

topenářství[®] instalace

3

2014
květen-červen

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz

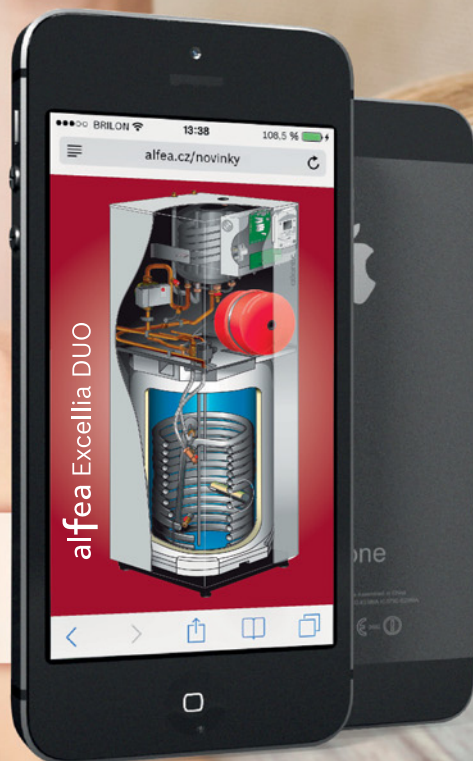
▼ INFO 001



Jablečné hody

s firmou

brilon



Apple

iPhone 5S

ke každému
tepelnému čerpadlu
se zásobníkem TV

 **atlantic**

Akce platí od 1. června do 19. prosince 2014

Gumárenství a průmyslové kotle Bosch

Ing. Rudolf Rotta, Bosch Termotechnika s.r.o.

Společnost Bosch Termotechnika je dlouholetým dodavatelem průmyslových kotlů do oboru gumárenství po celém světě. Dodávky především parních kotlů se uskutečnily do výrobních závodů takových značek, jako je Goodyear, Pirelli či Continental.

Rovněž v České republice se uskutečnily dodávky průmyslových kotlů pro významné dodavatele gumárenských výrobků pro automobilový průmysl. V Ústeckém a Libereckém kraji se jedná o společnosti Metzeler a Fehrer, dále pak např. Gumárny Zubří s dodávkami pro automobilku TATRA Kopřivnice. Nejvýznamnějším odběratelem průmyslových kotlů Bosch (dříve LOOS) je akciová společnost MITAS. Společnost MITAS a.s. z koncernu ČGS HOLDING a.s. je jedním z předních evropských výrobců zemědělských pneumatik, které jsou vyráběny a prodávány po celém světě pod třemi obchodními značkami. Vlastními obchodními značkami společnosti jsou Mitas a Cultor; značka pneumatik Continental pro zemědělský segment je licencovaná. MITAS a.s. dále vyrábí a distribuuje průmyslové pneumatiky a pneumatiky pro motocykly pod značkou Mitas. MITAS a.s. vlastní tři výrobní závody v České republice, jeden v Srbsku a jeden v USA, a má vlastní globální prodejní a distribuční síť.

V roce 2003 byla započata spolupráce mezi tehdy ještě společnostmi LOOS a MITAS a byl dodán první parní kotel o výkonu 16t/h přehřáté páry do výrobního závodu v Praze.



Tehdy se jednalo o mimořádné provedení vysokotlakého kotle, jehož parametry byly z pohledu využití materiálu mimořádné. Tak vysoký provozní přetlak a k tomu přehřátá pára na žárotrubném kotli byly v té době skutečně výjimkou.

V roce 2013 postavila společnost MITAS vlastní výrobní prostory v Otrokovicích a Bosch dodal další dva kotle na přehřátou páru. Tentokrát se jednalo o dva kotle o celkovém výkonu 20 t/h syté páry o výstupním středním provozním přetlaku 24 bar.

Další dva kotle o výkonu 16 t/h využívá společnost MITAS d.o.o. v závodě v Srbsku.



Kotle pracují ke spokojenosti zákazníka, pod dohledem servisních techniků Bosch, na základě uzavřené dlouhodobé servisní smlouvy. Pravidelné půlroční kontroly, včetně seřízení spalovacích poměrů na hořácích, kontroly stavu zabezpečení, kontroly kvality kotlové vody, a tím i trvalé sledování čistoty teplosměnných ploch přináší společnosti MITAS nejen provozní jistotu, ale též stále vysokou účinnost výroby páry.



BOSCH

□ firemní

▲ INFO 002

Vážení čtenáři,

„Během návštěvy příbuzných jsem musel doplnit tlak v expanzní nádobě“, postěžoval si kolega. „Kotel jim spadl do poruchy nedostatečného tlaku. Příbuzní chtěli problém vyřešit opětným dopuštěním vody. Profesní čest mi nedala, abych nezjistil příčinu. Vzhledem k malému tlaku za membránou nemohla expanze plnit svou úlohu. Přitom servisní technik před sezonou provedl kontrolu kotle. Ukázalo se, že příprava na sezonu nebyla dostatečná.“

Má servisní technik ve svých povinnostech prověření tlaku v expanzní nádobě? Dodavatelé kotlů odpovídají, že má. Prohlédl jsem si několik návodů k instalaci a provozu, od různých výrobců, a ustanovení upozorňující na potřebu správně nastavit tlak v expanzní nádobě při instalaci kotle v nich bylo. Předpokládám, že i na školeních servisních techniků se o tom hovoří.

Proč v praxi nepatří kontrola tlaku v expanzní nádobě k nezbytně nutným činnostem, zřejmě vyplývá z její poměrně velké časové náročnosti a skutečnosti, že chyba neohrožuje bezpečnost provozu. Před ověřením tlaku za membránou expanzní nádoby je nutné srovnat tlak na straně otopné vody s tlakem atmosférickým. Obvykle uzavřít kohouty na vstupu a výstupu z kotle, otevřít ventil pro napouštění vody do kotle a třeba i podržet v otevřené poloze pojistný ventil. Pak tlakoměrem změřit tlak plynu v expanzní nádobě za membránou a pumpičkou jej dofouknout na projektem požadovaný tlak. Napojit hadici a dopustit vodu do kotle a odvdušnit jej, což někdy vyžaduje věnovat zvláštní pozornost odvdušení oběhového čerpadla a horní části expanzní nádoby na straně otopné vody.

Situaci komplikuje, pokud je v soustavě kromě expanze integrovaná v kotli ještě doplňková mimo kotel. Topenář nemá co sahat do kotle, pokud nemá zvláštní oprávnění. Musí servisní technik kotle věnovat pozornost doplňkové expanzi mimo kotel?

Odpověď by neměla vycházet ze zvyklosti: „Proč sahat na něco, co zatím funguje.“ Správná odpověď by mohla být: „Před zahájením servisu zákazníkovi nabídneme kontrolu tlaku v expanzní nádobě nebo nádobách. Pokud musí během roku vícekrát doplňovat vodu do soustavy, pak kontrolu zásadně doporučíme. Pokud si kontrolu vyžádal, tak jej seznámíme s tím, zda příčinou častého poklesu tlaku byl nedostatečný tlak v expanzi. Pokud nešlo o tuto příčinu, nabídneme zákazníkovi pomoc se zjištěním skutečné příčiny.“

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

INZERCE

Inzerce do Topenářství instalace č. 4/2014:

Uzávěrka: 19. května • Vychází: 26. června
Tel./fax: 271 771 418, 271 776 016 • e-mail: topin@topin.cz

OBSAH 3/2014



BOSCH

Gumárenství a průmyslové kotle Bosch 2

BRILON: Školením pomáháme technikům snižovat náklady a zvyšovat konkurenceschopnost 10

SIEMENS: Novinky ve webserveru OZW... 11

Získat schopného technika je stále větší problém 12

JUNKERS: Na Aquathermu novinky pro rok 2014 15

Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout
Otázky 16

Chyby a omyly v topenářské technice: Nesprávné vyústění vzduchospalinové cesty 17

Vladimír Valenta
Stanovení chladicího výkonu místnosti 18

IVAR CS: Sezóna začíná 20

Jakub Vrána
Dimenzování vnitřních vodovodů – 3. část: Zjednodušené metody dimenzování přívodního potrubí 22

ENBRA: Upozornění na uvádění nepravdivých informací ze strany distributora ohřivačů vody společnosti Quantum, a.s. 28

Milan Kubín – Jiří Hirš
Teplotní spády otopné vody ve vytápěcích soustavách stavebních objektů 30

MEIBES: Spolupráce Meibes a Comap 37

Vladimír Pavlíček
Střípky z historie – Topení dehtem – 1. část 38

Dopisy čtenářů: K revizím spalinových cest 40

Zdeněk Lyčka
Postup posouzení shody výrobku, teplovodního kotle na pevná paliva, vyrobeného v ČR 43

Jaroslav Dufka
Ze sporáku etážové vytápění 44

ZEHNDER: Řízené větrání – 2. Větrací jednotky 46

KORADO: Konvektory a nízkoteplotní zdroje vytápění 55

Zákony a normy 57

Publikace 59

Výstavy a veletrhy 61

SANELA: Veřejné prostory, design a nerez 63

= recenzované články

● **21. konference Klimatické zprávy a větrání 2014**
21. a 22. 5. 2014
Praha – Národní dům na Vinohradech

□ **Odborný garant:**
Ing. Miloš Lain, Ph.D.

Podrobnější informace a online přihláška: www.kvcr.cz

● **Seminář Klimatizační systémy s nízkými energetickými nároky**
26. 5. 2014 Hradec Králové
27. 5. 2014 Brno
28. 5. 2014 Zlín
29. 5. 2014 Ostrava
Seminář společnosti Sokra

□ **Odborný garant:**
Ing. Marek Begeni

● **Kurz vytápění, větrání a příprava teplé vody v energeticky šetrných budovách**
9. až 11. 6. 2014 1. část kurzu
2. až 4. 9. 2014 2. část kurzu
Praha – ČVUT, Fakulta strojní

Cílem kurzu je poskytnout informační nadstavbu pro projektanty, kteří se ve své praxi stále častěji setkávají s požadavkem na energetické úspory, jak při realizaci novostaveb podle současné legislativy, tak při rekonstrukcích budov. Vzhledem k nastaveným cílům v EU pro rok 2020, kdy všechny novostavby mají splňovat podmínky budov s téměř nulovou spotřebou energie, je téma vysoce aktuální a je nezbytné se na tuto skutečnost znalostně připravit. V oblasti výstavby energeticky úsporných budov, zejména pasivních domů, existuje na jedné straně celá řada mýtů právě v oblasti TZB, na straně druhé celá řada systémů nefunkčních či přímo životu nebezpečných. Tematicky je kurz zaměřen na možnosti navrhování, provozu a regulace TZB v budovách s nízkou spotřebou energie, a to jak rodinných, tak i bytových domů.

□ **Odborní garanti:**
doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D., Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

NOVÁ PUBLIKACE

● **Bezkontaktní způsoby měření teploty** – sešit projektanta č. 11, autor publikace Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Publikace vznikla jako studijní podklad k problematice bezkontaktního měření teploty. Obsahuje popis měřících metod, principů a přístrojů pro bezkontaktní měření teploty. Součástí publikace je také ukázka praktických příkladů použití od jednoduchých bezkontaktních teploměrů až po termovizní kamery.

Pro objednání nového Sešitu projektanta využijte Objednávku v rubrice Publikace nebo on-line v Knihkupectví na www.topin.cz

PŘIPRAVUJEME

● **Konference Alternativní zdroje energie 2014**
1. až 3. července 2014 Kroměříž – Justiční akademie

□ **Odborný garant:**
doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.

Více informací a online přihláška: www.azecr.cz

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

39. MCE

Veletrhy patří k důležitým akcím a v současné době globalizace význam těch nejlépe hodnocených ještě narůstá. Březnový 39. běh prestižního italského veletrhu Mostra Convegno Expocomfort v Miláně uvedený trend potvrdil počtem 156 000 návštěvníků se zaměřením na instalace vytápění a sanitu, kteří pocházeli s celého světa, od Evropy až po pacifické ostrovy. Veletrh skončil rekordním výsledkem a potvrdil svou pozici v oborech technických zařízení, větrání a klimatizací a využití obnovitelných energií.

Nejen pro návštěvníky, ale i pro pořadatele, je pozitivní

skutečností více než 2000 vystavovatelů, z nich 43 % pocházelo ze zahraničí.

Program veletrhu zahrnul přes 200 konferencí a workshopů.

Ke stavebně nejaktivnějším oblastem ve světě patří Saudská Arábie, kde se očekávají stavební investice v řádu 214 miliard € v nejbližších čtyřech letech, z toho 22 % má jít do bytových a 15 % do nebytových budov. Singapur předpovídá, že k roku 2030 dosáhne podíl „zelených budov“ 80 %, čímž se Singapur stane městem s největším ohledem k životnímu prostředí.

□ *podle tisk. zprávy*

Čísla z Aquathermu Praha

Veletrh Aquatherm Praha 2014, díky vystavovatelům a návštěvníkům, potvrdil pozici největšího veletrhu TZB v České republice. Na čisté výstavní ploše 7 625 m² (hrubá plocha 15 500 m²) vystavovalo 201 vystavovatelů a branami výstaviště prošlo 19 964 návštěvníků. Jako odborná veřejnost bylo klasifikováno 14 374 osob. Počet zahraničních návštěvníků se zastavil na čísle 1 398.

