplnění těchto termínů. Jenže se brzy zjistilo, že sankce stanovené vyhláškou vydanou ministerstvem nejsou vymáhatelné, protože nebyly uvedeny v zákonu.

Zákon č. 89/1987 Sb. byl nahrazen zákonem č. 222/1994 Sb., který zavedl od 1. 1. 1996 zákonnou povinnost měření, ale omezenou jen na povinnost měření na úrovni paty domu. Povinnost instalace bytových měřičů tepla ani bytových vodoměrů nebyla do tohoto zákona převzata. Absence této povinnosti trvala až do konce roku 2012, přestože již směrnice EU vydaná v roce 1993 požadovala měření spotřeby tepla u konečných spotřebitelů.

Šance dostat povinnost registrace spotřeby tepla u konečných spotřebitelů do zákona vznikla v roce 2000. Problematika tepelné energetiky se tehdy rozdělila do dvou zákonů, které nahradily zákon č. 222/1994 Sb. Otázka spotřeby tepla se tak dostala do Zákona o hospodaření energií č. 406/2000 Sb., a to v okleštěné formě omezené pouze na povinnost regulace včetně osazení termostatických regulačních ventilů (dále TRV) na otopných tělesech. Registrace spotřeby tepla se do zákona o hospodaření energií vrátila až po 12 letech, s poslední novelizací zákona č. 406/2000 Sb. ve znění zákona č. 318/2012 Sb. Zda-li se touto novelizací vrátí i obecná povinnost instalace bytových vodoměrů na teplou vodu, to ukáže teprve připravované prováděcí vyhlášky.

O povinnosti instalace bytových vodoměrů na studenou vodu se dosud nikdy v českých právních normách nemluvilo a uložení takové povinnosti není ani v nejbližším výhledu pravděpodobné.

Předpisy pro rozúčtování

První pravidla pro účtování nákladů na vytápění a dodávky teplé vody podle registrované spotřeby u konečných spotřebitelů byla vydána ve vyhlášce č. 186/1991 Sb. Tato vyhláška byla zrušena k 31. 12. 1995 a nahrazena vyhláškou č. 245/1995 Sb. Ta již neřešila povinnosti instalace měřicí a registrační techniky, ale obsahovala pouze pravidla pro rozúčtování nákladů s využitím této techniky. Dále, jako prováděcí vyhláška k zákonu č. 222/1994 Sb, specifikovala pravidla pro vytápění.

V roce 1998 byla novelizována vyhláškou č. 85/1998 Sb., ve které byly stanoveny přípustné hodnoty spotřeby tepla, byla zavedena povinnost úhrady základní složky nákladů pro byty odpojené ze soustavy ÚT a některé další změny. S vydáním energetických zákonů v roce 2000 byla vydána celá série prováděcích vyhlášek. Vyhláška č. 152/2001 Sb. nově řešila pravidla pro vytápění a limity spotřeby tepla. Později byla novelizována vyhláškou č. 194/2007 Sb. Technické podrobnosti tepelných rozvodů a předávacích stanic upravovala vyhláška č. 151/2001 Sb., která byla novelizována vyhláškou č. 193/2007 Sb.

Pravidla pro účtování nákladů na vytápění a na dodávky teplé vody samostatně řeší vyhláška č. 372/2001 Sb., vydaná Ministerstvem pro místní rozvoj (MMR) ČR. Všechny ostatní prováděcí vyhlášky, jakož i energetické zákony, byly připravovány a vydávány na půdě Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) ČR.

Vyhláška č. 372/2001 Sb. je platná bez jakýchkoli změn dodnes. Již řadu let jsou vznášeny, více či méně, oprávněné námitky vůči některým ustanovením této vyhlášky. Nejčastěji bývají kritizována ustanovení § 4 v odstavcích (3) a (4) hovořící o rozdělení spotřební složky podle náměrů indikátorů vytápění s použitím korekcí zohledňujících i rozdílnou náročnost vytápěných místností a maximální výši 40 % rozdílu nákladů na vytápění oproti průměru. Nepochopení pramenů z neznalosti principů a možností měření tepla.

Teplu prostupuje všemi konstrukcemi domu a šíří se vždy z teplejšího prostředí do chladnějšího, tedy i při malém rozdílu teplot mezi sousedními byty. V běžných domech s větším počtem bytů obvykle nelze při uzavření otopných těles v bytě dosáhnout nižší teploty, než asi o 3 °C pod průměrnou teplotou ostatních bytů.

Při vnitřní teplotě vzduchu $t_i = 20$ °C platí vztah mezi průměrnou vnitřní teplotou $t_{i\text{ stř}}$ a podílem tepla potřebného k jejímu dosažení

$$\Delta Q_{ti} = 0,0625 \cdot (t_{i\text{ stř}} - t_{e\text{ stř}}) \cdot Q_{20},$$

kde $t_{e\text{ stř}} = 4$ °C,

to znamená, že když na rozdíl teplot $20 - 4 = 16$ K spotřebujeme 100 % tepla, pak na rozdíl teplot 1 K připadá 100 % / 16 K = 6,25 % tepla, tedy na každý stupeň vnitřní teploty připadá 6,25 % tepelné energie. Bude-li průměrná vnitřní teplota v méně vytápěném bytě (s uza-

vřenými otopnými tělesy) o 3 stupně nižší než je průměrná teplota v ostatních bytech domu, spotřebuje se o $3 \times 6,25$, tedy asi o 20 % méně tepla ve srovnání s průměrnou spotřebou v ostatních bytech domu, vztaženo na 1 m² plochy bytu. Úhrada za vytápění 1 m² plochy tohoto bytu by tedy měla být asi o 20 % nižší, než připadá na 1 m² započitatelné podlahové plochy celého domu.

Vyhláška připouští nejnižší hranici účtovaných nákladů na vytápění na úrovni 60 % průměrných nákladů na 1 m² započitatelné podlahové plochy (max. 40 % odchylka od průměru). To znamená, že v minimálně vytápěném bytě by byla průměrná vnitřní teplota o 6 až 7 stupňů pod průměrnou teplotou ostatních bytů v domě, tedy na úrovni 13 až 15 °C, a to je v běžné výstavbě nereálné. **Prostupující teplo i v „nevytápěném“ bytě udrží teplotu minimálně na úrovni 17 °C až 19 °C stupňů, tedy nanejvýš o tři stupně pod průměrem domu.**

Další oblastí častých nedorozumění je dodržování ustanovení v § 4, odst. (3), které požaduje respektovat rozdílné tepelné ztráty jednotlivých bytů. Vyhláška byla psána se snahou, aby uživatelé bytů s objektivně většími tepelnými ztrátami (např. v prvním nebo posledním podlaží apod.) neplatili větší úhrady za vytápění než uživatelé středových bytů při stejné úrovni vytápění, tedy na přibližně stejné vnitřní teploty. Nepředepisuje způsob, jakým se mají stanovit potřebné korekční koeficienty, ale pouze požaduje dosažení výsledku. Lépe je to formulováno v Metodickém pokynu MMR čj. 28203/2002-71 k vyhlášce č. 372/2001 Sb., vydaném dne 19. 12. 2001.

Předpisy EU a jejich implementace do právních norem ČR

Směrnice Rady Evropy 93/76/EHS z 13. 9. 1993 byla první směrnicí EU, která požadovala, pro snížení nároků na výrobu energie, zavést měření spotřebovaného tepla při vytápění budov.

Měla být implementována zákony vydanými v roce 2000, tj. Energetickým zákonem č. 458/2000 Sb. a zákonem č. 406/2000 Sb. O hospodaření energií. Zákonem byly upraveny povinnosti měřit dodávané teplo pro vytápění a pro přípravu teplé vody u všech odběratelů. Podle argumentace tvůrců legislativy byl za konečného odběratele tepla považován vlastník domu, který konečným spotřebitelům (uživatelům bytů a nebytových jednotek) nedodává teplo, ale poskytuje službu vytápění.



Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/91/ES z 16. 12. 2002 o energetické náročnosti budov se stala podkladem pro uzákonění průkazů energetické náročnosti budov.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/32/ES z 5. 4. 2006 pojednává o problematice měření spotřeby energie a vyúčtování pojednává směrnice v článku číslo 13:

1. Členské státy zajistí, aby pokud je to technicky možné, finančně únosné a úměrné potenciálním úsporám energie, byli koneční zákazníci odebrávající elektřinu, zemní plyn, dálkové vytápění či chlazení a teplou vodu pro domácnosti vybaveni za tržní ceny individuálními měřiči, které přesně zobrazují skutečnou spotřebu energie a skutečnou dobu její spotřeby.

Při výměně stávajícího měřiče se tyto individuální měřiče poskytnou za konkurenceschopné ceny vždy, s výjimkou případů, kdy je to technicky nemožné nebo kdy je to nákladově neefektivní v poměru k odhadovaným možným dlouhodobým úsporám. Při vytváření nového připojení v nové budově nebo při jakýchkoli větších renovacích uvedených ve směrnici 2002/91/ES budou tyto individuální měřiče vždy poskytovány za konkurenceschopné ceny.

2. Členské státy zajistí, aby bylo vyúčtování, které provádějí distributoři energie, provozovatelé distribučních soustav a maloobchodní prodejci energie, pokud je to vhodné, založeno na skutečné spotřebě energie a aby bylo předkládáno v jasné a pochopitelné formě. Spolu s vyúčtováním obdrží koneční zákazníci rovněž vhodné informace se zevrubným přehledem stávajících cen energie. Vyúčtování na základě skutečné spotřeby bude prováděno dostatečně často, aby zákazníci mohli svou spotřebu energie regulovat.

Ustanovením novely energetického zákona zákonem č. 158/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., měla být do českého právního řádu zavedena též příslušná ustanovení směrnice 2006/32/ES. S účinností od 4. 7. 2009 byla do ustanovení § 77 odst. 3 energetického zákona vložena druhá věta, podle níž je odběratel tepelné energie povinen na svůj náklad upravit odběrné tepelné zařízení pro instalaci měřicího zařízení v souladu s technickými podmínkami výrobce měřicího zařízení po předchozím projednání s dodavatelem tepelné energie.

Zásadní nedostatek byl v tom, že v české legislativě, jak občanskoprávní, tak

energetické, nebyla zakotvena obecná povinnost k měření skutečné spotřeby tepelné energie na vytápění a dodávku teplé vody pro konečné spotřebitele, a že se koneční spotřebitelé instalace takového měřicího zařízení nemohli účinně domáhat. **Teprve v novele Zákona o hospodaření energií č. 318/2012 Sb. se objevila náprava tím, že se do zákona poprvé dostala povinnost vlastníků domů instalovat měření nebo registraci spotřeby tepla na tepelná zařízení u konečných spotřebitelů, uživatelů bytů a nebytových prostor.**

Není zatím jasné, zda se tato povinnost u konečných spotřebitelů bude vztahovat jenom na vytápění, nebo i na měření spotřeby teplé vody, která obsahuje také značné množství tepelné energie.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU z 25. 10. 2012 je novelou Směrnice 2006/32/ES. Výpis některých relevantních částí z českého překladu:

Článek 9 Měření

Odstavec 1

Členské státy zajistí, aby pokud je to technicky možné, finančně únosné a úměrné potenciálním úsporám energie, byli koneční zákazníci pro elektřinu, zemní plyn, dálkové vytápění, dálkové chlazení a užitkovou teplou vodu vybaveni individuálními měřiči za konkurenceschopné ceny, které přesně zobrazují skutečnou spotřebu energie konečného zákazníka a poskytují informace o skutečné době použití.

Odstavec 3

Pokud jsou vytápění a chlazení budovy nebo dodávka teplé vody zajišťovány ze sítě dálkového vytápění nebo z ústředního zdroje zásobujícího více budov, nainstaluje se měřič tepla nebo teplé vody na výměník tepla nebo do odběrného místa. V budovách s více bytovými jednotkami a ve víceúčelových budovách s ústředním zdrojem vytápění a chlazení nebo s dodávkami ze sítě dálkového vytápění nebo z ústředního zdroje zásobujícího více budov se rovněž nainstalují do 31. prosince 2016 individuální měřiče spotřeby, aby bylo možné měřit spotřebu tepla nebo chlazení nebo teplé vody u každé jednotky, je-li to technicky proveditelné a nákladově efektivní. Pokud použití individuálních měřičů není technicky proveditelné nebo není nákladově efektivní, použijí se pro měření spotřeby tepla na každém radiátoru individuální indikátory pro rozdělování nákladů na vytápění, pokud dotýčný členský stát neprokáže, že instalace těchto indikátorů by nebyla nákladově efektivní. V těchto

případech lze zvážit alternativní nákladově efektivní metody měření spotřeby tepla.

Členské státy mohou v zájmu zajištění transparentnosti a přesnosti započítávání individuální spotřeby zavést transparentní pravidla pro rozdělování nákladů na spotřebu tepla nebo teplé vody v budovách s více bytovými jednotkami, které jsou zásobovány ze sítě dálkového vytápění nebo chlazení, nebo v nichž převažují systémy vlastního společného vytápění nebo chlazení. Tato pravidla podle potřeby obsahují pokyny týkající se způsobu rozdělování nákladů na teplo nebo teplou vodu využitých:

- a) jako užitková teplá voda;
- b) jako teplo, vyzařované ze zařízení v budově a k vytápění společných prostor (v případě, že schodiště a chodby jsou vybaveny radiátory);
- c) k vytápění bytů.

Článek 10 Informace o vyúčtování

Odstavec 1

V případě, že koneční zákazníci nemají inteligentní měřiče uvedené ve směrnici 2009/72/ES a 2009/73/ES, členské státy do 31. prosince 2014 zajistí, aby informace o vyúčtování byly v souladu s bodem 1.1 přílohy VII přesné a založené na skutečné spotřebě, a to pro všechny odvětví, na která se tato směrnice vztahuje, včetně distributorů energie, provozovatelů distribučních soustav a maloobchodních prodejců energie, pokud je to technicky proveditelné a ekonomicky odůvodněné.

Tuto povinnost lze splnit pomocí systému pravidelných vlastních odečtů provádě-



děných konečnými zákazníky, kteří výsledky těchto odečtů ze svých měřičů sdělují dodavateli energie. Pouze v případě, že konečný zákazník neposkytne odečtené údaje z měřiče za dané účtovací období, je vyúčtování založeno na odhadu spotřeby či paušální sazbě.

Směrnice 2012/27/EU je konkrétnější a výslovně uvádí, že měření spotřeby tepla na vytápění může být nahrazeno použitím indikátorů vytápění na otopných tělesech. Implementace této směrnice do českých právních norem je teprve před námi. Lze předpokládat, že si vyžádá další upřesnění požadavků na měření tepla v energetických zákonech ČR.

Očekávaný vývoj

Zákon o plnění spojených s užíváním bytu (dále jen Zákon o službách)

Idea vydat zákon zahrnující pravidla pro dodávání a účtování všech služeb spojených s užíváním bytu vznikla v roce 2009 a zákon se měl stát východiskem i pro vydání pravidel pro rozúčtování studené pitné vody (SV). Návrh zákona, připravený na půdě MMR před koncem roku 2011, předala vláda do parlamentu v dubnu 2012. Návrh zákona byl schválen ve Sněmovně PČR 14. 12. 2012, v Senátu byl v lednu 2013 pozměněn a vrácen do Sněmovny. Nové schválení Sněmovnou proběhlo 19. 2. 2013. Prezident jej podepsal 28. 2. 2013, takže konečně dne 14. 3. 2013 vyšel ve Sbírce zákonů ČR pod číslem 67/2013.

Do zákona bylo implantováno torzo pravidel pro rozúčtování SV z Cenového výměru MF, a tím se považuje problematika SV za vyřešenou. „SV se má rozúčtovat v poměru náměrů bytových vodoměrů, jsou-li instalovány“. Obecně platná podrobnější pravidla pro toto rozúčtování však nebudou vydána. Se samostatnou vyhláškou s pravidly pro rozúčtování SV se již nepočítá.

Jak se má postupovat v případě vadného vodoměru, jaký rozdíl mezi součtem bytových vodoměrů a fakturačním měřidlem je ještě přípustný, a desítky dalších problémů, má vyřešit samostatně každý vlastník domu a dohodnout se na tom se svými nájemníky. V případě, že se strany na pravidlech nedohodnou, má se rozúčtovat SV podle počtu osob.

Snaha o vydání pravidel na rozúčtování studené vody naráží na skutečnost, že teplou vodu spravuje rezort energetiky na MPO ČR, protože příprava teplé vody spotřebuje značné množství tepelné energie, ale voda jako surovina,

a tedy i studená pitná voda, patří do resortu MZe ČR. To se ale zajímá o SV jen po domovní fakturační vodoměr. Rozvod pro jednotlivé byty a rozúčtování dodávek na uživatele jednotlivých bytů již nezahrnují do své kompetence. Voda, podobně jako teplo, patří k mediím, jejichž cena byla vždy regulována, nebo alespoň věcně usměrňovaná. Cenové regulace patří do náplně práce MF ČR, které vydává začátkem každého roku Cenový výměr pro zboží s regulovanými cenami. V něm je každým rokem několik vět věnováno pravidlům pro rozúčtování dodávek vody konečným spotřebitelům. To je do dnešní doby jediná obecně platná norma, která se tímto problémem zabývá. Z pohledu pracovníků MF ČR je to pro návod k rozúčtování dostatečný podklad. V tomto cenovém výměru se k rozúčtování SV uvádí:

24. Rozúčtování vodného a stočného³⁴⁾ jednotlivým spotřebitelům se provede podle písemné dohody uzavřené mezi odběratelem²⁶⁾ a spotřebiteli účastníky se tohoto rozúčtování. Spotřebitelem se rozumí majitel bytu, uživatel bytu, uživatel nebytových prostorů nebo jiný uživatel nemovitosti včetně odběratelů, kteří nemovitost přímo užívají.

25. Nedojde-li k dohodě podle odst. 24 nejméně s polovinou spotřebitelů, provede se rozúčtování podle počtu obyvatelů bytu v závislosti na vybavení bytu a podle počtu a druhu nebytových prostorů (směrná čísla roční potřeby vody)³⁵⁾. Pevná složka, je-li zvolena dvousložková forma vodného a stočného, se rozúčtuje podle m² podlahové plochy bytů a nebytových prostorů.

Jinými slovy: Rozúčtování vodného a stočného jednotlivým spotřebitelům se provede podle písemné dohody uzavřené mezi odběratelem (vlastníkem budovy) a spotřebiteli (uživatelé bytů). Nedojde-li k dohodě nejméně s polovinou spotřebitelů, provede se rozúčtování podle počtu osob a případně směrných čísel.

O použití bytových vodoměrů ani slovo. Vyúčtování podle bytových vodoměrů by mělo být součástí výše zmíněné dohody.

Pro rozúčtování nákladů na vytápění a dodávky TV platí vyhl. č. 372/2001 Sb. (nebyla zrušena), přičemž dohoda účastníků na odchylkách pravidel bude mít před vyhláškou přednost.

Novelizace vyhlášky č. 372/2001 Sb.

Současně s přípravou zákona o službách byly zahájeny práce na novelizaci vyhlášky č. 372/2001 Sb. Předpokládá

se, že pravidla novelizované vyhlášky už nebudou závazná. Dohodne-li se vlastník domu s většinou nájemníků, nebo dohodnou-li se ve Společenství vlastníků jednotek, na jiných pravidlech pro rozúčtování tepla a vody, bude to podle zákona č. 67/2013 Sb. možné.

V novelizované vyhlášce dojde k doplnění některých postupů, které současná vyhláška neřeší. Např. postupy při změně uživatele bytu v průběhu účtovaného období, jsou-li známy meziodečty měřidel, nebo nejsou-li známy. Počítá se s tím, že dosud platné rozmezí spotřební složky 50 % až 60 % se rozšíří až na 70 %. Pro specifické situace stavebního řešení a způsobu registrace by se uvolnila možnost dělit celkové náklady na 30 % základních nákladů a 70 % spotřebních nákladů. Pro klasické stoupačkové systémy a registraci spotřeby indikátory topných nákladů na otopných tělesech zůstane i nadále doporučení na dělení v poměru 50:50.

Předpokládá se také změna v limitech stanovených vyhláškou v § 4, odst. (4).

Pravděpodobně se ve vyhlášce nedočkáme stanovení pravidel pro rozúčtování domů s bytovými předávacími stanicemi. V době tvorby vyhlášky č. 372/2001 Sb. bylo toto technické řešení prakticky neznámé, v současné době se však používá stále častěji. Stanovení pravidel pro rozúčtování nákladů na vytápění těchto domů tak i nadále zůstane na „lidovou tvořivost“!

Závěr

V současnosti je nejaktuálnější předpis č. 67/2013 Sb. Zákon, kterým se upravují některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostorů v domě s byty, který nabude účinnosti 1. 1. 2014. Před koncem letošního roku by mělo MMR vydat novelu vyhlášky č. 372/2001 Sb. s platností rovněž od 1. 1. 2014. Očekává se, že MPO v průběhu roku vydá prováděcí vyhlášky k novelizovaným energetickým zákonům. Připravují se také novely obou energetických zákonů, ale je ještě příliš brzo hovořit o určitých termínech.

Autor: **RNDr. Jaromír Pohanka,**
výkonný sekretář Asociace rozúčtovatelů nákladů na teplo a vodu, Praha



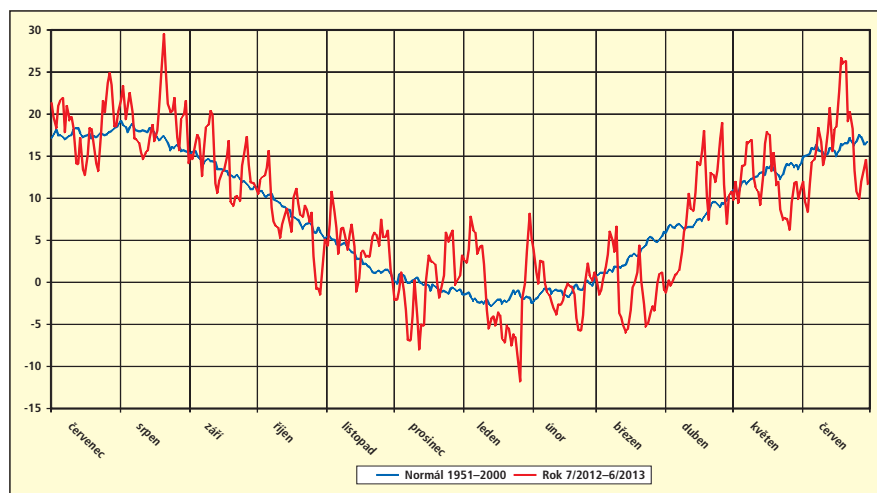
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2013

Luboš Němec

Recenzent: Michal Kabrhel

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu a počtu denostupňů z vybraných stanic České republiky. V tabulce 1 je průměrná měsí-

ční teplota, její odchylka od normálu (1961 až 1990) a počty denostupňů vztažené k hodnotě 13 °C pro jednotlivé měsíce prvního pololetí roku 2013. Prů-



Obř. 1 Praha-Ruzyně – průměrná denní teplota vzduchu [°C] za období 7/2012 až 6/2013

měrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tabulce 1 a z koeficientů tabulky 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

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

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

Kde

T je hledaná průměrná měsíční teplota daného místa

T_S je teplota nevhodnější stanice

H je nadmořská výška daného místa

H_S je nadmořská výška nevhodnější stanice

PDS je hledaný počet denostupňů daného místa

PDS_S je počet denostupňů nevhodnější stanice

	K_1	K_2
Leden	-0,0040	0,1247
Únor	-0,0060	0,1643
Březen	-0,0060	0,1837
Duben	-0,0063	0,1573
Květen	-0,0063	0,1355
Červen	-0,0060	0,0809

Tab. 2 Koeficienty K_1 , K_2

Tab. 1 Průměrná měsíční teplota vzduchu °C (T) za první pololetí roku 2013. Její odchylka od normálu 1961 až 1990 (dT). Počet denostupňů vztažený k teplotě 13 °C (PDS)