Drtivá většina registrovaných návštěvníků, kteří veletrh navštívili, využila elektronickou registraci na oficiálním webu veletrhu. Druhá skupina přišla prostřednictvím výměny vizitky, popř. výměnného poukazu za vstupenku, nebo zaplatila plnohodnotné vstupné. Poslední skupinou pak byli návštěvníci, kteří přišli na VIP vstupenky, distribuované přímo prostřednictvím vystavovatelů.

Příští Aquatherm Praha má stanoven termín na 1. až 4. března 2016.

□ *z tisk. zprávy*

□ □ □

Prognóza rozvoje fotovoltaiky

V rámci veletrhu Intersolar Europe, který proběhne v Mnichově, 4. až 6. června, bude Evropská asociace fotovoltaického průmyslu (European Photovoltaic Industry Association – EPIA) prezentovat prognózu globálního trhu s fotovoltaikou na roky 2014–2018. V roce 2013 se světový výkon fotovoltaické výroby elektřiny rozrostl o 13 GW, na čemž se podílí Čína s 11,3 GW a Evropa s 10 GW. Prognóza bude úvodním referátem Intersolar Europe konference, která začíná v 10:00 hodin, 2. června 2014, tedy dva dny před zahájením veletrhu Intersolar. Jednání budou probíhat i souběžně v několika sálech ICM – Internationales Congress Center Mnichov.

Konference by mohla naznačit, jaký bude další rozvoj fotovoltaiky, pokud státy Evropské unie přehodnotí její nadměrnou podporu, která zmenšuje konkurenceschopnost evropských výrobců, zvyšuje finanční zátěž obyvatel, snižuje jejich kupní sílu, a tak omezuje obchodní obraty v jiných sektorech.

Wolf Akademie: nová úroveň vzdělávání v oblasti vytápění, větrání a klimatizace

Společnost Wolf Česká republika, specialista na vytápění, větrání a klimatizační techniku, spustila v polovině února vzdělávací instituci pro profesionály v oboru s názvem WolfAkademie. „Prostřednictvím WolfAkademie se mohou zájemci zúčastnit odborných seminářů na různá témata z oblasti vytápění, větrání či klimatizace, které spojují teoretické vědomosti s praxí. Během seminářů budou pracovat s nejmodernějšími zařízeními Wolf v plném provozu. V rámci WolfAkademie mají také možnost vyzkoušet si v praxi montáž podlahového a stěnového vytápění gabo-therm®,“ říká Ing. Josef Zbořil, manažer WolfAkademie.

□ *z tisk. zprávy*

Viega Fonterra Base Roll 15

Plošné temperování
kompletně z role.



viega.cz/Fonterra

Rychlá montáž díky rolovací systémové desce s trubkovými sponami

Moderní komfort začíná dnes již u montáže – pomocí Viega Fonterra Base Roll 15. Systém je založen na rolovací systémové desce s napevno vsazenými trubkovými sponami. Uspořádání těchto spon umožňuje diagonální i přímé vedení trubky. Díky jejich konstrukci se celá trubka může obalit potěrem, aby optimálně předávala teplo. **Viega. Vždy o krok napřed!**



viega

Cena Dr. Cihelky – 16. ročník

V letošním roce připravujeme již 16. ročník Ceny Dr. Cihelky, která je každý rok udělována autorskému dílu v oblasti vytápění, větrání a instalací, které v daném roce přineslo největší prospěch oborové praxi. Vzhledem k tomu, že většina z Vás, se denně v běžné praxi pohybuje, rádi bychom znali Vaše názory, jaká kniha nebo článek, poprvé vydané v českém jazyce v minulém roce 2013, Vás nejvíce zaujaly. Přehled publikací, rozšířený o návrhy, které jsme obdrželi do redakce, uveřejňujeme níže a na www.topin.cz, kde jsou jednotlivé tituly uvedeny i s anotacemi. V sekci Cena Dr. Cihelky tam naleznete i informace o stanovách, historii a předchozích laureátech.

Publikace:

- Agentura ČSTZ: Detekce hořlavých plynů a par
- Agentura ČSTZ: Příprava ke zkouškám TIČR – 8. díl Domovní plynovody a spotřebiče do 50 kW
- Agentura ČSTZ: Příprava ke zkouškám TIČR – 7. díl Tlakové stanice a rozvody LPG
- Agentura ČSTZ: Větrání a přívod vzduchu pro spalování
- Černý, Martin a kolektiv: BIM Příručka
- Hudec, M. – Johannisová, B. – Mansbart, T.: Pasivní domy z přírodních materiálů
- Kabele, K. a kol.: Technická zařízení budov. Vytápění – podklady pro cvičení
- Klánová, K.: Plísň v domě a bytě
- Kuda, František – Beránková, Eva a kol.: Facility management v technické správě a údržbě budov
- Murtinger, K.: Úsporný rodinný dům
- Polák, M. a kol.: Bezopatková miniturbína. Cesta k energetickému využití nejmenších vodních zdrojů
- Rubina, A. – Uher, P. – Hírš, J.: Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování VZT jednotek v hygienickém provedení
- Sojka, J.: Čistírny odpadních vod pro rodinné domy
- Šurovský, J.: Spalovací turbíny. Od mikroturbín k elektrárnám
- Vavera, F.: Podmínky požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
- Vlk, V.: Krby v interiéru. Moderní krbové sestavy
- Závacký, Jaroslav: Kachlové sporáky nejen s teplovodním výměníkem. Stavba a rekonstrukce
- Zelinka, Z.: Studny
- Zmrhal, V.: Větrání rodinných a bytových domů

Články:

- Bajgar, M.: Kde problémy s vytápěním začínají 1.–2. část. Topin 6, 7/2013
- Buchta, J.: Vliv zařízení vytvářejících narušení tahu komína při provozu plynových spotřebičů kategorie B 1.–3. část. <http://www.tzb-info.cz/>
- Dan, J.: Pasivní domek – projekt vytápění a zkušenosti z provozu po pěti letech. Topin 3/2013
- Galád, V.: Problematika vytápění bytů v ČR 1. – 4. část. Topin 2, 3, 4, 5/2013
- Kabrhel, M.: Tepelné toky v bytovém domě. Topin 5/2013
- Kučera, M.: Hluková hlediska při provozu spalovacích zařízení 1.–3. díl. Topin 7, 8/2012, 1/2013

Vaše účast je jednoduchá, stačí sdělit do redakce nejpozději do konce června 2014 dvě díla, která doporučujete k ocenění Cenou Dr. Cihelky. Zasláné návrhy pak statisticky vyhodnotíme a z těch, která se umístí na prvních pěti místech, vybere vítězné dílo odborná komise.

Vaše návrhy pošlete na: kopencova@topin.cz nebo poštou na adresu:
Technické vydavatelství Praha, spol. s r.o.
Jeseniova 176, 130 00 Praha 3
popř. faxem na tel. č. 271 771 418 nebo 271 776 016

Těšíme se na Vaše hlasy!

Josef Hodboď, šéfredaktor

Jaroslav Hoskovec – odborník na vícevrstvé potrubí

Jaroslav Hoskovec pracoval v IVAR CS od roku 2002 jako technický manažer a měl na starost vývoj potrubního systému IVAR Pipe, který se postupně rozšířil na IVAR FLEX a v současnosti na široký sortiment IVAR TRIO. Svou činnost na plný úvazek ukončil letos odchodem do důchodu.



Jaroslav Hoskovec, foto IVAR CS

Jméno Jaroslava Hoskovce je nesmazatelně spojeno s prosazením systému ALPEX GAS pro rozvody plynu uvnitř budov založeném na použití vícevrstvého potrubí plast-hliník-plast, speciálních fitinků a bezpečnostních armatur. 3 roky prací předcházely certifikaci systému, přípravě podkladů a tvorbě PTN.

Tato činnost z větší části probíhala pouze za účasti specialistů. Široká veřejnost se s problematikou začala intenzivně seznamovat na následných školeních a během konzultací, které Jaroslav Hoskovec vedl. Tento „běh na dlouhou trať“ neskončil, neboť snadnost instalace a použití systému, kterou neoceňují jen projekční a instalační firmy, ale i investoři, vyžaduje nutnost dodržovat přísná pravidla jak při projekci, tak montáži a k tomu je nutné školovat další odborníky.

K odchodu Jaroslava Hoskovce do důchodu řekl Semir Boughattas, jednatel společnosti: „Za celou dobu jeho působení jsem vždy s ním vycházel jako s ochotným člověkem. Děkuji mu, že byl kdykoliv ochoten konstruktivně řešit věci, přijmout novinky a hlavně racionálně řešit potíže, které obchod přinesl a naši zákazníci se na něj mohli obracet s důvěrou. Věřím, že i když pan Hoskovec půjde do důchodu, bude nadále pro firmu externě pracovat jako technický poradce a pomůže nadále firmě udržet trend na českém trhu.“

□ red

Blahopřejeme jubilantům

V měsících dubnu a květnu roku 2014 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

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

Alois Matěják,
předseda Asociace pracovníků
tlakových zařízení,
TLZA–VYTÁPĚNÍ–MATĚJÁK,
Klásterec nad Ohří

Ing. Jiří Skuhra, CSc.,
odbor bytové politiky,
Ministerstvo pro místní
rozvoj ČR, Praha

Doc. Ing. Jaroslav Šípál, Ph.D.,
Fakulta výrobních technologií
a managementu, Univerzita
Jana Evangelisty Purkyně,
Ústí nad Labem

V dubnu oslavil šedesát let

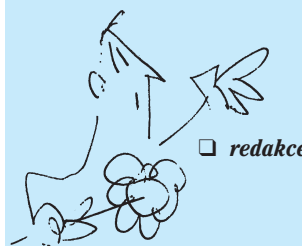
Ing. Josef Hodboď,
šéfredaktor časopisu
Topenářství instalace.

Redakční rada nejen za sebe, ale i za čtenáře, přeje do dalších let pevné zdraví, dobrou pohodu a splnění všech osobních přání.



Ing. Josef Hodboď (vpravo) při předávání Cihelkovy ceny 2013. Nový ročník vyhlašujeme právě v tomto sešitu – viz článek na této straně.

Gratulujeme!



□ redakce

AUDRY

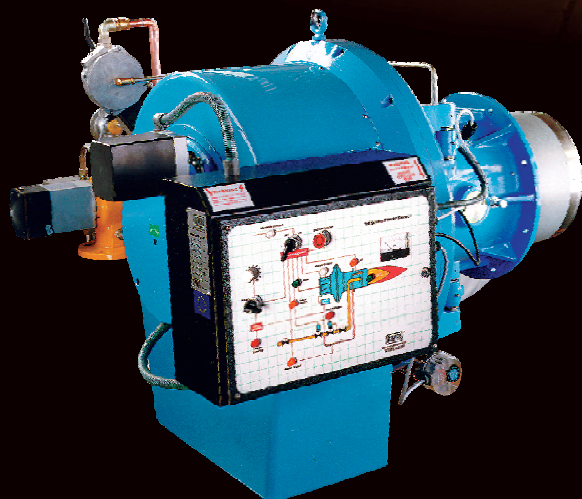
www.audry.cz

DUNPHY

OLYMP



Ekologické vytápění



Minimální emise
Minimální hlučnost
Minimální údržba
Maximální účinnost
Maximální regulace
Maximální životnost

Výkon hořáku
od 25 kW do 50 MW

Vodní objem soustavy
od 1 m³ do 300 m³



Ekologické hořáky DUNPHY

Expanzní automaty OLYMP

Teplá zima snížila náklady za teplo

„Z našeho průzkumu v teplárnách vyplývá, že v letošní zimě klesla, kvůli velmi teplému počasí, meziročně dávka tepla o 15 %,“ uvedl ředitel Teplárenského sdružení ČR Martin Hájek a dodal: „Výše úspory závisí na ceně tepla a stavu vytápěného objektu, ale pro běžný byt se bude pohybovat mezi 1150 a 1700 korunami.“

Průměrná teplota za období říjen až březen 2012/2013 byla 1,1 °C, za období říjen až březen 2013/2014 dosáhla 3,8 °C. Pokud je průměrná teplota vytápěných místností 20 °C, pak na každý 1 stupeň rozdíl mezi průměrnou teplotou uvnitř a průměrnou venkovní teplotou připadlo v daném období cca 5,5 % nákladů na vytápění. Nárůst průměrné teploty (tzn. snížení rozdílů výše uvedených teplot), se proto promítá do úspory tepla a tedy i snížení nákladů na vytápění v letošní zimě v porovnání se zimou 2012/2013 bezmála o 15 %. Není v tom zahrnuto teplo na přípravu teplé vody, které se při stabilním chování uživatelů bytů výrazně nemění a zůstává na průměrné hodnotě okolo 10 GJ za rok. Hodnocení celého roku 2014 podle současného stavu by však bylo velmi předčasné, neboť chladný podzim může vše změnit.