	N.V.	Leden			Únor			Březen			Duben			Květen			Červen		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	471	-1,5	1,0	450	-2,1	-0,9	424	-1,1	-3,5	438	7,7	0,9	173	11,1	-0,6	80	15,3	0,3	26
Karlovy Vary	603	-1,9	1,4	462	-2,7	-0,7	441	-2,3	-3,7	476	6,8	0,9	198	10,2	-0,7	100	14,3	0,1	35
Přimda	742	-2,6	1,4	483	-3,5	-0,8	463	-2,3	-3,2	474	6,4	1,0	209	9,3	-1,0	123	13,8	0,3	47
Klatovy	430	-0,1	1,9	406	-0,9	-0,4	390	0,2	-3,0	395	8,8	1,2	144	12,0	-0,5	58	16,3	0,4	18
Churáňov	1118	-3,9	0,2	525	-5,5	-1,7	517	-3,3	-2,2	507	4,2	1,3	268	7,8	0,0	165	11,9	0,8	86
Milešovka	833	-3,8	0,6	521	-4,1	-0,8	478	-3,7	-3,8	519	5,9	1,3	226	9,7	0,0	112	14,0	1,1	49
Doksany	158	-0,3	1,7	413	0,2	0,4	357	0,4	-3,3	391	9,8	1,3	121	13,7	0,3	28	17,7	1,0	5
Praha-Ruzyně	364	-1,2	1,3	441	-1,0	-0,1	393	-0,7	-3,6	423	8,8	1,2	148	12,0	-0,7	59	16,2	0,3	18
České Budějovice	388	-0,1	1,7	407	-0,6	-0,3	381	1,0	-2,4	373	9,5	1,4	130	12,9	-0,1	43	16,9	0,7	18
Vyšší Brod	559	-1,2	2,0	440	-1,9	-0,2	417	-0,5	-2,1	420	7,0	1,1	184	11,3	0,5	67	15,0	0,8	32
Semčice	234	-0,9	1,0	432	0,0	0,0	364	0,4	-3,4	391	9,6	0,8	126	13,2	-0,6	37	17,2	0,3	10
Tábor	461	-1,6	1,2	453	-1,4	-0,4	402	-0,2	-2,8	410	8,5	1,1	149	12,1	-0,5	59	16,5	0,6	20
Liberec	398	-2,3	0,2	473	-1,8	-0,6	413	-1,5	-3,8	450	7,8	1,2	168	12,0	0,3	64	15,5	0,7	20
Desná Souš	772	-4,3	0,7	536	-4,0	-0,2	475	-4,2	-3,3	534	3,2	0,0	295	9,4	0,5	125	13,5	1,1	50
Kostelní Myslová	569	-2,1	1,4	467	-1,7	0,1	412	-0,5	-2,4	420	8,2	1,5	161	11,6	0,0	63	15,7	0,8	30
Hradec Králové	278	-1,2	0,9	441	-0,2	0,0	370	0,1	-3,4	401	9,1	0,7	138	13,3	-0,2	43	17,2	0,5	12
Příbrav	530	-2,0	1,6	464	-1,3	0,6	401	-0,5	-2,2	418	8,0	1,6	166	11,9	0,5	60	15,4	0,9	30
Svratouch	737	-3,1	1,3	498	-2,8	0,1	443	-2,2	-2,7	472	6,9	1,7	195	10,7	0,4	88	14,5	1,1	45
Znojmo-Kuchařovice	334	-1,3	1,1	440	-0,4	0,1	342	0,6	-3,0	347	9,9	1,2	115	13,4	-0,1	19	17,2	0,5	4
Protivanov	670	-3,5	0,7	513	-2,5	0,3	434	-2,2	-3,2	471	7,3	1,5	186	11,1	0,1	76	14,8	0,8	36
Brno-Tuřany	241	-1,3	1,2	443	0,5	0,8	350	1,3	-2,5	361	10,5	1,5	115	14,1	0,2	25	17,9	0,9	6
Velké Pavlovice	196	-1,2	0,8	443	0,8	0,5	376	1,8	-2,6	383	10,5	0,8	125	14,5	-0,2	33	17,8	0,1	12
Olomouc	259	-1,7	0,7	455	0,4	0,6	352	1,1	-2,7	368	10,3	1,2	120	14,6	0,4	20	18,0	0,9	4
Opava	270	-2,7	-0,4	488	-1,2	-0,4	399	-1,0	-4,0	434	8,0	0,1	165	12,9	-0,3	46	15,9	-0,3	12
Červená	750	-4,8	0,2	553	-3,3	0,1	455	-3,3	-3,5	506	6,5	1,4	205	10,5	0,2	96	14,1	0,7	44
Holešov	224	-2,0	0,4	465	0,0	0,3	364	1,2	-2,4	364	9,8	1,1	125	14,0	0,3	27	17,2	0,6	7
Mošnov	254	-2,5	-0,1	480	-0,4	0,3	375	0,3	-3,0	392	9,1	0,9	142	13,8	0,6	32	17,1	0,7	7
Lysá hora	1324	-6,0	0,4	590	-5,7	0,0	525	-5,7	-2,8	580	3,8	2,3	277	7,7	0,9	165	11,1	1,4	100

	N.V.	Leden		Únor		Březen		Duben		Květen		Červen	
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG
Kadaň-Tušimice	322	70	-13	112	-38	268	-11	360	-68	426	-136	537	-29
Churáňov	1118	86	-27	116	-61	305	1	350	-81	421	-113	501	-34
Kocelovice	515	85	-11	128	-42	284	-11	369	-71	444	-129	543	-41
Ústí nad Labem	375	65	-6	106	-28	276	16	372	-44	435	-119	547	-10
Doksany	158	73	-10	128	-16	278	7	388	-39	452	-110	567	-1
Praha-Karlov	260	63	-20	100	-42	279	10	382	-39	437	-119	564	3
Praha-Libuš	305	61	-22	100	-43	271	1	374	-49	429	-127	546	-16
České Budějovice	388	83	-8	121	-38	279	-12	369	-79	445	-139	533	-48
Košetice	534	77	-22	128	-42	289	-9	392	-46	485	-84	540	-34
Hradec Králové	278	66	-21	124	-30	277	-11	381	-66	490	-102	569	-26
Svratouch	737	68	-28	121	-41	256	-36	402	-26	484	-64	492	-57
Znojmo-Kuchařovice	334	88	-13	136	-42	295	-19	468	1	512	-92	595	-25
Luká	510	76	-19	126	-39	280	-19	430	-16	496	-82	544	-38
Mošnov	254	79	-14	108	-46	237	-45	435	14	464	-92	511	-52
Olštava-Poruba	239	70	-22	99	-53	227	-53	423	2	473	-84	504	-57

Tab. 3 Měsíční suma globálního záření [MJ·m⁻²] (G) za první pololetí roku 2013. Jeho odchylka od průměru 1984 až 2012 (dG)

Pro přepočítání D_{k13} klimatických denostupňů vztažených k teplotě 13 °C za konkrétní měsíc na vytápěcí denostupně D_{v20} pro vnitřní teplotu 20 °C lze použít vzorec:

$$D_{v20} = (20 - (13 - D_{k13} / PDM)) \times PDM$$

kde PDM je počet dnů v daném měsíci. Vytápěcí teplotu lze volit i jinou, ve vzorci se zamění číslo 20 za zvolené.

Konkrétní příklad:

leden = 31 dnů, $D_{k13} = 297 \text{ D}^\circ$

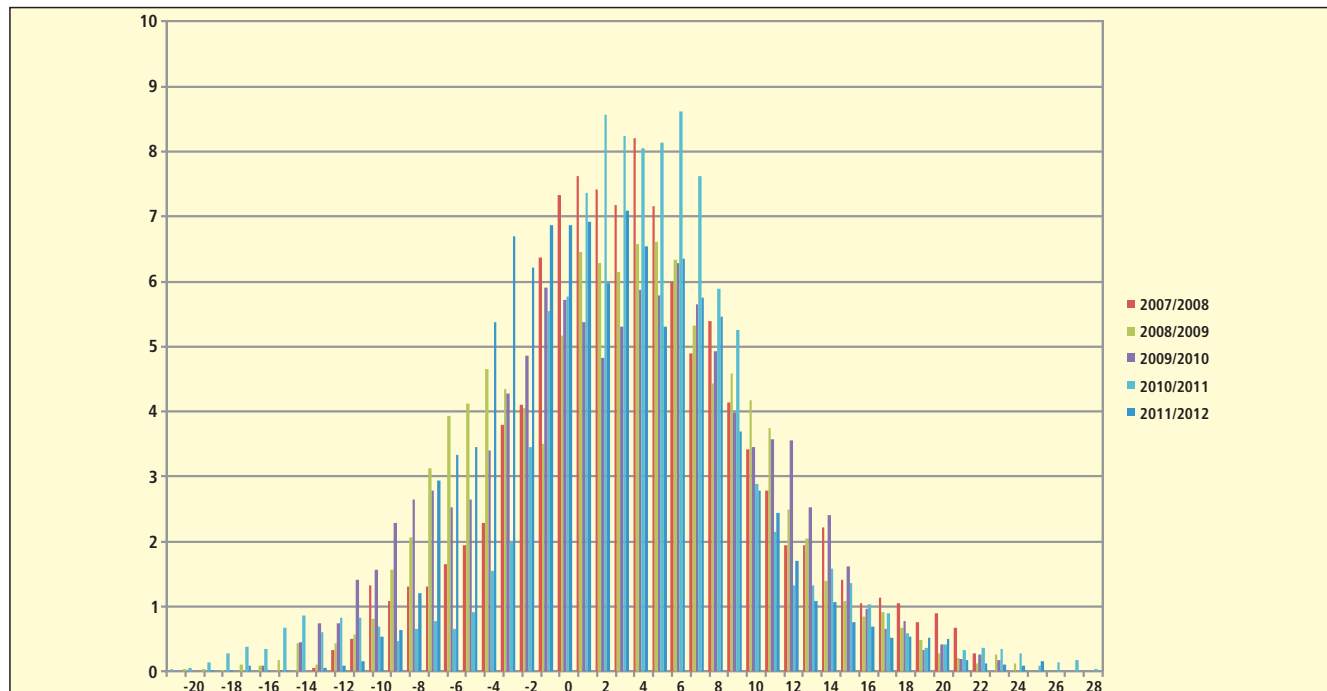
$$D_{v20} = (20 - (13 - 297 / 31)) \times 31 = 514 \text{ D}^\circ$$

Více viz článek Klimatické a vytápěcí denostupně – přepočítání, Vladimír Galád, Topin č. 6/2009, str. 55.

Na obrázku 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně od července 2012 do června 2013 ve srovnání s normálem 1951 až 2000. V druhé polovině roku 2012 byl poněkud teplejší listopad, **velmi chladný byl březen a začátek dubna, konec května a začátek června 2013. První pololetí 2013 bylo jako celek teplotně průměrné.** V tabulce 3 jsou **sumy globálního záření, které byly po celé pololetí podprůměrné**, hlavně v lednu, únoru a květnu.

Na obrázku 2 je uvedena, za sezony 2008/2009 až 2012/2013, relativní četnost teploty v hodinových termínech, která např. ovlivňuje topný faktor teplotních čerpadel.

Obr. 2 Praha-Ruzyně – trvání dané teploty [v % celkové doby] za chladné sezony (říjen až duben) 2008/2009 až 2012/2013



Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v březnu pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdříve nejbližší stanici, kterou je Přibyslav. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tabulce 1 najdeme pro stanici Přibyslav nadmořskou výšku (530 m), průměrnou měsíční teplotu (-0,5 °C) a počet denostupňů za březen (418 denostupňů). V tabulce 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0060$ a $K_2 = 0,1837$. Podle rovnic a) a b) opak určíme:

Průměrná březnová teplota roku 2013 pro Havlíčkův Brod:

$$T = -0,5 + (422 - 530) \cdot (-0,0060) = 0,179 \approx 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

Počet denostupňů za březen 2013 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 418 + (422 - 530) \cdot 0,1837 = 398,158 \approx 398 \text{ denostupňů}$$

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

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

The average monthly air temperature and degreedays for the first half of the year 2013

Keywords: air temperature, climate data, degreedays



Nejčastější chyby při montáži měřičů tepla

Ing. Petr Holyszewski, produktový manažer, ENBRA, a.s.

Ačkoliv jsou měřiče tepla pracovními stanovenými měřidly, jejichž montáž může provádět pouze firma registrovaná u Českého metrologického institutu, bývají velmi často použity a namontovány nevhodně nebo chybně. Následující text by měl být pro montážní subjekty základním návodem, čeho se při montáži měřidel tepla vyvarovat.

Velikost měřiče neodpovídá průtoku

Z hlediska volby měřiče tepla bývá nejčastějším prohřeškem použití měřiče s průtokoměrnou částí, která je určena pro zcela jiný nominální průtok, než který v soustavě reálně je. Situaci komplikuje fakt, že u otopných soustav je průtok velmi proměnnou veličinou a maximální průtok bývá dosažen pouze po krátkou dobu při zátopu nebo ve dnech nejsilnějších mrazů.

Nedostatečný rozdíl teplot

Mnoho budov má po zateplení podstatně menší tepelné ztráty, a pokud nedojde k úpravě teplotních parametrů na straně otopné vody, tak průtok může během provozu soustavy klesnout až pod přípustnou hodnotu z hlediska přesnosti měření. V téže souvislosti dochází i ke zmenšování teplotního rozdílu mezi přívodem a zpátečkou, který se rovněž může dostat mimo meze zaručující deklarovanou přesnost měřiče.

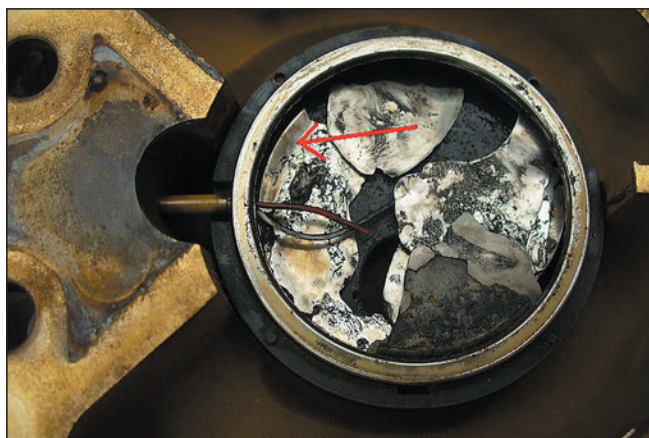
Velikost měřiče neodvozuje od světlosti potrubí

Zásadně chybné je dimenzování průtokoměru podle průměru potrubí, ve kterém je instalován. Zjištění skutečného průtoku je bez měření často nemožné. Orientační pomocí může být analýza parametrů inteligentního čerpadla. V současnosti jsou na trh uváděna elektronicky řízená čerpadla a většina z nich na malém displeji ukazuje aktuální hodnotu průtoku odvozenou od elektrických a hydraulických parametrů čerpadla. Nebo lze skutečný průtok odvodit od tepelných ztrát objektu (výkon instalovaných otopných těles nebo výkon tepelných zdrojů) v kombinaci se změřeným teplotním spádem.

Chybné umístění čidla

Na přesnosti měření tepla se podstatným způsobem podílejí chyby způsobené instalací teplotních čidel – platinových odporových teploměrů. Nejčastější chyby se vyskytují v použi-

Obr. 1 Elektronická část ultrazvukového průtokoměru zcela destruovaná vniknutím páry



Obr. 2 Senzor průtokoměru zničený vniknutím páry a působením vysokého tlaku

tí jímek a teploměrů s rozdílným průměrem (teploměr pak nemá s jímkou dostatečný tepelný kontakt), v použití příliš dlouhých teploměrů (stonek teploměru vyčnívající z jímký umožňuje ochlazování konce stonku, kde je umístěn vlastní měřicí platinový prvek). Velmi často bývá jímka do potrubí instalována tak, že konec jímký není v geometrické ose potrubí nebo teploměr není v jímký zasunut až na doraz a teploměr pak měří spíše teplotu potrubí, která je ovšem nižší než teplota teplosné kapaliny nebo vyšší při rozvodu chladu. Chybou také je, pokud je jeden teploměr umístěn v jímký a druhý bez jímký přímo v teplosné kapalině, zatímco elektronická vyhodnocovací jednotka počítá se stejnými podmínkami pro oba teploměry.

Chybná elektrická instalace

Další chyby nalézáme v elektrickém propojení mezi teploměrem a vyhodnocovací jednotkou měřiče. U dvou vodičového připojení je zakázáno přívodní vodiče od teploměru zkracovat a nedoporučuje se ani jejich prodlužování, protože tyto úpravy změni elektrický odpor vodičů a mohou být zdrojem chyby. Pokud je prodloužení nezbytné, je potřeba naprosto identickým způsobem prodloužit přívody obou teploměrů, tj. stejným typem kabelu, o stejnou délku a rovněž se stejným způsobem napojení vodičů. Délka vodiče by neměla překročit deset metrů. Mnoho kalorimetrických počítadel umožňuje použít teplotní čidla ve čtyřvodičovém připojení. Těto možnosti je využíváno bohužel velmi málo. U obou způsobů připojení by mělo být dbáno na přiměřenou mechanickou ochranu kabelů a jejich uložení tak, aby nebyly v souběhu se silovým rozvodem, ze kterého by se mohlo indukovat rušivé napětí.

Obr. 3 Použití platinového teploměru zcela nevhodné délky



Nesprávná poloha a místo

Při montáži průtokoměrů je nezbytné dbát na dodržení předepsaných montážních poloh. U mechanických průtokoměrů se rozlišuje montáž do

vodorovného potrubí, do svislého potrubí klesajícího a konečně do svislého potrubí stoupajícího. U moderních ultrazvukových a fluidikových průtokoměrů se jednotně doporučuje montáž senzorem do boku. Průtokoměr nemá být namontován v nejvyšším bodě potrubí, resp. tam, kde se může hromadit vzduch.

V poslední době se lze velmi často setkat s měřiči, které jsou nainstalovány na zcela nepřístupných místech. Tento prohrěšek umožňuje skutečnost, že údaje z měřičů jsou přenášeny po vodičích nebo i bezdrátově. Typickým případem jsou měřiče instalované v nákupních centrech na topných rozvodech vedených ve velké výšce mezi nedemontovatelným podhledem a střechem, často nad zbožím s vysokou cenou. Problémy při servisu měřidla, nebo jeho případná výměna, jsou téměř neřešitelné. Investoři z neznalosti problému tuto chybu přehlédnou, ale odpovědný technik by ji připustit neměl. Protože měrné teplo vody není konstantní, ale je závislé na teplotě a tlaku, musí být tato skutečnost respektována při montáži měřiče tepla do přívodu, nebo vratného potrubí, podle toho, pro které umístění je měřič nakonfigurován.

Ventily pro odpojení

Velmi často se zapomíná na kulový ventil před a za průtokoměrem, které umožňují snadnou výměnu do potrubí vložené části měřiče, a také na uklidňující délky, které jsou nezbytným předpokladem přesného měření.

Voda a solární kapalina není totéž

S rozmachem instalace solárních soustav stoupá počet požadavků na měření tepla v teplotních kapalinách jiných než voda. Především směsi vody a etylenglykolu (též ethylenglycol, ethano-1,2-diol, 1,2-ethandiol) a inhibitorů nebo propylenglykolu (též propylenglycol, propan-1,2-diol, 1,2-

propandiol, 1,2-dihydroxypropan, methylethylglykol, methylethylenglykol) a inhibitorů. Z neznalosti používá mnoho firem pro tato měření běžný měřič tepla určený na vodu. Měrné teplo uvedených nemrznoucích kapalin je v neředěném stavu asi 2,5 kJ/(kg·K) a asi 3,4 kJ/(kg·K) při ředění 1:1, zatímco samotná voda má měrné teplo asi 4,1 kJ/(kg·K). Proto s nemrznoucí kapalinou měřič tepla, cejchovaný pro vodu, ukazuje větší hodnotu, než jaká je skutečná. To je například pro dodavatele solární soustavy příznivá skutečnost, ale jde o klamání zákazníka!

Viskozita těchto kapalin je od vody odlišná, stejně jako rychlost šíření zvuku v nich. Z toho je patrné, že pokud je pro měření těchto kapalin použit měřič tepla určený na vodu, vzniká chyba měření až v desítkách procent. Pro měření tepla v solárních kapalinách je proto nezbytné použít speciální měřič tepla, který však nebude stanoveným pracovním měřidlem.

Zvýšit pozornost při měření chladu

Pokud je měřič tepla používán jako měřič chladu nebo jako kombinovaný měřič teplo/chlad, je nutné použít speciální provedení měřiče, které je odolné působení zvýšené vlhkosti způsobené kondenzací vzdušné vlhkosti na chladném měřiči. Rovněž tepelná izolace měřiče musí odpovídat podmínkám.

Teplotní rozsah a pára

U měřidel tepla je nutné pečlivě zvažovat jejich teplotní rozsah. Velmi často se stává, že měřidlo určené pro teploty do 130 °C je použito pro měření kondenzátu. V praxi často dochází k situaci, kdy do kondenzátu pronikne sytá pára s mnohem vyšší teplotou a následně dojde k destrukci průtokoměrné části měřidla.

☐ *firemní, upraveno pro časopis Topin*

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Tlačítka jsou moderní

Při sprchování je příjemné mít možnost měnit druhy režimů, od přímého silně masírujícího proudu až k jemnému deštíčku. Přechod mezi různými druhy režimů otáčením části kruhové sprchové hlavice přestává být trendy. Dokazuje to ruční sprcha RaindanceSelect od Hansgrohe. Jedním tlačítkem se vybírá jedna ze tří možností, a to běžný déšť, provzdušněný déšť nebo masážní režim tří rotujících proudů. Mechanismus tlačítka je založen na více než miliardakrát ověřeném principu ovládání kuličkové tužky. Každým stlačením tlačítka se vnitřní kulisa rozhodující o druhu provozu – přívodu vody k tryskám,



otočí o třetinu otáčky, a tak stále dokola, podle volby uživatele. Konstrukce sprchy umožňuje snížení spotřeby vody až o 40 % při stejném sprchovacím účinku.

O jednu možnost druhů sprchovacího provozu více nabízí ruční sprcha Power&Soul™ od Grohe. Zde jde o kombinaci čtyř přepínacích tlačítek, které jsou tvarově řešeny jako čtvrtiny kruhu. Průměry hlavice 130 nebo 160 mm, průtok omezen na 9,4 l/min.

☐ ☐ ☐



V soutěži na trhu vyhrávají vynikající výrobky

Vynikající design pomáhá – ať již jde o tvar, použité materiály nebo inovativní funkce. V letošním roce bylo do soutěže o prestižní designovou cenu DESIGN PLUS, zajišťovanou organizátorem veletrhu ISH Frankfurt n/M., přihlášeno téměř 200 výrobků z 15 států. Jury složená z odborníků na různé obory jako obzvláště výborné označila 34 z přihlášených. Ty se na veletrhu představily i v rámci samostatné expozice. Jednoznačně pro tyto výrobky platí, že jsou příkladem současných a budoucích trendů, které výrobci vytváří na zákla-

dě svých průzkumů očekávání zákazníků. Všechny z představených výrobků nemusí být běžně dostupné na českém trhu, v případě zájmu je třeba si dostupnost ověřit u svého odborného velkoobchodu nebo přímo u výrobce.

Tento sešit časopisu Topin vychází koncem srpna, tedy v době, která stojí na počátku tradiční podzimní vlny zájmu o dokončování bytové výstavby, o rekonstrukce a modernizace, a tak věříme, že Vám tato informace bude dobrou inspirací.



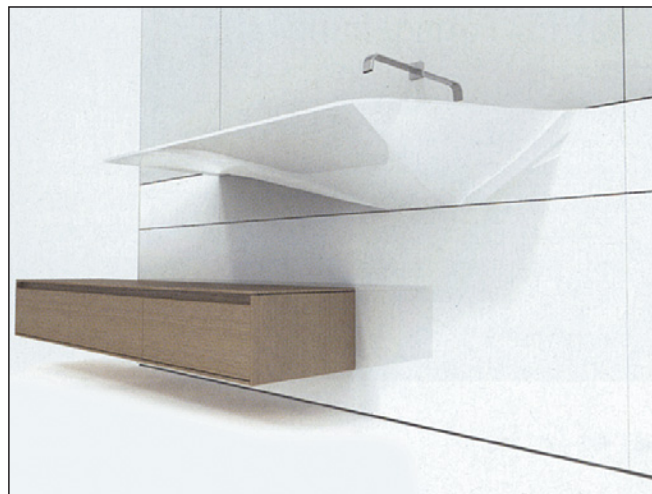
„AquaClean Sela“ sprchové WC, Design: Matteo Thun & Partners (Foto: Geberit)

„Betteone Relax Highline“ vana, Design: Produktdesign Tesseraux + Partner GbR (Foto: Bette)



„monolite“ otopné těleso, Design: brandoni srl (Foto: Brandoni)

„rc40“ koncept pro místnost, Design: nexus product design (Foto: Burgbad)





„Istanbul“
umyvadlová série,
Design: Ross
Lovegrove Studio
(Foto: Ezcacibasi
Yapi)



„Xetis“ sprchová
stěna, Design: Franz
Kaldewei GmbH
(Foto: Kaldewei)



„ParadiseLine“ komplet pro umyvárnu, Design:
Jens Patremberg (Foto: CWS-bocoInternational)



„Sirius“ ovládací panel, Design: Seden Arzu
Demir, Gürol Erkan (Foto: Ezcacibasi Yapi)

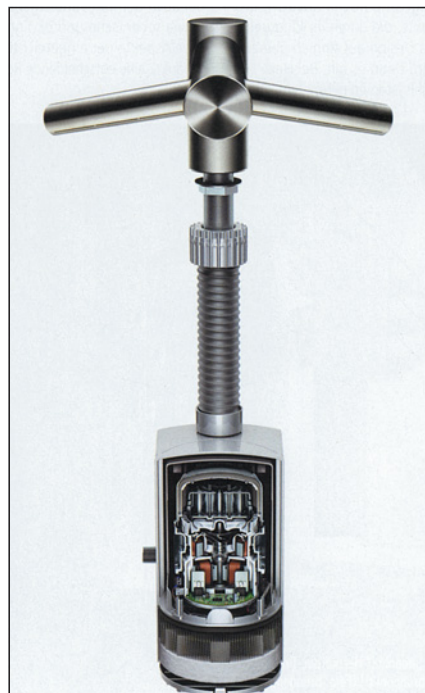
„Airlift“ vana – sprcha se sedátkem, Design: GP
designpartners GmbH (Foto: Artweger)



„Happy D.2“ kompletní koupelňová řada,
Design: Sieger Design (Foto: Duravit)



„Dyson Airblade Tap“ osušovač rukou, Design:
James Dyson (Foto: Dyson)





„MB 4000“ Mobilní koupelna, Design: Thomas Bischoff (Foto: Spectra)

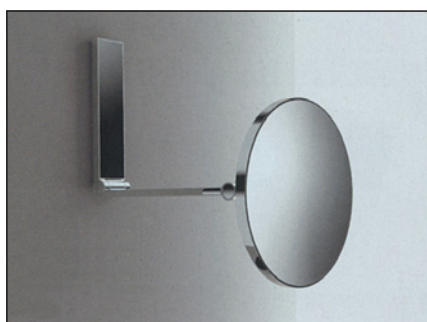
„iBox Ecostat Select“ termostat, Design: Phoenix Design (Foto: Hansgrohe)