□ podle tisk. zprávy TS ČR

Uhelné teplárny na zemní plyn přecházet nechtějí

Verze aktualizace Státní energetické koncepce ze září loňského roku, která stále prochází hodnocením vlivu na životní prostředí, počítá ve své tabulkové části s tím, že domácí hnědé uhlí bude při výrobě tepla pro soustavu zásobování teplem po roce 2020 masivně nahrazováno zemním plynem. „Provedli jsme průzkum mezi našimi členy a reakce byla zcela jednoznačná, ani jeden ze



23 členů Teplárenského sdružení ČR, kteří využívají hnědé uhlí, ho nechce do roku 2025 nahradit zemním plynem,“ uvedl předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Mirek Topolánek. „Důvod je evidentní, je to ekonomika a konkurenceschopnost. Přechod uhelných tepláren na zemní plyn by dnes zdrazil teplo v průměru o necelých 200 korun na gigajoule.“

„Je zjevné, že pokud někdo investuje stovky milionů nebo dokonce miliardy do ekologizace zařízení na hnědé uhlí, tak nebude chtít za pár let měnit palivo, protože to by znamenalo tyto investice odepsat,“ řekl Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení ČR, a dodal: „Z tohoto pohledu nelze nahrazení jakéhokoli významnějšího podílu hnědého uhlí při výrobě tepla zemním plynem do roku 2040 očekávat.“

„Vlastníci elektráren na hnědé uhlí, které měly být do roku 2020 nebo krátce po něm odstaveny, tyto plány přehodnotili a dnes počítají s prodloužením životnosti často i za rok 2030. Apelujeme proto na Ministerstvo průmyslu a obchodu, aby se touto situací začalo vážně zabývat a co nejdříve navrhlo odpovídající legislativní opatření pro přednostní využití hnědého uhlí v teplárnách s vysokou účinností,“ řekl předseda výkonné rady Mirek Topolánek.

V posledních dvou letech bylo kontrahováno hnědé uhlí zejména pro velké elektrárny. Součástí průzkumu mezi členy byla proto také otázka zajištění dodávek hnědého uhlí do roku 2020.

„Průzkum ukázal, že řada zejména menších tepláren nemá dnes zajištěno uhlí ani do roku 2020, situace na trhu je nadále velmi napjatá,“ řekl ředitel Martin Hájek a dodal: „To samozřejmě nahrává pokračujícímu tlaku na růst ceny paliva.“

Z hnědého uhlí se v České republice vyrábí necelá polovina veškerého tepla pro rozvod. Teplo z hnědého uhlí využívá v Česku přibližně 650 tisíc domácností, což je 43 % všech domácností připojených na dálkové vytápění. Na výrobu tepla se v roce 2012 spotřebovalo 6,9 milionu tun hnědého uhlí, což byla necelá pětina celkové spotřeby hnědého uhlí v energetice ČR.

□ podle tisk. zprávy TS ČR

Obchodní spojení RONN a MEA v České Republice

Ke dni 1. 2. 2014 došlo ke sloučení obchodních firem MEA česká Republika s.r.o. a RONN Drain Complet s.r.o. Nově vzniklý subjekt RONN Water Management s.r.o. přebírá veškeré aktivity obou společností. Cílem transakce bylo posílení pozice skupiny



MEA na českém a slovenském trhu se stavebním materiálem se zaměřením realizovat projekty od zachytávání dešťových vod po předčistění a vrácení zpět přírodnou cestou do přírody. Stejně jako vytvoření základny pro další rozšiřování obchodních aktivit do východní a jihovýchodní Evropy.

Organizace MEA je rozdělena na 4 základní divize: Odvodňovací systémy, Stavební systémy, Ocelové aplikace a Kompozitní řešení. V odvodňovacích systémech je celosvětově č. 2 na trhu s liniovým odvodněním. Odvodňovací liniové systémy jsou dodávány z moderních závodů ve Francii a České republice. Ve výrobním závodě v Plzni byla v dubnu zprovozněna nová výrobní linka na žlaby z polymerického betonu s kapacitou více než 30 tun polymerbetonových žlabů denně. Rozšíření výroby přineslo na Plzeňsko 30 až 40 pracovních míst.

□ z tisk. zprávy

Ze života učňů

Šikovnému učni škola ráda uhradí náklady spojené s účastí na soutěži. A pokud je skutečně dobrý, může získat i zajímavý věcný dar.



Ze soutěže oboru instalatér, výstava Stavotech Olomouc, březen 2014

NOVÉ DESKOVÉ VÝMĚNÍKY TEPLA

Po čtyřiceti letech stejné konstrukce je na trhu zcela nový inovovaný deskový výměník tepla, konkrétně od firmy Danfoss, která představuje – Micro Plate™. Jedná se o unikátní řešení desky MPHE, která přináší uživateli mnoho výhod. V první řadě byl zdokonalen pohyb tekutiny ve výměníku a tím bylo docíleno celkového zlepšení přenosu tepla o 10 %. Současně bylo dosaženo v konstrukci výměníku nižší ztráty tlaku, až o 35 %, což uživateli přináší úsporu energie v systému a tudíž i nižší provozní náklady. Nový výměník tepla – Micro Plate™ se může pochlubit také delší životností, což je dáno několika faktory. V MPHE jsou pájené desky plošší a velmi přesně zarovnané nad sebou, takže tlak mezi deskami výměníku je rovnoměrněji rozložen. Další výhodou je flexibilní design systému, což ocení ti, kdo navrhují aplikaci. Micro Plate™ také šetří naše životní prostředí, neboť MPHE potřebují jednak méně desek a tím méně surovin, a také díky nízké tlakové ztrátě se snižuje potřebný výkon čerpadla a klesají samozřejmě i emise. Celkově je provoz na rozdíl od starších výměníků efektivnější.



Další informace na www.danfoss.cz

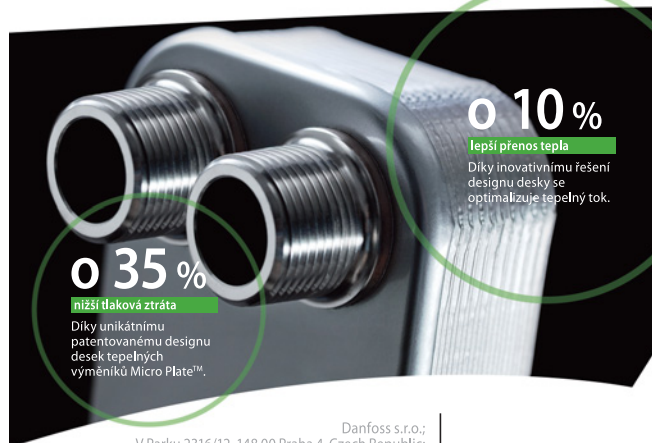
MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss

Nejvyšší systém účinnosti Nová cesta jak snížit náklady

Nové deskové výměníky tepla Micro Plate™ společnosti Danfoss nabízejí unikátní kombinaci energetické účinnosti a efektivity. Díky

inovativnímu řešení zlepšují přenos tepla, mají delší životnost, nižší ztráty a snižují energetickou spotřebu. Navíc nabízejí nový flexibilní design.



Danfoss s.r.o.;
V Parku 2316/12, 148 00 Praha 4, Czech Republic;
Tel.: +420 283 014 111; Fax: +420 283 014 567

www.cz.danfoss.com

INFO 005

INFO 006

INFO 005

FOR THERM

5. VELETRH VYTÁPĚNÍ, ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ ENERGIE A VZDUCHOTECHNIKY

Hlavní téma veletrhu:

TEPELNÁ ČERPADLA

Souběžně probíhající veletrhy:

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

PVA
EXPO PRAHA

www.for-therm.cz

16.–20. 9. 2014

SOUBĚŽNĚ
S JUBILEJNÍM
25.
MEZINÁRODNÍM STAVEBNÍM VELETRHEM
FOR ARCH

BRILON a.s.: školením pomáháme technikům snižovat náklady a zvyšovat jejich konkurenceschopnost

Bez dobře technicky vzdělaných zástupců nelze v současnosti prodávat ani prášky na praní, které se nezaslouženě někdy stávají terčem vtipů. V případě technických zařízení budov jsou znalosti, a schopnost je v praxi používat, základním předpokladem, o kterém v obecné rovině nikdo nepochybuje. Jak velké a zcela nemilé překvapení by zažil zákazník, pokud by k němu při výpadku vytápění přijel technik, který si plete expanzní nádobu s akumulací, pojistný ventil s vypouštěcím, nehledě na záluždnosti softwaru řídicího chodu kotle atp. Zákazník bez vzdělání v oboru by na první pohled asi nic nepoznala, ale i tak by se divil: Proč již druhý, třetí den mám doma zimu, neteče teplá voda, když v dnešní době internetu je přece vše on-line? Řada záležitostí je on-line, ale servis a opravu plynového kotle, tepelného čerpadla, solární soustavy atp. musí provést konkrétní osoba na místě u zákazníka.

Je zřejmé, že ten, kdo spolehlivě uvede tepelnou techniku do provozu, kdo k opravě nepotřebuje více pracovních cest, kdo s sebou vozí doporučenou sadu náhradních dílů, diagnostických pomůcek, kterými dokáže závadu rychle a jednoznačně určit atp. má výhodu před svými konkurenty, říká Zdeněk Fučík, předseda představenstva společnosti Brilon a.s. Chceme, aby tuto výhodu technici, kteří s námi spolupracují, měli, a proto jsme stanovili standardy, které po nich vyžadujeme.

V České republice systém kompetentních servisních partnerů na kotle Geminox optimalizujeme řadu let. Tato činnost nikdy nekončí, protože s některými servisními partnery jsme se museli rozejít a místo nich nastoupili jiní. Z hlediska obchodního obrátu je pro ně příznivé, že vycházíme z konkrétních podmínek v regionech. Podle množství prodaných a instalovaných kotlů se snažíme optimalizovat počet techniků tak, aby měli přiměřeně dost práce. Což znamená, aby se jim investice do spolupráce s námi vyplácela. Protože od nich požadujeme, aby investovali nejen svůj čas do školení, ale i finance na své technické vybavení a určitou úroveň vybavenosti náhradními díly. Poté, co jsme převzali prodej kotlů Geminox i na Slovensku, jsme zjistili významný rozdíl mezi podmínkami na českém a slovenském trhu. V České republice jsou nejčastějším objednavatelem uvádění kotlů do provozu stavební nebo instalační topenářské firmy. Na Slovensku to jsou koncoví zákazníci. V České republice je poměr ceny za uvedení kotle Geminox do provozu vzhledem k ceně kotle nižší než na Slovensku. V České republice si provozovatelé kotlů Geminox objednávají pravidelné servisní prohlídky častěji než na Slovensku.

Provedli jsme si analýzu příčin slovenských odlišností. První spočívala v neúměrně vysokém počtu servisních techniků, kteří, celkem vzato oprávněně, kritizovali, že se jim investice do školení a námi požadovaného vybavení, nevyplácí, pokud se s kotlem Geminox setkají jen několikrát do měsíce.

Druhou příčinou byla velmi rozdílná odborná úroveň techniků s oprávněním uvádět kotle Geminox do provozu. Mnoho z nich mělo s předchozím dodavatelem kotlů uzavřeno v podstatě jen formální smlouvu. Na jejím základě ověřili napojení kotle na rozvody a kotel spustili „zapnutím“ tlačítka. Pokud byl třeba sofistikovanější zásah, již se k zákazníkovi zpravidla nehlásili a odkazovali jej na dovozce. Poplatek za zprovoznění však vyinkasovali.

Příčinou vyšší ceny za služby servisních techniků byl jejich nedostatek, přestože oficiálně jich bylo hodně. Ale jen omezený počet z nich dokázal řešit složitější případy a tento stav si v tržním prostředí zohlednili vyšší cenou za své služby.



Menší ochota nechat kotel před sezonou prohlédnout a případně seřadit vychází zpravidla z negativních zkušeností se servisem při uvádění kotle do provozu.

Cesta od zjištění příčin relativně nižších prodejů kotlů Geminox na Slovensku, ve srovnání s Českem, k nápravě není lehká organizačně, ani lidsky. Bohužel jsme nuceni se rozejít i s některými lidmi, jejichž jméno bylo se značkou po dlouhou dobu spojeno, ale kteří nejsou ochotni zvýšené nároky přijmout. Tento proces není vyvolán nějakými slovenskými „specifiky“, odlišným podnikatelským prostředím. Jde o důsledek nevhodného manažerského rozhodnutí, které se obrátilo v neprospěch zákazníků, a ti začali trestat dovozce poklesem zájmu o jeho služby.

Naše současná slovenská zkušenost je pro nás i poučná. Dokumentuje, že pokud jsme zvolili určitý obchodní model, a ten se ukázal jako úspěšný, tak jej musíme důsledně dodržovat a vyvarovat se výjimek. Nemůžeme si dovolit spolupracovat s každým. Ale těm, kteří jsou našimi partnery, garantujeme velkou stabilitu. Více jim dáme, ale také více od nich požadujeme.

V předchozím rozhovoru jsem se dotkl naší speciality, optimalizovaných systémů z výrobků námi zastoupených prvovýrobci, kdy u každého výrobku důsledně dbáme na to, aby byl veden pod značkou svého výrobce. Tento postup přináší i určitý nadstandard pro účastníky námi organizovaných školení. Neboť školitelé nejsou jen zaměstnanci společnosti Brilon a.s., ale specialisté od výrobců. Tito specialisté znají nejen problematiku užití výrobků v našich systémech, ale obecně i v řadě OEM systémů dodávaných pod nejrůznějšími značkami. Specialisté od výrobce mají široké zkušenosti a snadněji hledají řešení. Nebo účastníky školení dopředu na možný výskyt určitého problému i upozorní. Když servisnímu technikovi na záda dýchá nešťastný provozovatel kotle při venkovní teplotě minus 10 stupňů, pak je vhodná informace ze školení doslova k nezaplacení. My však chceme, aby k „zaplacení“ byla a servisní technik ji znal. Protože tak si získává u zákazníků dobrou pověst, zvyšuje zájem o svou osobu, tedy i příjmy a současně vytváří pozitivní image značky.

Cílem našich snah je prodej nabízených výrobků koncovým uživatelům. Na této cestě nám pomáhá řada mezistupňů. A to nejen články tradičního modelu výrobce – velkoobchod – montážní firma, ale také projektanti, servisní technici a další. Považují za důležité, aby náš vztah s nimi byl zcela otevřený, a proto se dost podrobně vyjadřují k problematice, o které někteří raději mlčí.

□ firemní

INFO 007

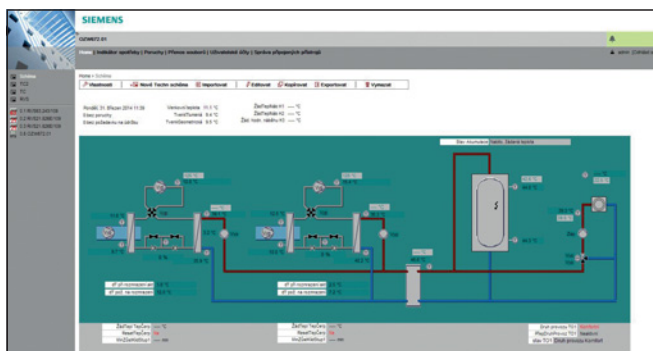
Siemens představuje novinky ve webserveru OZW...

Ing. Rudolf Kotík, Siemens, s.r.o.

Společnost Siemens už řadu let úspěšně nabízí na trhu regulátory řady Albatros, Albaros² a Synco. Vzhledem k vývoji trhu a jeho měnícím se požadavkům se začaly vyrábět webové servery různých typů a vlastností. Pro regulátory řady Albatros a Albaros² byly vytvořeny webové servery označené jako OZW672... a pro regulátory řady Synco to byl webový server OZW772.... Oba tyto produkty si našly na trhu své místo a jsou hojně využívány pro vzdálený dohled a monitorování jak systémů pro vytápění, tak vzduchotechnických jednotek.

S postupem času jsou kladeny stále větší nároky na monitorování a především na záznam dat ze systémů. Tyto záznamy umožňují provést analýzu, na jejímž základě se buď opraví chyby v nastavení regulace, nebo je optimalizována spotřeba tepelné energie.

Díky těmto potřebám byly do webového serveru postupně přidávány vlastnosti, umožňující monitorování systémů. První verze webového serveru nám umožňovala v podstatě jen zaslání chybového hlášení pomocí e-mailu. Což je velice dobrá funkce, ale o vzniku chyby nic neříká. Proto byla vydána nová verze firmwaru, která umožňovala monitorovat již celý systém pomocí trendů. Pro využití této vlastnosti byl zapotřebí obslužný software ACS790. Tato verze taktéž přinesla možnost integrace do jiných systémů pomocí API. Zároveň byla vytvořena také aplikace pro mobilní platformu iOS a Android. Aplikace je volně stažitelná pod názvem HomeControl. Další novinkou v tomto firmwaru byl takzvaný EKO lísteček, který svou barvou upozorňuje uživatele na případnou nežádoucí změnu v nastavení systému, která vede ke zvýšené spotřebě tepelné energie.



Schematické zobrazení technologie v rozhraní webového serveru

Před měsícem byla vydána poslední verze firmwaru označená jako 5.00. Tato horká novinka opět neklamala a jsou znát velké pokroky ve funkcích. Jako nejzajímavější se dá vyzdvihnout možnost trendovat. Pravdou je, že trendy, neboli záznamy dat o chování, již měla předchozí verze. Avšak v této nové verzi jsou trendy přesunuty přímo do webového rozhraní. Nespornou výhodou je, že je lze využít bez jakéhokoliv dalšího softwaru. Uživatel si snadno nastaví datové body (například teploty), které chce v systému sledovat a po jakou dobu. Jednoduchým způsobem pak spustí záznam trendů. Po uplynutí doby záznamu si může stáhnout sledované informace ve formátu souboru *.csv, což je přehledný a jednoduchý tabulkový formát. Výstup může otevřít buď v Microsoft Excel nebo LibreOffice.



Webový server OZW – Dálkové ovládání systémů regulace tepelných soustav se stává běžným standardem. Koncovému uživateli zajistí pohodlné ovládání a přehled o dění v domě prakticky z jakéhokoli místa a montážním nebo servisním firmám umožní diagnostiku soustavy, respektive případný okamžitý servisní zásah, často bez nutnosti výjezdu k zákazníkovi

Jedná-li se o dlouhodobé záznamy, které jsou určeny k prokazování dlouhodobé funkčnosti systému, není nic jednoduššího, než si je nechat zasílat v předem určených intervalech e-mailem se záznamem monitorování.

Dá se říci, že v současné době jsme získali kvalitní nástroj k monitorování, který se pozitivně projevuje na straně uživatele, ale i technické podpory a výroby. Koncový uživatel může monitorovat a upravovat komfort své domácnosti pomocí počítače nebo mobilního telefonu s připojením na internet v podstatě odkudkoliv. Servisní technik se včas dozví o vzniku problému a má dostatek času na jeho nápravu. Výrobci tepelné techniky mají dostatek informací pro optimalizaci nastavení řídicích automatik, ať už se jedná o kotel nebo tepelné čerpadlo. Tuto optimalizaci mohou výrobci provést vzdáleně přímo na zařízeních u zákazníka bez nutnosti jeho přítomnosti. Případně výrobce dokáže včas rozeznat nedostatek v sériové výrobě.

☐ firemní

Rozhraní pro nastavení trendů ve webovém serveru

Název	Stav	Vzorkovací frekvence	Cyklický zápis	Zatížení sběrnice	Akce
Octávání	Běží	30s	134 Dny	30 %	
	Neplatný	?	0 Dny	0 %	
	Neplatný	?	0 Dny	0 %	
	Neplatný	?	0 Dny	0 %	
	Neplatný	?	0 Dny	0 %	

30 % Aktuální zatížení sběrnice

Získat schopného technika je stále větší problém

Na úvod dvě citace:

Českoněmecká obchodní a průmyslová komora: „Pro mnoho podniků v České republice je den ode dne složitější najít kvalifikované zaměstnance. Na trhu práce, především v technických oborech, je stále větší nedostatek odborných pracovních sil. Absolventi většinou nedisponují potřebnými praktickými zkušenostmi, protože odborné vzdělávání probíhá zpravidla ve školních dílnách a jen zřídka v samotných firmách.“
Generální ředitel Siemens ČR, Eduard Palíšek, při předávání letošních cen Wernera von Siemens (Visions, Jaro 2014): „Proč se snižuje zájem o technické obory, když skoro každé malé dítě je technicky nadané? Kam se tento talent ztrácí? K této ztrátě jednoznačně dochází během vzdělávacího procesu. A důvod? Jednak je to proto, že dětem chybí matematický aparát, neumějí si to zkrátka spočítat. Dále pak je bezesporu na vině nízká společenská prestiž technických profesí. Dětem chybí technické vzory – vždyť například v televizi o technických téměř neslyšíme.“

Získat další citace se zkušenostmi vedoucích pracovníků firem, působících v oblasti hlavní a pomocné stavební výroby, technického vybavení staveb, by nebyl problém. Význam problému dávno přerostl běžné „hospodské remcání“. Věnují mu pozornost organizace zastupující významné podnikatelské subjekty, například výše zmíněná ČNOPK sdružující přes 600 firem, ale například i České komora autorizovaných inženýrů a techniků, Svaz podnikatelů ve stavebnictví, neboť již problém začal být brzdou rozvoje a významnou měrou ohrožuje ekonomiku České republiky. Nevýhodou tohoto problému je, že jej nelze vyřešit v období maximálně 4 let, na které jsou voleni poslanci. To znamená, že ti, kteří začnou s nutnými nepopulárními kroky, jako je zpřísnění výběru žáků při přechodu ze základních škol na střední a stejně tak ze středních na vysoké, které nelze obecně vynutit jinak, než změnou dosavadního způsobu financování škol a řízením omezením kapacity škol, nezískají kladné politické body, ačkoliv by si je plně zasloužili na rozdíl od těch, kteří současný stav umožnili.

O problematice školství se hovořilo na tiskové konferenci ČKAIT, následně po setkání u kulatého stolu za účasti PaedDr. Aleny Gajduškové, 1. místopředsedkyně Senátu Parlamentu České republiky. Z referátů, které měli Ing. Pavel Vacek, ředitel VOŠ stavební a SŠ stavební Vysoké Mýto, Mgr. Radek Cíkl, ředitel SPŠ stavební Liberec a RNDr. Jiří Homolka, ředitel VOŠ a SPŠ Volyně, jsou dále vybrány a doplněny některé zásadní informace.

Vlivem nepříznivého demografického vývoje populace a společenského klimatu došlo k porušení proporcionality ve prospěch humanitních směrů vzdělávání. Různé profesní asociace požadují od školství kvalitativní změnu k lepšímu. V přípa-

dě průmyslovek stavebního charakteru má tento zájem zejména ČKAIT a Svaz podnikatelů ve stavebnictví. V otázce klesající kvality absolventů škol jim dává za pravdu také studie McKinsey & Company ze září 2010, v níž se uvádí, že kvůli špatnému základnímu a střednímu školství můžeme jako země tratit za čas na HDP až 11 %, pokud se tak již neděje.

Krajské rezorty školství mají většinou zájem strukturu, kvalitu i financování středních škol ve prospěch průmyslovek zlepšit. Vycházejí z dlouhodobých statistik, vývojových trendů, finančních možností, platné školské legislativy i konkrétních místních faktů a konzultují veškeré své návrhy s mnoha odborníky. Všechny strany napříč politickým spektrem se sice shodují v tom, že z hlediska demografického vývoje, ekonomiky i kvality výuky je tato reforma žádoucí. Podpora však rázem klesá, když se ukáže právě na školu v jejich městě.

Pro dokreslení vzniklé situace uvádíme několik konkrétních čísel a porovnání posledních 10 let, kde se odehrála významná změna odklonu zájmu o odborné školy ve prospěch všeobecného vzdělávání.

Rok	Počet žáků gymnázií a lyceí	Celkový počet žáků v populaci	Z toho maturantů	Podíl všeobecně vzdělaných maturantů
2002	27 489	141 049	87 046	31,6 %
2012	26 809	103 419	69 239	38,7 %
Rozdíl	- 680	- 37 630 (-26,7 %)	-17 807 (-20,4 %)	+7,1 %

Zatímco celkový počet žáků v populačním ročníku klesl o 26,7 %, tak počet maturantů klesl jen o 20,4 %, přičemž počet všeobecně vzdělaných maturantů vzrostl o 7,1 % i na úkor maturantů technických oborů. Z uvedených čísel vyplývá, že mechanismy implantované do školství nerespektují Gaussovu křivku normálního rozdělení populace hodnotící schopnosti získávat a užívat vzdělání, tedy že jen určitá část populace má schopnost získat vzdělání středoškolské a ještě menší část vysokoškolské vzdělání. Důsledkem je pokles úrovně, a tedy i prestiže, středoškolského, ale i vysokoškolského vzdělání ve srovnání s minulostí, neboť jen při menší úrovni může získat například maturitu větší podíl žáků v ročníku.

Nárůst kapacit vysokých škol, škol navazujících na školy střední a klesající počty žáků v ročníku, umožňují, aby téměř celý populační ročník maturantů pokračoval ve studiu dále, aniž by proběhl přirozený výběr podle schopností každého žáka. To vede ke snížení motivace žáků se učit v posledních ročnících středních škol, když mají prakticky jistý postup do navazující vyšší školy.

Dopady na odborné školství v oboru stavebnictví:

- Situace (v oblasti stavebnictví a demografická křivka) se promítá do malého zájmu mladé generace o studium škol stavebního zaměření, včetně učňovského školství
- Primárně jsou žáci končící základní školy odčerpáváni ve dvou vlnách na gymnázia (1. osmiletá gymnázia, 2. čtyřletá gymnázia)
- Snaha odborných škol maturitních oborů doplnit počty, vede ke snižování nároků na žáky
- Na učební obory jsou přijímáni žáci s horším prospěchem i s neúplným základním vzděláním
- Velká skupina přichází z nestabilizovaných sociálně slabých rodin



- Dochází k nedoceňování významu vzdělání a ke lhostejnému přístupu k neúspěchu

Útlum stavební výroby se odrazil v nezaměstnanosti absolventů oborů s výučním listem. V roce 2012 šlo o 22,7 %, v roce 2013 se podíl zvýšil na 33,4 %. Stavební obory s výučním listem vykazují výrazně vyšší nezaměstnanost, než je průměr v této kategorii vzdělání. Na vysokém podílu nezaměstnaných vyučenců stavebních oborů má zaměstnávání levné pracovní síly ze zahraničí a práce načerno.

(Pozn. red.: V referátech není uvedeno, zda jsou nezaměstnaní absolventi rovnoměrně rozloženi podle jednotlivých stavebních oborů, nebo zda jsou některé obory zastoupeny více. Stavební výroba neklesá ve všech jejích druzích stejně, takže ani podíly nezaměstnaných absolventů zřejmě nebudou u všech oborů stejné. Dokazovaly to i slova referentů o obtížnosti sehnat dobrého instalatéra, topenáře, mistra stavební výroby atp.)