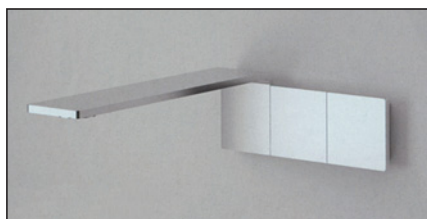
Sigma 70" Ovládač splachování, Design: Christoph Behling (Foto: Geberit)



„Mулiplex Trio Ergo“ Napouštěcí, vypouštěcí a přepadová armatura, Design: Artefakt Industriekultur (Foto: Viega)



„iLook_move“ Kosmetické zrcadlo, Design: Produktdesign Tesseraux + Partner (Foto: Keuco)



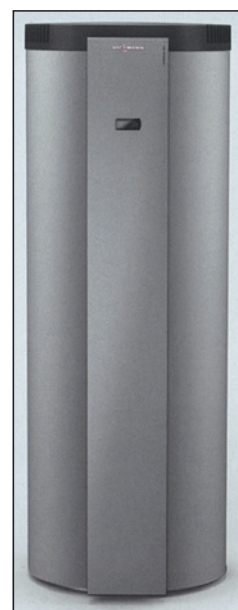
„SaphirKeramik“ Umyvadlo, Design: platinum-design (Foto: Laufen Bathrooms)

◀ „5 mm“ umyvadlová armatura, Design: Oco Studio (Foto: Rubinetterie 3M)



„Ellipse“ vana, Design: Marcin Krzemień (Foto: Marcin Krzemień)

„Vitocal 161-A“ teplovodní tepelné čerpadlo, Design: Phoenix Design (Foto: Viessmann)





„Bucket 40/R“ umyvadlo, Design: Talloci Design
(Foto: Scarabeo Ceramiche)



„Solcraft Style“ solární kolektor s integrovaným zásobníkem,
Design: Sommer Design (Foto: Solcraft/Kioto Clear Energy)



„Lola“ peletová kamna, Design: Vito Maggipinto (Foto: Palazeti Lelio)



„Savoy“ umyvadlová baterie, Design: Matteo Thun & Partners (Foto: Zuccheti Rubinetteria)

„Solitherm“ krbová kamna, Design: Solitherm
(Foto: Cera-Design by Britta v. Tasch)

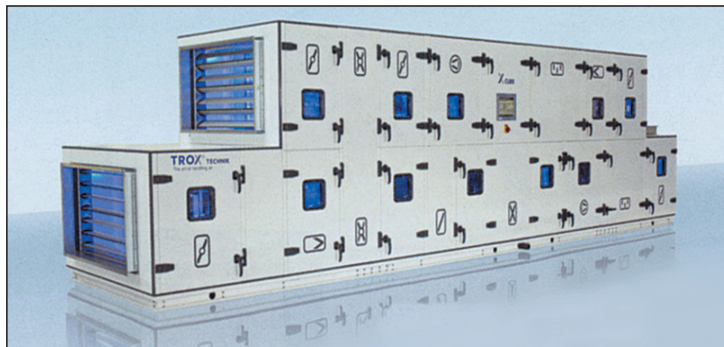


„Vedolux 450“ zplynovací kotel na dřevo,
Design: Lars Schack Land (Foto: Värmebaronen)

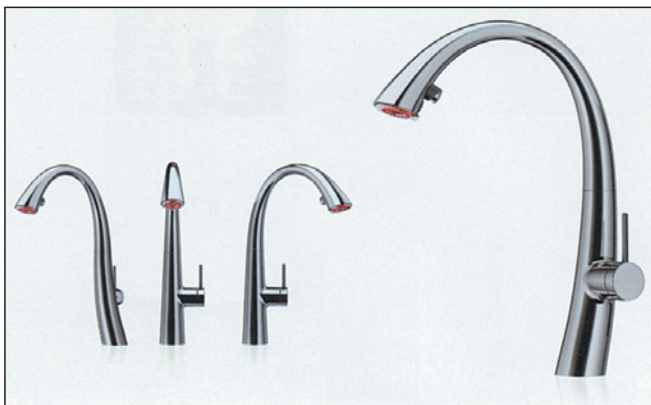




„Magna 3“ oběhové čerpadlo, Design: Morten Sofussen
(Foto: Grundfos)



„X-Cube“, vzduchotechnická jednotka,
Design: Busse Design + Engineering (Foto: Trox)

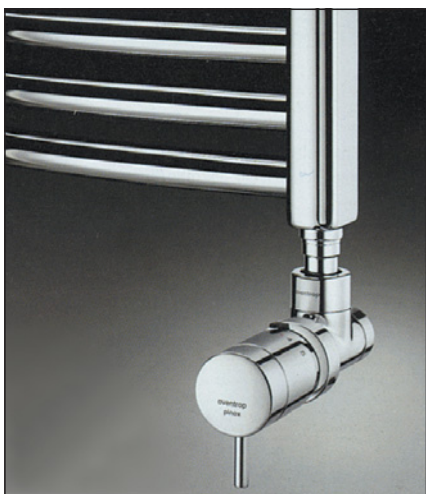


◀ „Zoe“ kuchyňská armatura, Design: NOA (Foto: KWC)

„Ulow E2“ nízkoteplotní otopné těleso,
Design: LM-Design
(Foto: Rettig Austria)

„BlueMono“ filtrační systém, Design: Grohe
(Foto: Grohe)

„pinox“ termostat, Design: Oventrop Werkdesign
(Foto: Oventrop)



„Cubi Stack“ systém
vytápění dřevem,
Design: Adriano
Design
(Foto: R. P.
Casdtellamonte)



Pozorný čtenář si snadno spočte, že je vyobrazeno pouze 33 výrobků, ačkoliv jich bylo oceněno 34. Není to redakční chyba. Bohužel k výrobku Halové infračervené vytápění MAXIMA (Kübler) se nepodařilo zajistit vhodný obrázek.

□ JH

Onemocnění způsobená legionelou, technická praxe a marketing

Bakterie legionely by v podstatě neměly být žádným problémem. Odbornou instalací sanitárních zařízení je totiž garantována hygienicky bezvadná voda. Protože je však problém legionel stále aktuální, vyvstává otázka, nakolik jsou instalace sanitárních zařízení odborné. Budeme-li tuto myšlenku sledovat, narazíme na odborné chyby a odvratitelné nedostatky na rozhraní mezi lékařskou vědou a technikou.

Aktuální situaci v Německu, a dalších evropských zemích, popsal institut Robert-Koch z Berlína v jedné z jeho zpráv: „Stejně jako v minulosti se musí vycházet z velkého podcenění legionelóz v Německu, pravděpodobně totiž nebyly všechny legionelózy rozpoznány správně. To platí především pro horečku Pontiac. Také u zápalu plic se zřídkakdy provádí detailní diagnóza původce nemoci, proto jsou pouze některé identifikovány jako onemocnění legionelou. Z tohoto důvodu je v těchto případech, i přes oznamovací povinnost, složité získat spolehlivá čísla o skutečné četnosti tohoto onemocnění.“

Onemocnění může být až čtyřikrát více, než se předpokládá

Hrubým odhadem k objasnění situace přispěl Capnetz. Za názvem Capnetz se skrývá působení odborníků, kteří vytváří informační a kompetenční síť zaměřenou na Community-acquired pneumonia (ve zkratce CAP, ambulantně získané onemocnění zápalem plic). Podle odhadů Capnetz ročně v Německu onemocní 800 000 lidí CAP. Tím přispívá „lidová choroba“ CAP, tak ji popsalo spolkové ministerstvo pro vzdělání a výzkum ambulantního onemocnění pneumonií, k častějšímu pobytu v nemocnicích z důvodu srdečního infarktu a záchvatu mrtvice. Co má CAP společného s legionelózou? Capnetz vychází z toho, že 6 % všech případů zápalu plic, které se vyskytnou v Německu, způsobila *Legionella pneumophila*. Tato hodnota je čtyři až pětkrát vyšší, než se běžně předpokládá! Významný Institut Robert-Koch nemluví o zhoršení situace sanitárních zařízení v Německu, mluví jen o zlepšení evidence legionelóz. Lékařská věda se v minulosti příliš nezabývala detaily a vše zařazovala do hrubého rastru „zápal plic“. Dnes je možné rozlišovat. Stále však ještě není dosaženo patřičné vnímavosti problému u projektantů, konstruktérů, uživatelů a samozřejmě i lékařů.

Pitná voda jako potravina

Aby byla voda vhodná k pití a běžnému užívání člověkem, musí splňovat kvalitativní faktory jakosti, které jsou stanoveny v zákonech a dalších právních normách. Voda je velmi důležitější potravinou. Není možné jí nahradit.

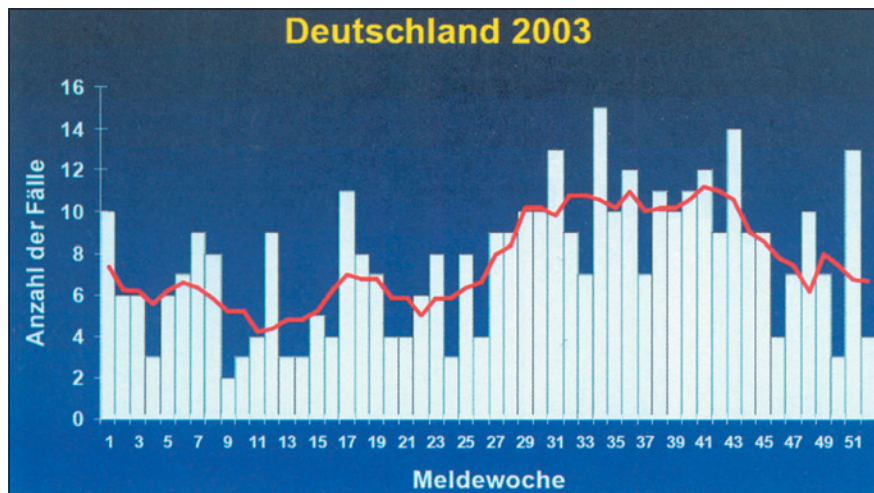
Důkaz pro tvrzení, že si Spolková republika hledí více hygieny v soukromých a především ve veřejných budovách (nemocnicích, hotelech, důchodových zařízeních, školkách atd.), než její evropské sousedi a podniká odpovídající opatření, např. prostřednictvím odborných instalací, nás oklikou vrací k již citované statistice: v letních měsících dochází k většímu počtu výskytů legionelózy než v zimních měsících. Institut Robert-Koch komentuje tuto tendenci takto: „To se dá pravděpodobně odvozovat od zvýšené cestovní aktivity do zahraničí, a s tím spojeného zvýšeného rizika infekce, například při pobytech v hotelech.“ Je třeba říci, že vyjma Německa se stále příliš nekontroluje výskyt zárodků legionel v rozvodech s teplou a studenou vodou. Onemocnění se vyskytují především u lidí v druhé polovině života. Průměrný věk nemocných je přibližně 60 let. Jinými slovy: pokročilý věk, ve spojení se slabou imunitou nebo jinými základními onemocněními, zvyšuje rizikový faktor nakažení legionelou. Muže postihuje legionelóza zhruba dvakrát častěji, než ženy. Obzvláště výrazný je tento fenomén u osob starších 70 let. Zde je infekční poměr mezi muži a ženami přibližně 2,8. Vyjasníme-li si příčiny této situace, ani nás příliš nepřekvapí nový odhad, podle kterého se

v současné době nejméně 30 % případů infekce legionelou vztahuje na chybné vodovodní instalace v soukromém sektoru. V roce 2005 připadlo na tento sektor dokonce 50 % identifikovaných infekcí! Tento posun, před 15 a dokonce ještě před 10 lety byla oblast domácností považována za nekritickou, má příčinu v tom, že z důvodu nákladů na zdravotní péči zůstává stále více starších lidí doma, ale jejich rozvody teplé a studené vody v bytovém fondu neodpovídají novým poznatkům.

Jak se vyvarovat chyb

Za kvalitu vnitřních instalací pitné vody má plnou zodpovědnost majitel domu nebo bytu. Vnitřní instalace začíná bezprostředně za vodoměrem, který je rozhraním k městské síti. To na jednu stranu znamená, že je majitel zodpovědný za vodu, kterou doručuje třetí strana; na druhou stranu převede majitel tuto zodpovědnost na instalatéra a na projektanta v případě, kdy byl rozvod vody instalován v rozporu s předpisy. V tomto kritickém bodě může uplatnit svoje odborné kompetence instalatér sanitárních zařízení. V jeho kompetenci je odstranit vzniklou chybu. A to je skutečnost, která má při rozhovoru s klientem, v souvislosti s jeho odpovědností, velkou váhu. Lze předpokládat, že zásadní požadavek, aby na vnitřních vodovodech mohli pracovat jen ti instalatéři, kteří by k tomu měli oprávnění od společnosti zásobující daný objekt pitnou vodou, by způsobil malou revoluci. Není v zájmu profesně odpovědně pracujících instalačních firem, aby byly zatíženy další povinností.