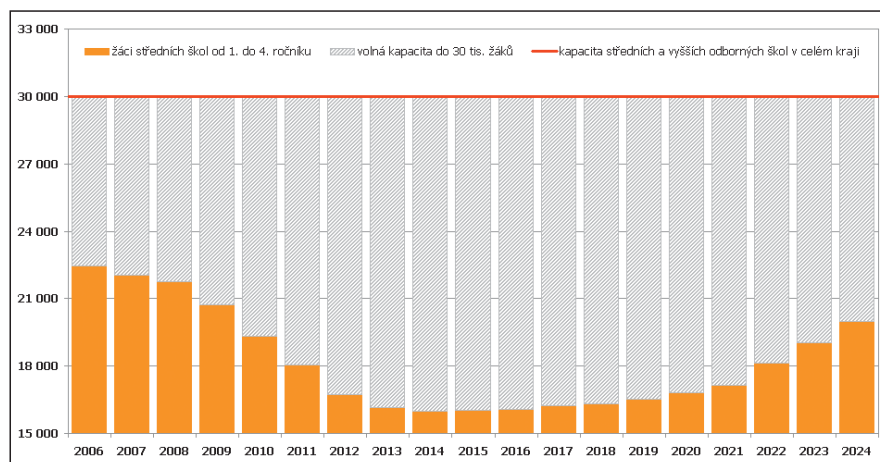
Positivní je u stavebních oborů s maturitou mírně podprůměrná nezaměstnanost, například v roce 2013 to bylo 13,4 %, oproti všem maturitním oborům s podílem 14,8 %.

Na první pohled se jako paradoxní jeví nedostatek pracovníků stavebních profesí a nezaměstnaní absolventi, když zaměstnavatelé v oblasti stavebnictví dlouhodobě upozorňují spíše na nedostatek kvalifikovaných pracovníků, a absolventi často nemohou najít práci v oboru. Na rozporu se podílejí zejména následující důvody:

- jiné představy o práci v oboru,
- nevyhovující pracovní podmínky,
- výše platu,
- dojíždění,
- sezonní (zimní) útlum poptávky po pracovnících,
- levnější pracovní síla ze zahraničí,
- v případě nástupu do jiného oboru ztráta zájmu o uplatnění ve stavebnictví.

V roce 2020 se očekává mírný nárůst pracovních míst proti současnosti asi o 5 tisíc osob a do důchodu mezi tím odejde téměř 122 tisíc osob. Bude tedy nutno obsadit téměř 127 tisíc pracovních míst, z toho 4 % se základním vzděláním, 62 % středním vzděláním s výučním listem, 23 % středním vzděláním s maturitou a 11 % s terciárním (vysokoškolské aj.) vzděláním.

Finanční nároky související se vzděláváním ve stavebních, ale obecně technických oborech, jsou zdůvodnitelně vyšší než u vzdělání humanitních směrů. Finance na řadě míst blokuje udržování dlouhodobě nevyužitých kapacit škol. Například na Liberecku, ale podobně i jinde, je udržována kapacita středních a vyšších odborných škol na úrovni 30 000 míst, když reálná potřeba v letech 2006 až 2024 (předpověď) nepřesáhne 23 000 míst. Otázkou je, kdo najde odvahu, a bude mít potřebnou politickou sílu, tento systém ozdravit. *(Zdroj: KÚ LK)*



Často jsou proti průmyslovým, a jiným odborným školám, zneužívány údaje o nezaměstnaných. Takováto argumentace však popírá logický vlnovitý vývoj průmyslu v cyklech růst – stagnace – recese. Propagátoři především všeobecně vzdělaných absolventů škol vůbec nejsou schopni definovat, v jakém stadiu tohoto vývoje se nacházíme a kdo tyto absolventy ve skutečnosti užívá. V neprospěch technicky zaměřených škol se uplatňuje i argument, že jejich absolventi se uplatňují v jiných oborech, a že je tedy nutné posílit jejich všeobecné vzdělání, to znamená omezit vzdělání technické. Neuvádí se, že rozšíření kvalifikace technicky vzdělaného absolventa o obecnou problematiku je mnohem jednodušší, což potvrzuje i praxe, než všeobecně vzdělaného o technickou problematiku.

Rozvoj českého průmyslu včetně stavebnictví, a tím i celé naší společnosti, již nebrzdí nedostatek kapitálu, ale především nedostatek dobře připravených inženýrů, projektantů a vysokoškolsky nebo středoškolsky vzdělaných techniků.

Za nezbytný krok je považováno vytvoření regionálních vzdělávacích center, která by ve spolupráci s odbornou sférou vytvořila podmínky pro vzdělávání specifických odborníků pro oblast stavebnictví, a současně by tato centra respektovala personální potřeby daného regionu. Pro řadu rodičů a uchazečů by vzdělávání na takové škole bylo významným vodítkem z hlediska budoucího uplatnění, což by mělo být hlavním kritériem při výběru školy, a také zohledněno i ve státem přidělovaných finančních prostředcích určených na vzdělávání. U potřebných oborů by mělo být definováno finanční zvýhodnění na úkor oborů obtížně uplatnitelných, po jejichž absolvování může být nutná rekvalifikace, nebo v horším případě přímá cesta do evidence úřadu práce.

Technické znalosti zaměstnanců zásadním kritériem

Problém nedostatku technicky vzdělaných pracovníků silně vnímají němečtí investoři, kteří do České republiky přišli především za naší silnou průmyslovou tradicí a silnou, velmi dobře technicky vzdělanou, skupinou zaměstnanců. Jejich názory shrnula ČNOPK v řadě referátů, které zazněly na tiskové konferenci. Za pozornost v této souvislosti stojí pokles kritéria spokojenosti s kvalifikací zaměstnanců z druhé příčky v roce 2012 na pátou během pouhých dvou let.

Kvalifikace zaměstnanců

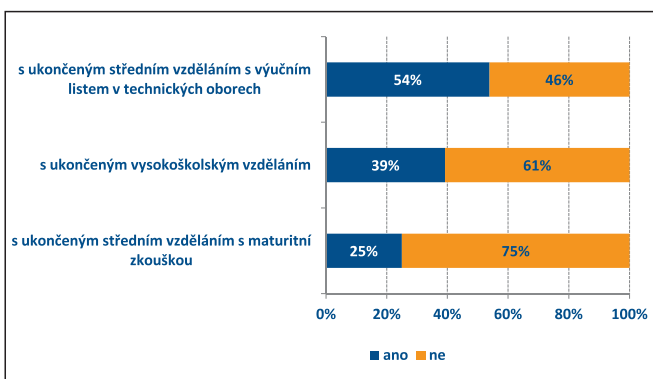
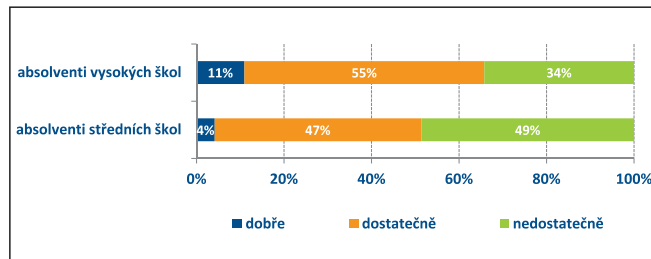
Rok	Pořadí	Slovní hodnocení
2014	5	průměrně spokojeni
2013	4	průměrně spokojeni
2012	2	průměrně spokojeni

Obrázek dokresluje odpovědi na otázku „Chybí Vaší firmě kvalifikovaní odborníci s následující dosaženou úrovní vzdělání?“, v nichž 54 % odpovědí uvádí, že jim chybí zaměstnanci s ukončeným středním vzděláním s výučním listem v technických oborech. 39 % procentům dotázaných chybí zaměstnanci s ukončeným vysokoškolským vzděláním a 25 % s ukončeným středním vzděláním s maturitní zkouškou.

Zatímco nedostatek zaměstnanců pro pracovní místa ekonomického zaměření, marketing, IT, personální práce finance pociťuje maximálně 20 % dotázaných,



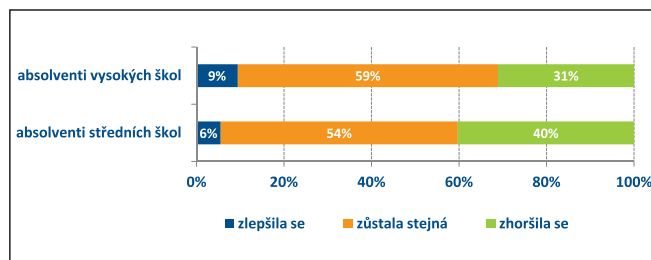
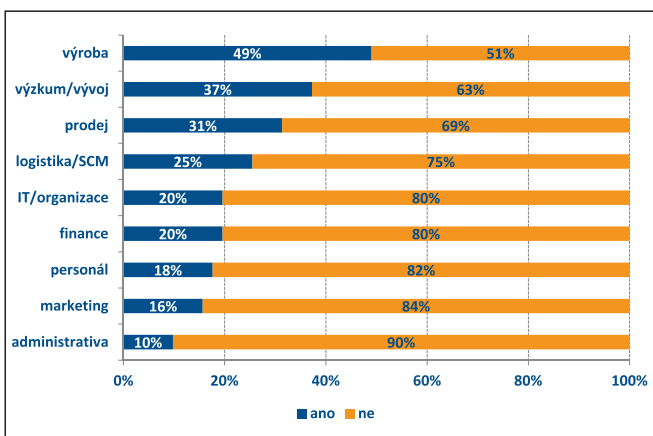
Připravenost absolventů na praxi je obecně hodnocena jako velmi nízká. Členové ČNOPK s velkým počtem zaměstnanců problém často musí řešit svými vzdělávacími programy. Takto však nemohou postupovat všichni. Posílení provázanosti škol a praxe je nezbytné a mělo by respektovat i náklady, které s tím má podnikatel spojeny.



Nezbytnost zlepšení přípravy absolventů na praxi, ale též připravenost na prohloubení této činnosti, dokazuje současných 71 % spolupracujících s vysokými školami a 69 % se školami středními.

Trend poklesu úrovně kvalifikace absolventů českých škol dokazuje i následující tabulka. Pokud 31 % dotázaných odpovídá, že se úroveň vysokoškoláků snížila a u absolventů středních škol má tento názor již 40 %, tak jde o velmi negativní zprávu, neboť pochází z podnikatelského segmentu.

tak u pracovních míst vyžadujících technické vzdělání, je to od 31 % u prodeje, 37 % u výzkumu a vývoj až po 49 % u výroby.

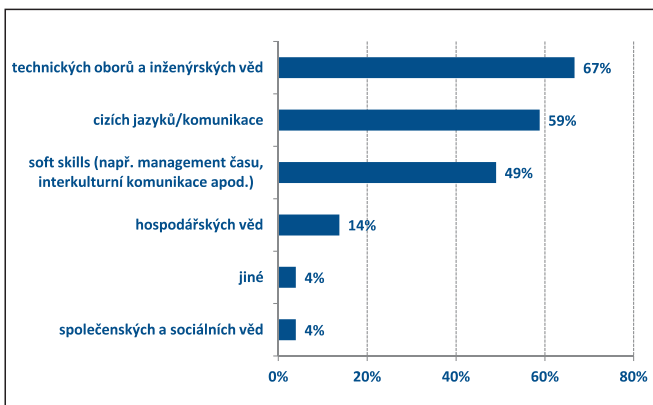


Problém, který má současné odborně technické vzdělávání, není nijak nový a jednání o něm probíhala například i s minulým premiérem Nečasem. Doufejme, že tentokrát nevyzní do ztracena a česká technická tradice, jako unikátní prvek konkurenceschopnosti podporující vysokou zaměstnanost, bude pokračovat.

z podkladů tiskových konferencí ČKAIT, ČNOPK upravil JH

Zajímavým poznatkem z odpovědí je též, že se velmi obtížně shání řemeslníci disponující znalostí cizích jazyků.

V odpovědi na otázku, u kterých studijních oborů, předmětů, by měla být rozšířena výuka na českých vysokých školách, 67 % dotázaných jednoznačně preferovalo technické obory a inženýrství.



Junkers představil na Aquathermu novinky pro rok 2014

Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Junkers

Značka Junkers prezentovala své výrobky na mezinárodním odborném veletrhu Aquatherm, a při té příležitosti seznámila návštěvníky s chystanými novinkami pro rok 2014.

První z nich je **tepelné čerpadlo Supraeco SWI/SWO pro přípravu teplé vody**, které bude uvedeno na trh v polovině roku 2014. Tepelné čerpadlo Supraeco využívá vzduch jako zdroj obnovitelné energie pro celoroční přípravu teplé vody nezávisle na ostatních zdrojích tepla. Jedinou podmínkou je jeho připojení do elektrické sítě. Čerpadlo je navíc vybaveno funkcí pro budoucí připojení do inteligentní sítě (Smart Grid) a už nyní je tak možné přednostně využívat vlastní vyrobený proud z fotovoltaických panelů. Voda je tak ohřívána pouze za využití solární elektrické energie, vyprodukované v systému, čímž se výrazně sníží náklady za elektřinu.

Díky **vysoce efektivnímu trojcestnému výparníku dosahuje parametr COP hodnoty 4,3 dle EN 255-3** a ve srovnání s konvenčním řešením lze snížit náklady na přípravu teplé vody až o 70 %. Čerpadlo lze využít jako samostatný zdroj teplé vody nebo může být integrováno do stávající otopné soustavy s jiným zdrojem tepla – plynovým kotlem, solárními panely nebo kotlem na tuhá paliva.

Tepelné čerpadlo je k dispozici ve 2 provedeních. Varianta SWO odebírá teplo z venkovního prostředí až do teploty $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Varianta SWI pro vnitřní čerpání vzduchu využívá odpadní teplo v místnosti a zlepšuje tak kvalitu ovzduší ve sklepních nebo suterénních prostorách domu. Integrovaný elektrický dohřev zajišťuje komfort $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ teplé vody bez ohledu na počasí.

Velkou předností je jednoduchá instalace a údržba. Díky továrnímu přednastavení a standardním hydraulickým a elektrickým přípojkám je jeho instalace velmi snadná a rychlá. Modulární konstrukce navíc umožňuje jednoduchou výměnu všech komponentů včetně zásobníkového modulu bez zásahu do chladicího okruhu (okruhy chladiva a teplé vody jsou úplně odděleny). Zásobník ze smaltované oceli s tepelnou izolací z polyuretanové pěny je chráněn proti korozi prostřednictvím interní hořčíkové anody. Uživatelsky přátelské rozhraní nabízí výběr ze 3 manuálně nastavitelných režimů:

- režim Eco: pro přípravu TV je využíváno pouze tepelné čerpadlo,
- režim Combi: pro přípravu TV jsou dle situace použity dva zdroje tepla - tepelné čerpadlo nebo přídavný elektrický dohřev,



Obr. 1 Tepelné čerpadlo pro přípravu teplé vody Supraeco

Obr. 2 Plynový průtokový ohřivač Hydrocompact



- režim Full: současně pracuje tepelné čerpadlo i elektrický ohřev pro přípravu teplé vody v nejkratší možné době.

Alternativou je nastavení vlastního programu a množství teplé vody individuálně přizpůsobit potřebě koncového uživatele. Nastavit lze buď teplota vody, která má být udržována v zásobníku nebo teplota vzduchu, při které má být automaticky aktivován přídavný elektrický dohřev. Rozhraní umožňuje i časové nastavení, kdy tepelné čerpadlo pracuje pouze v časech nastavených uživatelem, např. při zvýhodněné sazbě pro dobavu elektrické energie.

Tepelné čerpadlo je navíc vybaveno funkcí automatické prevence proti bakteriím, která zajišťuje hygienicky nezávadné podmínky v zásobníku.

Další novinkou značky Junkers je **plynový průtokový ohřivač Hydrocompact**, který se díky své hloubce pouhých 17 cm řadí mezi nejmenší průtokové ohřivače na trhu. Oproti předchozímu modelu Celsius se jeho velikost zmenšila o 30 %. Navzdory minimálním rozměrům však představuje efektivní a úsporné řešení přípravy teplé vody s účinností až 92 %. Vysoký komfort přípravy teplé vody zajišťuje digitální displej s ovládacími tlačítky, kde si může uživatel přesně nastavit požadovanou výstupní teplotu vody.

Optimální výkon ohřivače zajišťuje nová **patentovaná technologie OptiFlow**, která umožňuje automatické přizpůsobení se otáček ventilátoru podle délky potrubí odtahu spalin a reguluje tak přívod vzduchu pro optimální účinnost spalování. I při minimálním výkonu je tak zabráněno kondenzaci na tepelném výměníku a dochází k výraznému snížení emisí CO_2 . Délka odtahu spalin koncentrickým vedením s $\text{Ø } 60/100\text{ mm}$ navíc může být až 10 metrů, tedy téměř dvojnásobná oproti předchozí verzi průtokového ohřivače Celsius. Díky širokému modulačnímu rozsahu (1:7) dokáže Hydrocompact přizpůsobit množství plynu skutečné potřebě teplé vody. Předpokládaný termín uvedení na trh je stanoven na druhou polovinu roku 2014. Informace o všech výrobcích značky Junkers najdete na www.junkers.cz

 **JUNKERS**

□ firemní

▲ INFO 009

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

V roce 2001 stavební úřad města Olomouc umožnil „řádnou kolaudaci“ odkouření plynového kotle o výkonu 24 kW v bytové jednotce fasádou bytového domu (obr. viz příloha). Zejména obyvatelé horních pater jsou tímto provedením odkouření nejuvíce dotčeni. Původní plynový spotřebič PO 35 měl zaústění do komína, a proto se domnívám, že nebyl žádný důvod pro výjimku. Do současnosti jsme učinili mnoho podnětů na různých místech, ve snaze domoci se nápravy, leč dosud marných. Bohužel, zdá se, že nikdo není ochoten náš problém řešit. Vždy jsme odkazováni na stavební úřad MMO, do jehož kompetence rozhodování spadá, ten však neprojevil vůli. Stále obhajuje „řádnou kolaudaci“ z roku 2001. V roce 2010 navíc prošel dům revitalizací, odkouření bylo znovu zprovozněno, a to bez revizní zprávy spalinové cesty. NV č. 91/2010 Sb. úředníci stavebního úřadu nerespektují. Proto se ptám, zda bylo toto rozhodnutí stavebního úřadu v pořádku, a zda je možné s nějakým právním podkladem postupovat proti tomuto rozhodnutí a dovolat se nápravy?



Odpověď:

Základní chybou byla „řádná kolaudace“ v roce 2001, protože zde žádný důvod pro výjimku nebyl. Těch pochybení je tam evidentně víc. Bohužel řešení je stále jen v kompetenci stavebního úřadu, a ten nechce přiznat pochybení. Pokud nereflektuje na stížnosti, je vše možné řešit už jen právní cestou – poradit se s právníkem jak – který typ žaloby by byl ten správný.

Odpovídala: **Ing. Zuzana Mathausarová, Státní zdravotní ústav, Praha**

Otázka:

Máme rodinný domek, který vytápíme zemním plynem. Cena zemního plynu se v posledních letech výrazně zvýšila. Uvažujeme o doplňkovém vytápění na jiné palivo. Porovnali byste různá paliva podle cen tepelné energie, kterou obsahují?

Odpověď:

Přesná čísla cen na 1 kWh energie, získané z paliva, je takřka nemožné stanovit. Ceny paliv a energií se v ČR dosti výrazně liší podle oblastí a dodavatelů, u kterých nakupujete. Pokusíme se

tedy stanovit alespoň relace. Do ceny jsme zahrnuli obvyklou účinnost příslušného zdroje tepla a průměrné náklady spojené s dopravou paliva.

Současně upozorňujeme, že uvedené hodnoty nezahrnují investiční náklady na zdroj tepla.

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

Tab. 1 Ceny energie v palivu

Palivo (primární energie)	Cena Kč/kWh	Poznámka
elektrina	2,75 až 4,10	– podle sjednané sazby a dodavatele – nižší hodnoty platí pro tepelná čerpadla – pozor! – cenu za kWh výrazně ovlivňuje měsíční paušál podle ampér jističe
zemní plyn	1,60	– atmosférický kotel a příprava TV v ohřivači s atmosférickým hořákem
	1,30 až 1,40	– kondenzační kotel a příprava TV v kondenzačním ohřivači
bílé pelety	1,30 až 1,50	– kotel nebo kamna se speciálním hořákem
alternativní pelety	1,10 až 1,40	– kotel nebo kamna se speciálním hořákem
palivové dříví	0,70 až 2,20	– ceny se velice pohybují podle druhu dřeva a stavu, ve kterém je dodáváno – dolní cenová hranice platí pro kotle, horní pro krby
hnědé uhlí ořech 2	0,85 až 1,00	– automatický kotel
	1,10 až 1,30	– běžný odhořivací kotel
	1,20 až 1,50	– kamna
hnědé uhlí kostka	cca 1,00	– kotel
černé uhlí (kostka + ořech)	cca 1,30	– kotel
	cca 1,70	– kamna
koks (ořech)	1,30 až 1,80	– horní hranice platí pro prohořivací kotel
	cca 1,50	– americká kamna
ovesné zrno	cca 0,50	– samozásobitel – v kotli se speciálním hořákem
žitné zrno	cca 0,75 až 0,80	– nakupované – v kotli se speciálním hořákem

System Flamcovent Clean Smart získává dvě ceny ESEF Awards 2014

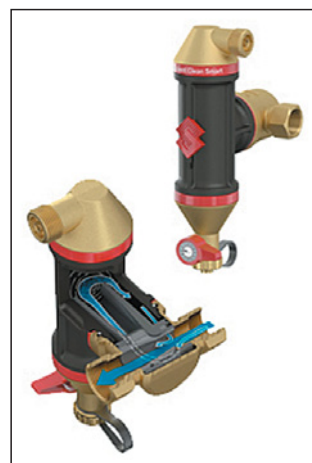


Společnost Flamco a designová společnost MMID se společně dělají o dvě prestižní ocenění ESEF Awards 2014 (veletrh European Subcontracting & Engineering Fair) díky svému novému odlučovači vzduchu **Flamcovent Clean Smart**. Tato prestižní ocenění nizozemského dodavatelského průmyslu byla udělena během veletrhu ESEF 2014. Vedle společnosti MMID byly oceněny také firmy Oerlikon Balzers Coating Benelux a NEVAT.

v kategorii Konstrukce a design a navíc mezi návštěvníky veletrhu ESEF vyhrál v hlasování o nejvíce inovativní produkt. Cena ESEF Award se uděluje během veletrhu ESEF za inovace ve výrobním průmyslu. Porota a veřejnost označily Flamcovent Clean Smart za **průlom v úspoře energie**.

Oceněný produkt Flamcovent Clean Smart

představuje zcela novou generaci odlučovačů vzduchu pro instalace ústředního vytápění od společnosti Flamco. Díky náhradě několika mosazných součástí plastovými díly došlo k vytvoření lehčího a efektivnějšího produktu. Na porotu udělala dojem hlavně skutečnost, že díky produktu přístře na stejnou práci postačí menší čerpadlo. Tím se sníží náklady na energii. Řešení způsobu, jakým je možné odloučenou nečistotu z odlučovače Flamcovent Clean Smart odstranit, označila porota za efektivní a inovativní.



Vítězný produkt ve dvou kategoriích

Flamcovent Clean Smart ve spolupráci vyvinuly společnosti Flamco a MMID. Tento odlučovač získal cenu ESEF Award

firemní

INFO 010

Chyby a omyly v topenářské technice: Nesprávné vyústění vzduchospalinové cesty od turbokotle na fasádu objektu

Vladimír Jirout

Realizaci odvodu spalin venkovní stěnou, která je zobrazena na připojené fotografii, provázela postupně celá řada navazujících chyb:

1) Celý případ začal již u **projektanta**, který při svém projekčním návrhu nerespektoval, v té době platné, příslušné české právní a technické normy a předpisy (vyhláška č. 268/2009 Sb., NV ČR 91/2010 Sb. a ČSN 734201: 2008)



2) **Majitel objektu** souhlasil s instalací zařízení – odsouhlasení stavební změny nebo změny technologického zařízení je závažný právní akt. Pokud majitel nemá dostatečné znalosti nebo si není jist, je třeba, aby si vyžádal před svým rozhodnutím odborný posudek k dané situaci. Žadatel úpravy je jej povinen, na přání majitele, dodat. V případě, že majitel má pochybnosti, může si posudek zadat u nezávislé osoby (v našem případě měl tento posudek zpracovávat revizní technik spalinových cest).

3) Následovala chyba **dodavatele**. Podle našich právních předpisů dodavatel (odborná firma – znalá osoba) nesmí dodat a namontovat chybně navržené zařízení. Pokud toto učiní, nese plnou zodpovědnost.

4) Kotel i vzduchospalinovou cestu namontovala **topenářská firma**, ač to neměla zapsáno v náplni své živnosti.

5) **Servisní technik** plynu uvedl zařízení do provozu, přestože mu nebyla předložena revizní zpráva od revizního technika spalinových cest. Tato zpráva nebyla vůbec vyžádána. Servisní technik tak porušil své běžné povinnosti, ale nedocenil i fakt, že vzhledem ke své kvalifikaci měl vznik závidy předpokládat.

Uvedené zařízení sice neohrožovalo bezprostředně lidské zdraví, ale obyvatelé nejbližších vyšších bytů nemohli otevírat okna pro obtěžování spalinami, o „využití“ sušeného prádla v ložnici ani nemluvě.

V současné době se jedná o nápravě daného stavu. Předpokládá se instalace nového zdroje tepla, tepelného čerpadla vzduch-voda. Brzdou pro rychlé vyřešení jsou probíhající rozsáhlé právní spory o finanční úhradu nové instalace.

Stanovení chladicího výkonu místnosti

Vladimír Valenta

V objektech, které nejsou trvale klimatizovány, například v penzionech, nelze při návrhu chladicího výkonu vycházet jen z ustáleného stavu, ale musí se zohlednit i teplo akumulované ve stavebních konstrukcích, předmětech v místnosti, aby doba od zapnutí klimatizace při přihlášení nového hosta do doby vytvoření přijatelného klimatu v jeho pokoji, který do té doby nebyl z úsporných důvodů klimatizován, byla přiměřená.