Riziko legionelózy v hotelech: sezónní rozdělení onemocnění legionelou hlášených po jednotlivých týdnech, Německo, rok 2003



Základní doporučení

V tabulce uvedená základní doporučení by měl znát každý majitel rodinného domu, ale i penzionu, hotelu, atp. K jejich všeobecné znalosti mohou přispět instalatéři, pokud je svým zákazníkům zdůrazní. Jejich aplikace je ale vhodná pro každého, při každé návštěvě hotelu atp., pokud si nejste jisti, že provozovatel se o hygienu vody pečlivě stará. Pravděpodobně se hoteliéroví nebude líbit zvýšená spotřeba vody, ale péče o hygienu vody je jeho povinností, a pokud ji zanedbává, nemůže se divit, že jeho zákazníci si potřebné zajistí sami.

Na závěr

Rada redaktora Topin na závěr: Majitelé českých rekreačních objektů, hotelů atp., kteří počítají s klienty v důchodovém věku, a to nejen z Německa, mohou z uvedených skutečností těžit. Pokud uvedou rozvody vody ve svých objektech do souladu s předpisy platnými v Německu, které patří k nejpřísnějším v Evropě, měli by na tuto přednost upozornit ve svých propagačních materiálech. Vzhledem k tomu, že významná část turistů v důchodovém věku začíná být na problematiku legionely citlivá, není perspektivní tento fakt podceňovat. A zvláště to platí pro

malé penziony, sanatoria atp., kde se obecně předpokládá méně intenzivní hygienický dozor než ve velkých hotelových zařízeních. O turisty, klienty, se vede válka nejen na domácím, ale i přeshraničním poli a splnění hygienických předpisů může mít stejně velkou roli, jako nákladná propagační kampaň. Zvláště nyní, kdy se předpisy změnily a ne každý na ně ještě stačil zareagovat.

□ s využitím článku v SHT 9/2008
upravil JH



Opatření ze strany uživatele před a po nepřítomnosti (zdroj: Spolkový úřad pro životní prostředí)

Délka nepřítomnosti	Opatření na počátku nepřítomnosti	Opatření po návratu (konec nepřítomnosti)
4 hodiny – 2 dny	Žádné	Nechat odtéci vodu v potrubí
více dní	Byty: Uzavření uzávěru na poschodí Rodinné domy: Uzavření uzavírací armatury za vodoměrem	Otevření uzávěru na poschodí, vodu nechat alespoň 5 minut odtéci Otevření uzavírací armatury, vodu nechat alespoň 5 minut odtéci
více týdnů	Málo využívané části rozvodů jako např. pokoj pro hosty, uzávěry garáží nebo sklepů...	Pravidelná obnova vody alespoň 1× měsíčně
více než 4 týdny	Byty: Uzavření uzávěru na poschodí Rodinné domy: Uzavření uzavírací armatury za vodoměrem	Otevření uzávěru na poschodí, vypláchnutí rozvodů pitné vody Otevření uzavírací armatury, vypláchnutí rozvodů pitné vody
více než 6 měsíců	Uzavření hlavní uzavírací armatury, vypuštění vedení (ochrana před mrazem), uzavření přívodního vedení	Otevření hlavní uzavírací armatury, vypláchnutí rozvodů pitné vody
více než 1 rok	Nechat odborně odpojit připojení na přívodní vedení	Informování společnosti pro zásobování vodou, opětovné připojení

Zákony, vyhlášky a normy

Výběr ze Sbírky předpisů ČR, částky 67/2013 až včetně 91/2013 Sb.

Částka 68/2013 Sb.

152/2013 Sb. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 12. června 2013 o celkovém množství elektřiny a plynu spotřebovaném v České republice v roce 2012

... vyhláší ... celkové množství elektřiny a plynu spotřebované v České republice v roce 2012...

1. Celkové množství elektřiny, za které účastníci trhu s elektřinou hradí ... cenu za zúčtování operátora trhu, spotřebované v České republice v roce 2012, činilo 57 146 038,80 MWh.

2. Celkové množství plynu, za které účastníci trhu s plynem hradí ... cenu za zúčtování operátora trhu, spotřebované v České republice v roce 2012, činilo 86 189 928,16 MWh.

Částka 76/2013 Sb.

179/2013 Sb. Zákon ze dne 11. června 2013, kterým se mění zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů

Účinnost: prvním dnem prvního kalendářního měsíce následujícího po dni vyhlášení

3. V § 340 se doplňují odstavce 3 až 6, které znějí:

„(3) Cenu za dodávku zboží nebo poskytnutí služeb ve vztazích podle § 261 odst. 1 nebo závazku dodat zboží nebo poskytnout službu za úplatu dlužníkovi je dlužník povinen zaplatit do 30 dnů

- a) ode dne, kdy mu byla doručena faktura nebo jiná výzva podobné povahy,
- b) i bez výzvy k plnění

1. ode dne doručení zboží nebo poskytnutí služby, není-li možné určit den doručení faktury nebo jiné výzvy podobné povahy, nebo bude-li mu doručena faktura nebo jiná výzva podobné povahy dříve, než zboží nebo služba,

2. ode dne převzetí, bylo-li ujednáno převzetí zboží nebo služby, popřípadě ověření, zda byl závazek řádně splněn, a jestliže mu bude doručena faktura nebo jiná výzva podobné povahy před převzetím nebo ověřením zboží nebo služby.

...

5. Za § 343 se vkládají nové § 343a a 343b, které včetně poznámky pod čarou č. 22 znějí:

„§ 343a

Dohoda o době plnění odchylná se od § 340 odst. 4 až 6 a dohoda o výši úroku z prodlení, je-li vůči věřiteli hrubě nespravedlivá, je neplatná. Dovolat se její neplatnosti může i právnická osoba založená s cílem hájit zájmy podnikatelů (viz Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/7/EU ze dne 16. února 2011 o postupu proti opožděným platbám v obchodních transakcích.)

§ 343b

(1) Platí, že dohoda vylučující úrok z prodlení je hrubě nespravedlivá.

(2) Má se za to, že dohoda, která vylučuje náhradu nákladů spojených s uplatněním pohledávky, je hrubě nespravedlivá.

6. V § 369 se na konci odstavce 1 doplňuje věta „Věřitel má vedle úroků z prodlení nárok na úhradu minimální výše nákladů spojených s uplatněním své pohledávky v rozsahu a za podmínek stanovených nařízením vlády.“

Pozn. redaktora:

Je pokrokem, že zákon definuje hrubou nespravedlnost. Jen by to chtělo ještě ze zákona zrychlit činnost soudů, zjednodušit zavedení předběžných opatření k zajištění dluhu, pokud je soud oprávněn vydat platební rozkaz, že jen ve výjimečných případech lze považovat za nedoručenou soudní zásilku určenou do vlastních rukou adresovanou na trvalé bydliště, pokud si ji dlužník nepřivezme, že má žalovaný neodvolatelnou povinnost se dostavit na druhý náhradní termín soudního jednání a pokud nepoše zástupce, tak mu jej přidělí soud atp.

180/2013 Sb. Nařízení vlády ze dne 26. června 2013, kterým se mění nařízení vlády č. 142/1994 Sb., kterým se stanoví výše úroků z prodlení a poplatku z prodlení podle občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů

Účinnost: prvním dnem prvního kalendářního měsíce následujícího po vyhlášení.

3. V § 1 se slovo „sedm“ nahrazuje slovem „osm“.

Pozn. red.: Aktuální znění je tedy:

§ 1 Výše úroku z prodlení odpovídá ročně výši repo sazby stanovené Českou národní bankou pro poslední den kalendářního pololetí, které předchází kalendářnímu pololetí, v němž došlo k prodlení, zvýšené o osm procentních bodů.

4. Za § 2 se vkládá nový § 2a, který zní:
§ 2a

Jde-li o závazkový vztah mezi podnikateli nebo je-li obsahem vzájemného závazku mezi podnikatelem a veřejným zadavatelem dodat zboží nebo poskytnout službu za úplaty veřejnému zadavateli, činí minimální výše nákladů spojených s uplatněním každé pohledávky 1 200 Kč.

Částka 81/2013 Sb.

193/2013 Sb. Vyhláška ze dne 28. června 2013 o kontrole klimatizačních systémů
Účinnost: dnem 1. srpna 2013.

Četnost kontrol:

– od 12 do 100 kW jmenovitého chladicího výkonu ... 10 let

– nad 100 kW ... 10 let s trvalým monitoringem, 4 roky bez trvalého monitoringu

Pozn. redaktora:

V příloze jsou uvedeny vzory výstupu z kontroly. Vzhledem k rozsahu se jako výhodné jeví jejich zpracování souběžně s projektem a provedení kontroly již jako součásti uvedení zařízení do provozu, kdy lze domluvit příznivou cenu. Při následných kontrolách, pokud nedošlo ke změnám, se významně omezí rozsah kontrol a tedy i jejich cena.

194/2013 Sb. Vyhláška ze dne 28. června 2013 o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie
Účinnost: dnem 1. srpna 2013.

Četnost kontrol:

– od 20 do 100 kW jmenovitého výkonu kotle ... 10 let
– nad 100 kW ... 2 roky po uvedení do provozu pro pevná a kapalná paliva a 4 roky pro plynná, dále 10 let s trvalým monitoringem nebo 2 roky bez trvalého monitoringu pro pevná a kapalná paliva a 4 roky pro plynná.

Pozn. redaktora:

V příloze jsou uvedeny vzory výstupu z kontroly. Vzhledem k rozsahu se jako výhodné jeví jejich zpracování souběžně s projektem a provedení kontroly již jako součásti uvedení zařízení do provozu, kdy lze domluvit příznivou cenu.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 6/2013

Vydané ČSN

8. ČSN EN ISO 13585 (05 5905), kat. č. 92797

Tvrdé pájení – Kvalifikační zkouška páječů a operátorů tvrdého pájení;
(idt ISO 13585:2012);

Vydání: Červen 2013

82. ČSN 73 4110, kat. č. 92997

Vysoké komíny zděné;

Vydání: Červen 2013

106. ČSN EN ISO 7225 (07 8501), kat. č. 93010

Lahve na přepravu plynů – Bezpečnostní nálepky;
Vydání: Prosinec 2007.

Změna A1; (idt ISO 7225:2005/Amd.1:2012);

Vydání: Červen 2013

138. ČSN EN 13445-3 (69 5245), kat. č. 93108

Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet;

Vydání: Říjen 2010.

Změna A1;

Vydání: Červen 2013

Opravy ČSN

158. ČSN EN 15316-2-3 (06 0401), kat. č. 93171

Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 2–3: Rozvody tepla pro vytápění;
Vydání: Červenec 2010

Oprava 1;

Vydání: Červen 2013 (Oprava je vydána tiskem)

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 největších 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 5 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

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, oleju, 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 užití a školy (vodovodní, vytápění, plynová a vzduchotechnická zařízení)
	17 kancelářské architektury 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 výstanické 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 zaměstnaneckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických úřadů
- 35 ostatní - výše neuveden pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 učň a studenti



161. ČSN EN 1555-2 (64 6412), kat. č. 93169
Plastové potrubní systémy pro rozvod plyných paliv – Polyethylen (PE) – Část 2: Trubky;
Vydání: Duben 2011
Oprava 1;
Vydání: Červen 2013 (Oprava je vydána tiskem)

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

1. ČSN EN 16445 (12 7023), kat. č. 93091
Větrání budov – Rozptýlení vzduchu – Aerodynamické zkoušky a hodnocení směšovacího větrání: metodika pro neizotermní chladný proud;
EN 16445:2013; Platí od: 2013-07-01
29. ČSN EN ISO 12569 (73 0311), kat. č. 92633
Tepelné vlastnosti budov a materiálů – Stanovení výměny vzduchu v budovách – Metoda poklesu koncentrace značkovacího plynu; EN ISO 12569:2012; ISO 12569:2012; Platí od: 2013-07-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 7/2013

Vydané ČSN

5. ČSN EN 161+A3 (06 1803), kat. č. 93347
Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na plyná paliva a spotřebiče plyných paliv;
Vydání: Červenec 2013
6. ČSN EN 12952-7 (07 7604), kat. č. 93239
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 7: Požadavky na výstroj kotle;
Vydání: Červenec 2013

7. ČSN EN 12952-18 (07 7604), kat. č. 93240
Vodotrubné kotle a pomocná zařízení – Část 18: Návod k obsluze;
Vydání: Červenec 2013

8. ČSN EN 15241 (12 7024), kat. č. 93273
Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v budovách;
Vydání: Červenec 2013

9. ČSN EN 15242 (12 7026), kat. č. 93272
Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně infiltrace;
Vydání: Červenec 2013

10. ČSN EN 16145 (13 5901), kat. č. 93213
Zdravotnětechnické armatury – Vytahovatelné výtokové hlavice pro umyvadlové a dřezové směšovací baterie – Obecné technické požadavky;
Vydání: Červenec 2013

11. ČSN EN 16146 (13 5902), kat. č. 93212
Zdravotnětechnické armatury – Vytahovatelné sprchové hadice pro zdravotnětechnické armatury pro vnitřní vodovody typu 1 a 2 – Obecné technické požadavky;
Vydání: Červenec 2013

55. ČSN EN 12201-3+A1 (64 6410), kat. č. 93185
Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě – Polyethylen (PE) – Část 3: Tvarovky;
Vydání: Červenec 2013

56. ČSN EN 1555-3+A1 (64 6412), kat. č. 93184
Plastové potrubní systémy pro rozvod plyných paliv – Polyethylen (PE) – Část 3: Tvarovky;
Vydání: Červenec 2013

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"/>

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vložte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

PUBLIKACE

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

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

1/1305 ŠUROVSKÝ, Jan

Spalovací turbíny. Od mikroturbín k elektrárnám.