V komentáři autora v odst. 2. jsou uvedeny teploty, které mají být použity při výpočtech. Autor podotýká, že se jedná o zjednodušení k příkladu, který má ilustrovat postup řešení. Kromě uvedeného je nutné si uvědomit některá další fakta. Při oslunění je teplota venkovního vzduchu a povrchu stěn odlišná. Na osluněné stěně není vyloučena teplota vnějšího povrchu až 60 °C (záleží na stupni zateplení, barvě stěny aj.). Teplota venkovního vzduchu v době oslunění stěny tedy bývá nižší, než je teplota vnějšího povrchu stěny. Z toho vyplývá, že při podrobném řešení bychom museli řešit nejen prostup tepla oknem, ale i z povrchu osluněné stěny do místnosti. V reálném čase není výkon chlazení lineární, což ovlivňuje také dobu dosažení požadovaného poklesu interní teploty vzduchu. Postup v článku lze proto použít jako základ k určení výchozí hodnoty. Požadavek na přesnější výsledek vyžaduje detailnější výpočet.

Recenzent: Vladimír Galád

1. Úvod

V některých topenářských úlohách se můžeme setkat s požadavkem stanovit pro letní období potřebný chladicí výkon místnosti a dobu od počátku chlazení po teplotně ustálený stav. Tento příspěvek může pomoci jednoduchých vztahů na obě úlohy najít odpovědi.

2. Komentář

Mějme vybranou místnost v objektu (obr. 1), která má 1 vnější stěnu z jednovrstvé konstrukce. Stěna má okno. Vnitřní stěny, vč. podlahy a stropu, jsou lehké s nulovou akumulací tepla. Místnost je provětrávána a v místnosti je osazeno chladicí zařízení s cirkulací chladicího vzduchu.

Vzhledem k možnosti řešení jsou předpokládána následná zjednodušení počátečních podmínek:

- teplota venkovního vzduchu $t_e = 32$ °C,
- teplota stěny $t_{s0} = t_e = 32$ °C,
- teplota vnitřního vzduchu $t_{i0} = 32$ °C,
- teplota vzduchu v sousedním prostoru místnosti $t_{b0} = 32$ °C. U této teploty se předpokládá, že se bude stále vyrovnávat s teplotou vnitřního vzduchu t_i .

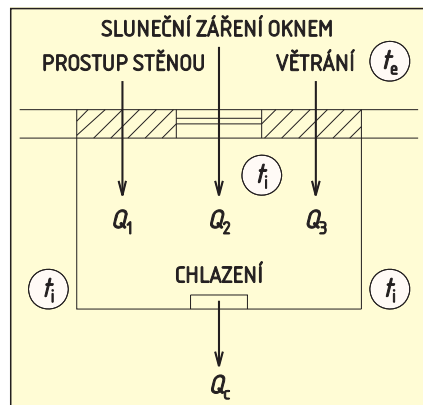
Když má být vychlazena místnost z počáteční vnitřní teploty vzduchu $t_{i0} = 32$ °C na teplotu vnitřního vzduchu $t_i = 26$ °C, a to za určitý čas, musí chladicí zařízení vykazovat potřebný chladicí výkon. Vý-

kon musí odpovídat tepelným ziskům, které vstupují do místnosti. Jedná se o tři základní tepelné zisky: prostupem tepla stěnou z vnějšího prostředí (index 1), slunečním zářením prostupující oknem (2) a o zisk způsobený větráním místnosti (3).

Je důležité rozeznávat, zda jde o náběh chladicího zařízení nebo o chlazení místnosti v již teplotně ustáleném stavu.

Při náběhu chladicího zařízení musí část chladicího výkonu ještě vychlazovat stěnu z počáteční teploty t_e (obr. 2), která je dána přímkou AB, na teploty teplotního profilu ve stěně při teplotně ustáleném stavu. Musí vlastně odebrat stěně část akumulovaného tepla. Další část chladicího výkonu musí odvádět již uvedené tři základní tepelné zisky.

Při teplotně ustáleném stavu, kdy má teplotní profil již konečný tvar daný plochou ABCDA, musí chladicí zařízení odvádět z místnosti již jen tři základní tepelné zisky. Hodnota zisku od slunečního záření prostupující oknem není prakticky závislá na vnitřní teplotě. Napak zisk způsobený větráním místnosti je závislý na vnitřní teplotě. Při výpočtu tohoto zisku se předpokládá, že ihned od počátku vychlazování místnosti klesne teplota vnitřního vzduchu z počáteční vnitřní teploty vzduchu $t_{i0} = 32$ °C na výpočtovou teplotu vnitřního vzduchu $t_i = 26$ °C.



Obr. 1 Schéma tepelných zisků

3. K jednotlivým tepelným ziskům

Tepelný zisk prostupem stěnou

Tepelný zisk prostupem stěnou [W] (obr. 2) v teplotně ustáleném stavu je dán vztahem

$$Q_{1u} = U \cdot A_1 \cdot (t_e - t_i), \quad (1)$$

kde

U je součinitel prostupu tepla stěnou [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]

A_1 – plocha stěny [m^2]

t_e – výpočtová teplota vnějšího vzduchu [$^{\circ}C$]

t_i – výpočtová teplota vnitřního vzduchu [$^{\circ}C$].

Teplo, které se musí odebrat stěně při ochlazování z počáteční teploty t_e do teplotně ustáleného stavu [J], je dáno vztahem

$$E = c \cdot M \cdot \Delta t_s = 0,5 \cdot A_1 \cdot c \cdot s \cdot \rho \cdot (t_e - t_i), \quad (2)$$

kde

c je měrná tepelná kapacita materiálu stěny [$J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$]

M – hmotnost materiálu stěny [kg]

Δt_s – střední rozdíl teplot ve stěně = $0,5 \cdot (t_e - t_i)$ [K]

s – tloušťka stěny [m]

ρ – hustota materiálu stěny [$kg \cdot m^{-3}$].

Doba ustálení teplot ve stěně od začátku vychlazování [s] je dána vztahem

$$\tau_u = E / Q_{1u}. \quad (3)$$

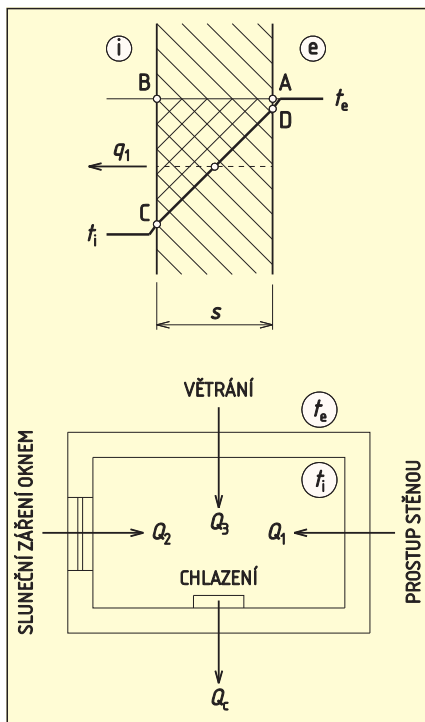
Doby ustálení teplot ve stěně od začátku vychlazování jsou obecně velmi dlouhé, často i několik desítek hodin (viz příklad). Chceme-li zkrátit dobu ustálení teplot ve stěně od začátku vychlazování, musí být chladicí výkon odváděný chladicím zařízením zvýšen.

Zvýšený chladicí výkon odváděný chladicím zařízením [W] je dán vztahem

$$Q_1 = Q_{1u} \cdot \tau_u / \tau, \quad (4)$$

kde

τ je zkrácená doba ustálení teplot ve stěně od začátku vychlazování [s].



Obr. 2 Teplotní profil ve stěně v ustáleném stavu

Tepelný zisk od slunečního záření prostupujícího oknem

Tepelný zisk od slunečního záření prostupujícího oknem [W] je dán vztahem

$$Q_2 = I \cdot A_2, \quad (5)$$

kde

I je intenzita slunečního záření prostupujícího oknem [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$]
 A_2 – plocha okna [m^2].

Tepelný zisk větráním místnosti

Tepelný zisk větráním místnosti [W] je dán vztahem

$$Q_3 = c_a \cdot n \cdot V_m \cdot (t_e - t_i), \quad (6)$$

kde

c_a je měrná tepelná kapacita vzduchu = $0,36 [\text{Wh} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{K}^{-1}]$
 n – intenzita výměny větracího vzduchu = $0,3 [\text{h}^{-1}]$
 V_m – vnitřní objem místnosti [m^3].

Celkový tepelný zisk místnosti

Celkový tepelný zisk místnosti [W] v teplotně ustáleném stavu a současně chladicí výkon zařízení je dán vztahem

$$Q_{cu} = Q_{1u} + Q_2 + Q_3. \quad (7)$$

Potřebný jmenovitý chladicí výkon zařízení [W] při náběhu je dán vztahem

$$Q_c = Q_1 + Q_2 + Q_3. \quad (8)$$

Potřebná intenzita výměny chladicího vzduchu [h^{-1}] je dána vztahem

$$n_c = Q_c / \{ (c_a \cdot V_m \cdot (t_i - t_c)) \}, \quad (9)$$

kde

t_c je teplota vzduchu vystupujícího z chladicího zařízení [$^{\circ}\text{C}$].

Objemový průtok chladicího vzduchu [$\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$] je dán vztahem

$$V_c = n_c \cdot V_m. \quad (10)$$

Průřez vyústky chladicího vzduchu [m^2] je dán vztahem

$$A_v = V_c / (3600 \cdot v), \quad (11)$$

kde

v je optimální rychlost vzduchu ve vyústce = $0,1 [\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$.

Pokud bude vyústka umístěna pod stropem místnosti, uvedená hodnota rychlosti chladicího vzduchu vystupujícího z vyústky zaručuje, že se studený proud vzduchu dobře smísí s teplým vzduchem v místnosti. Studený proud vzduchu tak nebude obtěžovat lidi.

4. Příklad

Zadání

Mějme místnost o vnitřních rozměrech $3 \times 4 \text{ m}$ a o výšce $2,5 \text{ m}$. Místnost s oknem o ploše $A_2 = 2 \text{ m}^2$ má vnitřní objem $V_m = 30 \text{ m}^3$. Vnější stěna o vnitřním povrchu $A_1 = 4 \cdot 2,5 - 2 = 8 \text{ m}^2$ má součinitel prostupu tepla $U = 0,5 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. Stěna je provedena z pórobetonu o tloušťce $s = 0,49 \text{ m}$. Pórobeton má hustotu $\rho = 500 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ a měrnou tepelnou kapacitu $c = 920 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Doba ustálení teplot ve stěně od začátku vychlazení má být zkrácena na jednu desetinu doby, tj. na $\tau = 0,1 \cdot \tau_u$.

Intenzita výměny vzduchu při větrání je $n = 0,3 \text{ h}^{-1}$. Měrná tepelná kapacita větracího vzduchu je $c_a = 0,36 \text{ Wh} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{K}^{-1}$. Výpočtová teplota vnějšího vzduchu $t_e = 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$, výpočtová teplota vnitřního vzduchu $t_i = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a intenzita slunečního záření prostupujícího oknem $I = 300 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Teplota vzduchu vystupujícího z chladicího zařízení $t_c = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Řešení

Tepelný zisk prostupem stěnou v teplotně ustáleném stavu je podle vztahu (1)

$$Q_{1u} = 0,5 \cdot 8 \cdot (32 - 26) = 24 \text{ W.}$$

Teplu, které se musí odebrat stěně při ochlazení do teplotně ustáleného stavu, je podle vztahu (2)

$$E = 0,5 \cdot 8 \cdot 920 \cdot 0,49 \cdot 500 \cdot (32 - 26) = 5\,409\,600 \text{ J.}$$

Doba ustálení teplot ve stěně od začátku vychlazení je podle vztahu (3)

$$\tau_u = 5\,409\,600 / 24 = 225\,400 \text{ s} = 62,6 \text{ h.}$$

Zvýšený chladicí výkon odváděný chladicím zařízením je podle vztahu (4)

$$Q_1 = 24 \cdot 62,6 / 6,26 = 240 \text{ W.}$$

Tepelný zisk od slunečního záření prostupujícího oknem je podle vztahu (5)

$$Q_2 = 300 \cdot 2 = 600 \text{ W.}$$

Tepelný zisk větráním místnosti je podle vztahu (6)

$$Q_3 = 0,36 \cdot 0,3 \cdot 30 \cdot (32 - 26) = 19,4 \text{ W.}$$

Celkový tepelný zisk místnosti [W] v teplotně ustáleném stavu a současně chladicí výkon zařízení musí být podle vztahu (7)

$$Q_{cu} = 24 + 600 + 19,4 = 643 \text{ W.}$$

Potřebný jmenovitý chladicí výkon zařízení při náběhu musí být podle vztahu (8)

$$Q_c = 240 + 600 + 19,4 = 859 \text{ W.}$$

Vidíme, že chladicí výkon při urychlování náběhu je o 34 % vyšší oproti výkonu pro teplotně ustálený stav.

Potřebná intenzita výměny chladicího vzduchu je podle vztahu (9)

$$n_c = 859 / \{ (0,36 \cdot 30 \cdot (26 - 10)) \} = 5 \text{ h}^{-1}.$$

Objemový průtok chladicího vzduchu je podle vztahu (10)

$$V_c = 5 \cdot 30 = 150 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}.$$

Průřez vyústky chladicího vzduchu je podle vztahu (11)

$$A_v = 150 / (3600 \cdot 0,1) = 0,42 \text{ m}^2.$$

Tomu odpovídají rozměry vyústky $0,12 \times 3,5 \text{ m}$.

Autor: **Ing. Vladimír Valenta, Říčany**

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

The cooling capacity calculation

The author explains the theoretical principles of the cooling capacity calculation. Structure heat accumulation is included in the calculation. Simple example of calculation is attached.