Kniha předsedy Asociace mikroturbín obsahuje nejen základní technické a ekonomické informace o konstrukci a provozu mikroturbín, o možnostech jejich využití i ekonomice jejich provozu, ale také o širších souvislostech jejich začlenění do energetických systémů, a uvádí i příklady realizovaných, zamýšlených i netradičních aplikací těchto zařízení. Nejsou pomínuty ani vynikající ekologické parametry jejich provozu. Ve II. části je nastíněna i problematika klasických turbín. Kapitoly: Úvodní poznámky k trhu s elektrickou energií – Mikroturbíny – Výrobci a hlavní typy mikroturbín – Vnější palivové hospodářství a plynové kompresory – Kogenerační jednotky s mikroturbínami, spalinové výměníky – První mikroturbíny a kogenerační jednotky v ČR – Příklady aplikací mikroturbín z Evropy a ze světa – Zlepšení ekonomiky provozu spalovacích turbín – Využití biomasy a dalších surovin v malé energetice – Návrh, výstavba, provoz a údržba zařízení s mikroturbínami – Další aplikace mikroturbín – Vynikající ekologie spalovacích mikroturbín – Ekonomika malých spalovacích turbín – Jak nyní orientovat energetiku podniku nebo areálu? – Klasické spalovací turbíny – Hlavní systémy spalovacích turbín – Kombinovaný cyklus: paroplynová teplárna a elektrárna – Příklady spalovacích turbín – Výstavba, provoz a údržba elektráren a tepláren – Poznámky k teorii. Publikace je určena projektantům, inženýrským a dodavatelským firmám, městským tepelným podnikům, vysokoškolským i středoškolským pedagogům, studentům a ekologům, energetickým auditorům, plynárenským společnostem, energetikům, provozovatelům i majitelům energetických zdrojů. Praha Asociace mikroturbín 2013. 250 s. Cena 299,- Kč

2/1305 GABRIEL, Ingo – LADENER, Heinz a kol.

Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu

Mnohé budovy bude nutné v nejbližších letech renovovat nebo sanovat a řešit jejich spotřebu energie a přitom je třeba se zaměřit na stavební a technická opatření, která by sanovanou stavbu co nejvíce přiblížila standardu moderního nízkoenergetického, a ještě lépe pasivního domu. Publikace pojednává o zvláštních podmínkách energetické renovace budov. Autoři se zabývají různými typy budov a nabízejí doporučení pro projektování a provádění sanačních zásahů. Ve stavebně-technické části jsou představeny doporučené materiály a osvědčené konstrukce pro tepelné izolace a řešení pro obnovu domovní techniky. V řadě tabulek jsou srovnávány parametry a uživatelské vlastnosti budov a jejich vybavení před a po sanaci. V závěru je představeno dvanáct sanovaných budov podrobně demonstrovujících, jak mohou být starší domy s nízkými náklady přizpůsobeny dnešním požadavkům a potřebám bydlení při minimální energetické náročnosti. Hlavní kapitoly: Sanace budov. Motivy a cíle. – Od seznamu přání k zadání zakázky – Energetická opatření – Přehled opatření pro ochranu tepla – Vnější stěny a fasády – Střechy – Stropy, podlahy a vnitřní stěny vůči nevytápěným prostorům a zemi – Okna – Přehled technických opatření v budovách – Výměna topení – Větrání – Sanitární instalace – Elektrické instalace. Ostrava-Plesná, HEL 2013. 259 s. Cena 353,- Kč

3/1305 LADENER, Heinz a kol.

Jak pořídit ze staré stavby nízkoenergetický dům

Nový titul *Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu* (viz výše) je pokračováním nebo aktualizací předchozího titulu *Jak pořídit ze staré stavby nízkoenergetický dům*. Pasáže se **neopakují**, starší titul je spíše zaměřen na provedení jednotlivých stavebních detailů a úprav, proveditelných i s vědomím, zatímco nový titul se spíše věnuje moderním opatřením, realizovaným hlavně odbornými firmami, možnostmi a volbou alternativních řešení, vyhodnocování jejich účinnosti, nákladům, domovní technikou a instalacemi atd., takže zájemce může získat užitečné informace z obou titulů. Ostrava-Plesná, HEL 2001. 213 s. Cena 136,- Kč samostatně
Cena 98,- Kč při současném zakoupení nového titulu

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 potrvá od: do:

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

5/2013

Razítko, podpis

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávám zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1305 <input type="checkbox"/>	2/1305 <input type="checkbox"/>	3/1305 <input type="checkbox"/>	4/1305 <input type="checkbox"/>	5/1305 <input type="checkbox"/>	6/1305 <input type="checkbox"/>
7/1305 <input type="checkbox"/>	8/1305 <input type="checkbox"/>	9/1305 <input type="checkbox"/>	10/1305 <input type="checkbox"/>	11/1305 <input type="checkbox"/>	12/1305 <input type="checkbox"/>
13/1305 <input type="checkbox"/>	14/1305 <input type="checkbox"/>	15/1305 <input type="checkbox"/>	16/1305 <input type="checkbox"/>	17/1305 <input type="checkbox"/>	18/1305 <input type="checkbox"/>
19/1305 <input type="checkbox"/>	20/1305 <input type="checkbox"/>	21/1305 <input type="checkbox"/>	22/1305 <input type="checkbox"/>	23/1305 <input type="checkbox"/>	

4/1305 GARLÍK, Bohumír
Inteligentní budovy

Inteligentní budova skýtá citlivý přístup k estetice a architektuře, pohodlí, komfortu, bezpečí, inteligentnímu prostředí, je produktivní, energeticky úsporná a ekologicky přijatelná. Inteligentní budova odráží vnější inteligenci budovy, vnitřní inteligenci budovy, architekturu a inteligenci konstrukcí a materiálů a to vše podpořené psychologickými a zdravotními aspekty budovy. Rozsáhlá publikace vhodná pro studium dané problematiky, kterou pojímá komplexně a názorně.

Praha, BEN – technická literatura 2012. 376 s. Cena 532,- Kč.

5/1305 Větrání a přívod vzduchu pro spalování

Cílem publikace je seznámit se základními principy větrání a přívodu vzduchu pro spalování, s předpisy stanovujícími obecné požadavky na větrání i předpisy relevantními nebo přímo určenými pro zařízení spalující plyn, a se zjednodušenými metodami pro rychlé stanovení množství vzduchu potřebného k jejich provozu a posouzení množství vzduchu přiváděného reálně k těmto zařízením. Speciál IS ČSTZ 28.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 150,- Kč

6/1305 Tiskopisy, diagramy, tabulky, schémata

Ucelený soubor jako cenný pomocník pro osoby vykonávající různé činnosti v oboru plynových zařízení, se zaměřením na domovní instalace. Obsahuje nejpoužívanější tiskopisy, diagramy, tabulky, schémata a podklady z různých právních a technických předpisů, odborné literatury a přednášek. Speciál IS ČSTZ 29.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 180,- Kč

71/1305 Přehled předpisů pro plynová a související zařízení 2012

Seznam právních a technických předpisů (zákony, vyhlášky, nařízení vlády, ČSN, ČSN EN, TPG, TD, TDG, PTN) pro plynová zařízení v pěti tematických skupinách: A. Předpisy obecného charakteru, B. Vyhrazená technická zařízení, C. Bezpečnost práce, D. Požární ochrana, E. Ochrana životního prostředí, F. Bezpečnost výrobků. Speciál IS ČSTZ 30.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 100,- Kč

8/1305 RUBINA, Aleš – UHER, Pavel – HIRŠ, Jiří
Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení

Speciální publikace předních odborníků Ústavu TZB, Fakulty stavební VUT v Brně, shrnuje dostupné legislativní prameny české i zahraniční, doplněné výsledky dlouhodobých výzkumů a praktických poznatků autorů. Metodika pro výrobce, projektanty, pracovníky montáže, servisu a údržby.

Brno, LITERA BRNO 2013. 50 s. Cena 99,- Kč

9/1305 KREISLOVÁ, Kateřina – STRZYŽ, Petr – KOUKALOVÁ, Alena
Příručka pro navrhování, kontrolu a údržbu potrubí s povlakem žárového zinku

Ojedinelá příručka, vycházející z platných evropských a národních norem, poskytuje metodiku a řadu konkrétních údajů k projektování soustav z žárově zinkovaného potrubí a především doporučení jak omezit rizika korozního poškození rozvodu teplé vody. Kapitoly: Úvod – Kvalita pitné vody – Základní požadavky na rozvody TV – Použití trubek s povlakem žárového zinku pro rozvod TV – Kontrola korozního stavu potrubí – Optimalizace provozních podmínek rozvodu TV provedeného z žárově zinkovaných trubek. Publikace formátu A4 s řadou obrázků.

Ostrava, Asociace českých a slovenských zinkoven 2011. 47 s.

NYNÍ SLEVA z 250,- na 139,- Kč

10/1305 SOJKA, Jan

Čistírny odpadních vod pro rodinné domy

Stručný přehled postupů a poznatků při řešení problematiky čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění do 50 obyvatel. Jak nakládat s různými typy odpadních vod (splaškovými, srážkovými apod.) a jakým způsobem je odvádět, čemu věnovat pozornost při instalaci vnitřních i venkovních potrubních rozvodů. Detailně o čtyřech základních způsobech čištění odpadních vod: mechanickém, fyzikálně-chemickém, biologickém a přírodním, výhody a nevýhody zvoleného řešení.

Praha, Grada Publishing 2013. 96 s. Cena 149,- Kč

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: _____ DIČ: _____

Jméno odběratele: _____

Ulice: _____

PSC: _____ Místo: _____

Telefon: _____

e-mail: _____

Prosíme, uveďte odpovídající číselný kód.

Velikost provozu _____ Obor _____ Postavení v provozu _____

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vklepte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: _____ Místo: _____

Telefon: _____ e-mail _____

IČO: _____ DIČ: _____

Podpis: _____ Datum: _____

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vklepte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Publikace na dobírku

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

Souhlasím s tím, že k ceně publikace bude připočteno balné 30,- Kč a poštovné podle sazebníku České pošty (od 71,- Kč výše + 21 % DPH).

11/1305 TRNKOVÁ, Miroslava – ADÁMEK, Miroslav**Instalace vody a kanalizace I pro obor vzdělávání Instalátér. 2. aktualizované vydání**

Základní pojmy rozvodu vody a kanalizace, ruční zpracování materiálů, trubní materiály, jejich spoje a upevnění, dilatace, kompenzace a izolace potrubí. Praha, Informatorium 2011. 158 s. Cena 215,- Kč

12/1305 ADÁMEK, Miroslav – JUREČKA, Aleš**Instalace vody a kanalizace II pro obor vzdělávání Instalátér. 2. aktualizované vydání**

Způsob pokládky, montáže, kontroly a údržby veřejné kanalizace, čistíren odpadních vod, kanalizačních přípojek, domovní kanalizace a ZTB. Praha, Informatorium 2011. 176 s. Cena 245,- Kč

13/1305 ADÁMEK, Miroslav – JUREČKA, Aleš**Instalace vody a kanalizace III pro obor vzdělávání Instalátér. 2. aktualizované vydání**

Zásobování budov pitnou a užitkovou vodou. Získávání, úpravy vody, rozvod v budovách a způsoby ohřevu. Armatury, instalační systémy. Praha, Informatorium 2012. 144 s. Cena 215,- Kč

14/1305 MĚŠŤANOVÁ, Dana – TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a kolektiv**Příprava a provoz stavby I**

Učebnice pro SPŠ a SOŠ stavební – technicko-ekonomické procesy spojené s přípravou a realizací staveb. Praha, Informatorium 2012. 80 s. Cena 225,- Kč

15/1305 TOMÁNKOVÁ, Jaroslava – MĚŠŤANOVÁ, Dana a kolektiv**Příprava a provoz stavby II**

Druhý díl učebnice – zásady přípravy a realizace stavby. Praha, Informatorium 2012. 70 s. Cena 225,- Kč

16/1305 TAJBR, Stanislav**Vytápění pro 1. a 2. ročník učebního oboru instalatér**

Základní pojmy a zákonitosti ve vytápění, druhy otopných soustav. Praha Sobotáles 2003. 434 s. Cena 267,- Kč

17/1305 DUFKA, Jaroslav**Vytápění pro 3. ročník učebního oboru instalatér**

Parní otopné soustavy, vytápění staveb, dálkové vytápění, CZT. Praha, Sobotáles 2011. 175 s. Cena 298,- Kč

18/1305 DUFKA, Jaroslav**Materiály pro učební obor instalatér**

Praha, Sobotáles 2003. 138 s. Cena 164,- Kč

19/1305 NOVÁK, Rudolf**Instalace plynovodů pro učební obor instalatér**

Praha, Sobotáles dotisk 2011. 117 s. Cena 180,- Kč

20/1305 ŠTĚCHOVSKÝ, Jaroslav**Vytápění pro střední školy se studijním oborem TZB nebo obdobným.**

Praha, Sobotáles dotisk 2010. 487 s. Cena 423,- Kč

21/1305 CHEJNOVSKÝ Pavel**Zdravotní vodohospodářské stavby pro 3. ročník SOŠ stavebních. Vodárenství – vodovodní sítě. Kanalizace – stokové sítě.**

Praha, Sobotáles 2010. 171 s. Cena 288,- Kč

22/1305 CHEJNOVSKÝ Pavel**Zdravotní vodohospodářské stavby pro 4. ročník SOŠ stavební. Akumulace vody – vodojemy.**

Praha, Informatorium 2011. 60 s. Cena 125,- Kč

23/1305 MAURER, Karel a kol.**Vzduchotechnická zařízení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních studijního oboru TZB**

Praha, Sobotáles 2007. 370 s. Cena 428,- Kč

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

VÝSTAVY A VELETRHY

více Akce na www.topin.cz

3. – 6. 9. AQUA-THERM ALMATY

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita a ekologie

KAZBUILD

Mezinárodní stavební veletrh
Almaty, Kazachstán A-PRINT, Brno

5. – 8. 9. BAUEN & MODERNISIEREN

Stavba, bydlení a energie
Curych, Švýcarsko

6. – 8. 9. DOMOV A TEPLO

Bytové vybavení, nábytek a vytápění
Lysá nad Labem, Výstaviště

10. – 12. 9. WARSAW BUILD

Stavba, stavební materiály a příslušenství
WINDOWS & DOORS WARSAW

Technologie oken, dveří, zastínění

CERTIBA WARSAW

Keramika, kámen a koupelny
Varšava, Polsko

11. – 13. 9. BALTICBUILD

Mezinárodní stavební veletrh
St. Petersburg, Rusko A-PRINT, Brno

13. – 15. 9. THERMO

Vytápění, úsporné otopné soustavy, zateplování, využití obnovitelných zdrojů
Kroměříž, Výstaviště Floria
TEXTIL INVEST, Praha

17. – 21. 9. FOR ARCH PRAHA

Mezinárodní stavební veletrh

FOR THERM

Vytápění, OZE, vzduchotechnika

BAZÉNY, SAUNY & SPA

Bazény, bazénové technologie a sauny
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

18. – 20. 9. INTERSOLAR SOUTH AMERICA

Mezinárodní výstava a konference fotovoltaiky
Sao Paulo, Brazílie

19. – 21. 9. KLIMAENERGY

Obnovitelné zdroje energie
Bolzano, Itálie

25. – 27. 9. CLEAN ENERGY EXPO ASIA

Veletrh a konference o čisté energii
Bangkok, Thajsko

25. – 27. 9. R+T RUSSIA

Rolety, vrata, okna a protisluneční ochrana
Moskva, Rusko Naveletrh, Praha

CONTROL-TECH

Průmyslová měřicí a zkušební technika
Kielce, Polsko

26. – 27. 9. EASY FAIRS HVAC

Vytápění, větrání a klimatizace
Brusel, Belgie

27. – 28. 9. KRKONOŠSKÝ VELETRH TRUTNOV

Stavebnictví, bytové zařízení, hobby
Trutnov, Centrum Uffo Omnis, Olomouc

17. – 20. 9. FEBRAVA

Chlazení, klimatizace, větrání, vytápění
Sao Paulo, Brazílie

25. – 27. 9. ISH SHANGHAI

TZB, vytápění, větrání, klimatizace
Šanghaj, Čína

26. – 29. 9. RENEXPO

Veletrh a konference, OZE, ENB a renovace
Augsburg, SRN

30. 9. – 5. 10. ENECO

Energetika a ekologie
Plovdiv, Bulharsko

AQUATECH

Vodní hospodářství a technologie
Plovdiv, Bulharsko

1. – 4. 10. ENERGETIKA

Energetická účinnost, obnovitelné zdroje energie
Záhřeb, Chorvatsko

3. – 5. 10. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – PODZIM

Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, IDEON KJ výstavnictví, HK

☐ bez záruky

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

4heat 37	IVAR CS 31	Stanley Black & Decker Czech Republic 7
ABF 4	KSB-PUMPY + ARMATURY . . 10	TESTO 17
AUDRY CZ 2	Landis+Gyr 7	THERMONA 11
B:POWER INVESTMENT . . . 21	OVENTROP 15	UPONOR 44
BELIMO CZ 9	PROTHERM 30	VIEGA 5
 BOSCH 39	Rozvojový fond Pardubice . . . 7	Viessmann 15
Brilon CZ 1	SFA-SANIBROY 68	VOGEL&NOOT 67
DANFOSS 13	SIEMENS 45	WAVIN OSMA 25

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Zlatá medaile IBF

V rámci kategorie „úspory energií“ na letošním veletrhu IBF v Brně zvítězilo tepelné čerpadlo vzduch-voda SHP-140IRC/SHP-140ERC vystavovatele SINCLAIR CORPORATION. Toto tepelné čerpadlo vzduch-voda se vyznačuje optimalizovaným horizontálním výparníkem a unikátním řídicím systémem SMART SINCLAIR s ovládáním elektronických expanzních ventilů výparníku a EVI ekonomizéru, se kterými dosahuje vynikajících výsledků účinnosti zejména při záporných teplotách.



Geberit: Nové webové stránky

Webové stránky společnosti Geberit jsou jedny z nejnavštěvovanějších stránek v oblasti sanitárních technologií, protože obsahují množství zajímavých a užitečných informací. I proto se společnost Geberit rozhodla je zrevidovat a udělat ještě přehlednější a obsažnější.

Nová webová stránka je rozdělena na odborné sekce pro instalatéry a projektanty, architektky a sekci pro koncové zákazníky. Každá sekce zohledňuje požadavky dané skupiny. Stránky jsou bo-

Jeden z postupně se měnících motivů vstupní stránky www.geberit.cz



hatší po obsahové stránce a záleží jen na uživateli, jak podrobné informace si zvolí. K textům je na stránkách množství obrázků a instalačních videí.

V sekci „Dokumenty ke stažení“ lze stáhnout publikace společnosti Geberit a všechna dostupná videa. Nezapomnělo se ani na architektky a koncové zákazníky. Pro ně je připraveno, kromě přehledných produktových informací, také mnoho inspirací ve formě obrázků a dobrých nápadů.

KI Tech – software pro výpočet a návrh technických izolací

Program KI Tech slouží k navrhování a tepelně-technickému posuzování technických izolací pro teplovody, horkovody, parovody, rozvody teplé a studené vody, kotelny, zásobníky, vzduchotechniku apod.

Výstupní protokol obsahuje veškeré vypočtené mezivýsledky a umožňuje pochopit podmínky působení a vlastnosti materiálů, které významně ovlivňují výsledné chování posuzované skladby izolace.

Program KI Tech pracuje s aktuální platnou legislativou (norma ČSN EN ISO 12 241 a vyhláška č. 193/2007 Sb.) a společnost Knauf Insulation ho bude aktualizovat. Obsahuje průběžně aktualizovanou databázi technických izolací Knauf Insulation. Databázi materiálů potrubí, zásobníků, médií a vlastností povrchů mohou plně editovat uživatelé podle svých potřeb.

Software je po registraci zdarma ke stažení: www.knaufinsulation.cz/ki-tech



topenářství instalace

5/2013 • poř. číslo 276 • 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: 6000 ks

Dáno do tisku: 2. 8. 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.

Inteligentní deskové otopné těleso s technologií E2 od společnosti Vogel Noot

Otopné deskové těleso s E2 technologií, od společnosti Vogel Noot, pro nízkoteplotní systémy představuje jedinečnou koncepci výrobku, který umožňuje předávání tepla efektivně, ekonomicky a esteticky.

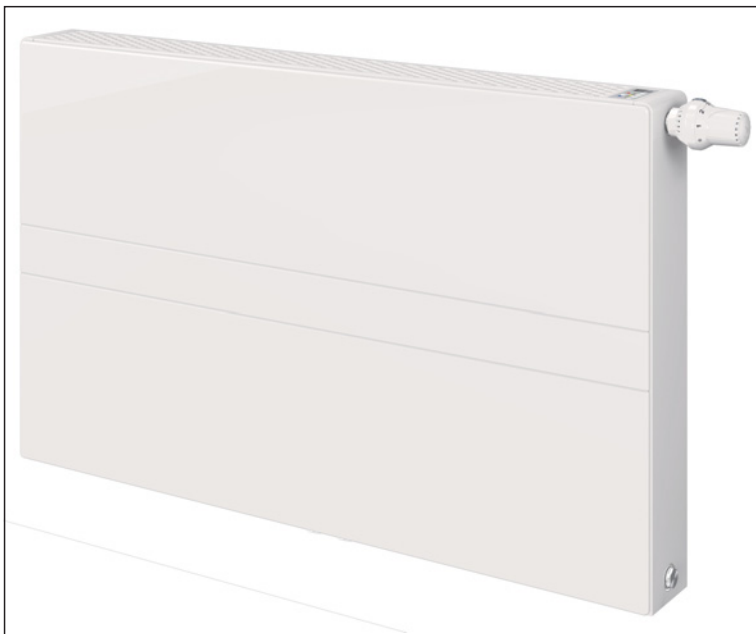
Otopné deskové těleso s E2 technologií pro nízkoteplotní provoz lze spolehlivě použít pro otopnou vodu s teplotou na vstupu i nižší, než 40 °C. Tedy v kombinaci s tradičními zdroji tepla, ale i úspornými moderními a také se zdroji tepla využívajícími veškeré obnovitelné zdroje energií, například s tepelnými čerpadly, solárními technologiemi atd.

Jedinečnost konstrukce těles E2 spočívá v tom, že v případě potřeby je přirozený konvekční způsob předávání tepla z tělesa do místnosti podpořen inteligentní regulací řízenými ventilátory. Regulace pracuje plně automaticky podle provozních podmínek, ale i jen podle přání uživatele. Střídá statický nebo dynamický provoz. Ventilátory se zapínají pouze v případě potřeby, protože těleso má i při statickém provozu vysoký základní tepelný výkon. Proto je spotřeba elektrické energie ventilátory minimální.

Ideální pro sanace a novostavbu

Po tepelné renovaci objektu, po instalaci moderního tepelného zdroje, vznikají ideální podmínky pro použití otopných těles s technologií E2.

Při renovaci otopné soustavy se doporučuje provoz s otopnými tělesy E2 s nízkou teplotou otopné vody. V novostavbách se doporučuje kombinovat tělesa E2 i s jinými systémy vytápění, například s podlahovým vytápěním. Rychlost náběhu tepelného výkonu těles E2 a stejně tak poklesu výkonu kompenzuje dlouhé reakční doby podlahového vytápění, zvyšuje komfort zákazníků a šetří s energií.



Vynikající design

Slogan „Oči rozhodují“ může platit i v případě výběru otopných těles. Designové provedení otopných těles E2 společnosti Vogel Noot je moderní, ale i nadčasové svou jednoduchou formou. Za pozornost stojí skloubení tvaru tělesa a hlavice regulačního termostatického ventilu, které plně skrývá technické detaily, které nemusí být vidět.

Více na www.vogelundnoot.com



☐ firemní



Grupa **SFA**
expert
line

**Síla, výkon
a spolehlivost
od Sanibroy®!**

Více na str. 38



Ideální pro komplexní řešení přečerpání odpadních vod v interiéru při dodatečných změnách v nájemních bytech, rodinných domech, komerčních a veřejných prostorách.

Bez náročných stavebních úprav!

- výkon a spolehlivost
- tichý provoz
- malé nároky na prostor
- domácí i komerční použití
- snadná instalace
- elegantní design



SANICUBIC® 1 Expert-line



SANICUBIC® Classic Expert-line



SANICUBIC® Pro Expert-line



SANICOM® Expert-line



SANISPEED® Expert-line



SANICOM® 2 Expert-line



SANIBEST® Pro Expert-line

www.sanibroy.cz

SANIBROY®

Je to tak snadné!