Keywords: cooling capacity, cooling power, heat gains

SEZÓNA ZAČÍNÁ ..

Společnost IVAR CS, spol. s r.o. je již od svého vzniku distributorem čerpací techniky DAB na českém trhu. Naším zájmem je především spokojenost zákazníka. Proto od začátku dbáme na zkvalitnění našich služeb všemi dostupnými prostředky. Výsledkem naší snahy je velmi dobré obchodní i servisní pokrytí po celé České republice. Dalším důležitým aspektem spokojenosti zákazníka je zajištění kvality našich dodávaných výrobků.

Nyní je před námi zahrádkářská a chatařská sezóna, kdy tradičně nejčastěji používaným čerpadlem na zahradě je samonasávací nebo ponorné čerpadlo s tlakovou nádobou nebo elektronickým spínačem. Tyto vodárny se pak používají na zavlažování, klasické zalévání nebo dnes tak moderní automatické postřikování. Zdrojem vody mohou být kopané či vrtané studny, dále sběrné nádrže dešťové vody nebo potoky a rybníky. Vzhledem k tomu bychom Vám rádi představili několik zajímavých produktů z naší letošní nabídky.

Jestliže, bychom řešili dodávku vody z kopané studny nebo retenční nádrže, nabízí se nám samonasávací automatická vodárna **AQUAJET a AQUAJETINOX** s ochranou proti chodu nasucho MT. V případě, že pracovní teplota čerpadla přesáhne 45 °C, teplotní čidlo se aktivuje a spolehlivě ochrání čerpadlo před nedostatkem vody. Vodárny se dodávají s horizontálními tlakovými nádržemi o objemu 50 a 80 litrů.



Jistě jste se již někdy setkali s nedostatečným tlakem, ať už to bylo při obyčejném mytí rukou nebo při sprchování atd. Tento problém by mohla vyřešit nová elektronická domácí vodárna **E.SYBOX** se samonasávacím čerpadlem řízená frekvenčním měničem. Jednotka s proporcionálními snímači tlaku a průtoku řídí otáčky čerpadla tak, že je dosahováno přednastaveného tlaku i při měnícím se odběru. Řídicí jednotka zajišťuje tichý a ekonomický provoz. Její využití je hlavně při posílení tlaku v rodinných domech či penzionech.

Nemáte například na chatě dostatek místa pro instalaci klasické vodárny? Proč nepoužít jedinou existující ponornou domácí vodárnu **DIVERTRON**, ke které není potřeba dalšího příslušenství. Její výhodou je tedy velice snadná instalace a automatický provoz. Při odběru se automaticky spouští, po ukončení odběru vypíná, chrání čerpadlo proti chodu nasucho. Čerpadlo je poháněno elektromotorem, který je nuceně chlazený čerpanou kapalinou, a proto má čerpadlo relativně malý nevyčerpatelný zbytek. Je vhodná pro zásobování rodinných domků, chat nebo zalévání zahrady.

Samotné vrtání nové studny je finančně náročné. Když je navíc v novém vrtu i větší obsah písku, musíte se smířit

s dalšími investicemi pro pravidelný servis čerpadla. Naše ponorná čerpadla do vrtaných studní **QPGO** si s tímto nepříjemným faktem poradí. Základním článkem hydrauliky tohoto čerpadla je totiž speciální oběžné kolo s průchodností částic až 3 mm, díky tomu je schopno bez problémů čerpat vodu s obsahem písku až 120 g/m³.



Dalším unikátním řešením je kompaktní ochrana, proti chodu nasucho integrovaná v přívodním kabelu, není tak zapotřebí rozběhové skřínky ani instalace hladinových sond. Čerpadlo je vhodné pro zásobování vodou z úzkých a hlubokých vrtů do domácností i větších objektů.

V letošní nabídce také naleznete ponorná nerezová čerpadla SP4 s elektronickou řídicí jednotkou **ACTIVE DRIVER**, které jsou plně automatické. Při odběru se automaticky spouští, po ukončení odběru se vypínají a udržují přednastavený konstantní tlak, jsou chráněna proti suchému chodu a proti přetížení. Vyznačují se velice snadnou instalací, komfortním a úsporným provozem. Jsou určena do úzkých a hlubokých vrtů pro zásobování rodinných domů, hospodářských usedlostí nebo průmyslových objektů.

Máme pro Vás řešení plně automatického provozu i například u samonasávacího čerpadla pro zalévání. Stačí si jen pořídit spínací zařízení **SMART PRESS** nebo **CONTROLPRES**, které je určeno pro spouštění a zastavování připojeného čerpadla za účelem dodávky tlakové vody požadované odběratelem. Nahrazují tradiční systémy s tlakovým spínačem a tlakovou nádobou a nabízí několik důležitých výhod jako, malé rozměry, konstantní tlak při konstantním odběru, nastavitelný spouštěcí tlak a ochranu čerpadla.

Určitě by se Vám občas hodilo odčerpat vodu až do dna například z bazénu, ale s klasickým plovákem, který vypne čerpadlo ještě při velkém nevyčerpatelném zbytku, to není možné. Dosáhnete toho však, jestliže si pořídit novinku - ponorné drenážní čerpadlo **NOVA UP** s nastavitelným elektronickým plovákem, které díky nízkému posazenému sání má při manuálním provozu nevyčerpatelný zbytek pouhé 3 mm. Svými rozměry je schopno čerpat vodu z malých šachet. Vhodné pro odvodňování sklepů, jímek.

Společnost IVAR CS, spol. s r. o. připravila, jako již tradičně, výběr čerpací techniky v akci pro maximální efektivitu Vašeho bydlení, zalévání nebo postřikování. V případě Vašeho zájmu se obraťte na odborné prodejce, velkoobchody nebo na naši obchodně - technickou kancelář.

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

☐ firemní

IVAR CS, spol. s r. o.

Velvarská 9 - Podhořany, 277 51 Nelahozeves II, tel.: +420 315 785 211-2, fax: +420 315 785 213-4
 e-mail: info@ivarcs.cz nebo kreuzer@ivarcs.cz, www.ivarcs.cz



IVAR•TT

TEPELNÁ ČERPADLA KLIMA SOLAR



POZOR

SEZÓNA ZAČÍNÁ ...

DAB[®]
WATER•TECHNOLOGY

www.ivarcs.cz

e.sybox

NOVÁ ELEKTRONICKÁ
DOMÁCÍ VODÁRNA **JEDINÁ**
SVÉHO DRUHU NA TRHU



DIVERTRON

KOMPAKTNÍ PONORNÁ
JEDNOFÁZOVÁ **DOMÁCÍ**
VODÁRNA



Dimenzování vnitřních vodovodů

- 3. část: Zjednodušené metody dimenzování přívodního potrubí

Jakub Vrána

Třetí část navazujících článků o dimenzování vnitřních vodovodů se zabývá zjednodušenými metodami dimenzování přívodního potrubí vnitřního vodovodu.

Autor zde velmi sympaticky rozebírá problematiku z několika rovin pohledu. V první části článku velmi erudovaně mapuje historii výpočetních technik a modelů od roku 1962 v České republice. V druhé části pak srovnává výpočtové metodiky v různých státech Evropy. Celou tuto problematiku pak autor dává do souvislostí s dnešními platnými předpisy a hodnotí metodiku výpočtu dle platné ČSN EN 806-3.

Tento článek není jen pouhým vyhodnocením známé metodiky, ale autor zde nabízí odbornému čtenáři pohled do historie s návazností na metodiky výpočtu v různých státech Evropy.

Recenzentka: Ilona Koubková

1 Úvod

Protože dimenzování potrubí včetně stanovení tlakových ztrát je pracné, používají se pro dimenzování přívodního potrubí v menších budovách také různé zjednodušené metody. První zjednodušené metody byly vytvořeny už v 19. století.

2 Nejstarší zjednodušené metody

Nejstarší zjednodušené metody dimenzování potrubí převádí odběrná místa na „výtoky“ nebo „výtokové jednotky“. Při dimenzování určitého úseku přívodního potrubí je třeba znát druhy a počet odběrných míst, která tento

úsek zásobuje vodou, převést je na výtoky nebo výtokové jednotky a na základě součtu výtoků nebo výtokových jednotek stanovit podle tabulky průměr potrubí v úseku. Pro porovnání uvádím dimenzování podle starých brněnských [1], pražských [2] a vídeňských předpisů [3].

2.1 Počty výtoků nebo výtokových jednotek pro různá odběrná místa

Počty výtoků pro různá odběrná místa podle starých brněnských a pražských předpisů jsou uvedeny v tabulce 1. Počty výtokových jednotek pro různá odběrná místa, používané do roku 1983 ve Vídni, jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 1 Počty výtoků podle starých brněnských a pražských předpisů [1] a [2]

Odběrné místo	Počet výtoků	
	v Brně	v Praze
Nádržkový splachovač	0,5	0,5
Výlevka, dřez, umyvadlo	1	1
Vana	1,5	1
Koupelna s libovolným počtem odběrných míst	1,5	–

Tab. 2 Hodnoty výtokových jednotek používané dříve ve Vídni [3]

Odběrné místo	Počet výtokových jednotek
Plovákový ventil DN 10	0,25
Umývátko, pitná studánka, bidet, ohřivač vody s průtokem 6 l/min	0,5
Výtokový ventil DN 10 (minimum pro kuchyň nebo koupelnu), plynový ohřivač vody s průtokem 16 l/min	1
Výtokový ventil DN 15, plynový ohřivač vody s průtokem 24 l/min	2
Výtokový ventil DN 20, tlakový splachovač DN 15	4
Tlakový splachovač DN 20	6

2.2 Dimenzování potrubí podle počtu výtoků nebo výtokových jednotek

Stanovení jmenovité světlosti potrubí podle počtu výtoků nebo výtokových jednotek je uvedeno v tabulce 3. Z porovnání hodnot v tabulce je patrné, že v Brně bylo potrubí dimenzováno úsporně. V Praze byly naopak navrhovány poměrně velké jmenovité světlosti potrubí. Počty výtokových jednotek byly při novelizaci pražských předpisů upravovány. Kromě tohoto dimenzování se v Praze používalo také dimenzování podle délky uvedené v tabulce 4. Vídeňské dimenzování bylo nejpřesnější, protože se jmenovitá světlost potrubí musela přizpůsobit přetlaku a druhu budovy (rozdílná současnost používání odběrných míst v různých budovách). Dimenzování podle pražských předpisů bylo převzato pro potřeby předběžného stanovení jmenovitých světlostí potrubí do ČSN 73 0123 platné od roku 1962 do roku 1969.

3 Zjednodušená metoda podle ČSN EN 806-3 a švýcarské směrnice W3

Od roku 2006 je u nás možné dimenzovat přívodní potrubí vnitřního vodovodu zjednodušenou metodou podle ČSN EN 806-3. Tato metoda je vhodná pro rodinné a bytové domy a administrativní budovy a byla mnoho let používána ve Švýcarsku. Metoda je založena na pravděpodobnostním modelu prof. Kumera z Curychu a byla ověřena mnoha měřeními průtoků v potrubí [4]. Zjednodušení pro praxi spočívá v přiřazení výtokových jednotek každému odběrnému místu. Jedna výtoková jednotka, označovaná dnes zkratkou *LU*, původně odpovídala průtoku vody 10 l/min. Později byla hodnota průtoku pro jednu výtokovou jednotku změněna na 0,1 l/s. Hodnoty výtokových jednotek pro některá odběrná místa byly naposledy upravovány při revizi švýcarského předpisu W3 [5] v roce 2012. Hodnoty výtokových jednotek pro různá odběrná místa jsou uvedeny v tabulce 5.

Průměr určitého úseku potrubí se navrhuje podle součtu hodnot výtokových jednotek odpovídajícím odběrným místům zásobovaným tímto úsekem. Přípustné počty (maximální hodnoty součtů) výtokových jednotek a jim příslušné průměry potrubí jsou uvedeny v tabulkách. Ukázkou těchto tabulek jsou tabulky 6, 7, 8a, 8b. Aby bylo možné srovnání, jedná se vždy o tabulky pro měděné potrubí, protože měděné potrubí se používalo v minulosti a používá se i dnes. Tabulka 6 je použitelná pro vnitřní vodovody v rodinných a bytových domech a administrativních

Tab. 3 Stanovení jmenovité světlosti potrubí podle počtu výtoků nebo výtokových jednotek

Jmenovitá světlost potrubí DN	Počet výtoků		Počet výtokových jednotek ve Vídni [3]		
	v Brně [1]	v Praze [2]	Náročné požadavky, zařízení citlivá na tlak (živnosti, průmysl), přetlak ve vodovodním řádu 0,3 až 0,4 MPa	Běžná domovní instalace, přetlak ve vodovodním řádu 0,4 až 0,6 MPa	Málo zatížená potrubí, přetlak ve vodovodním řádu nad 0,6 MPa
10	–	–	1	1,5	1,5
15	1	1	2,5	3	4
20	10	5	5	6	8
25	30	10	10	12	16
32	--	16 ¹⁾	25	30	40
40	60	36	50	60	80
50	--	70	(125) ²⁾	(150) ²⁾	(200) ²⁾

¹⁾ Platí pro průměr 30 mm.

²⁾ Směrné hodnoty. Vnitřní vodovody s takovým počtem výtokových jednotek se doporučuje dimenzovat výpočtem.

Tab. 4 Stanovení nejmenší jmenovité světlosti potrubí podle délky [2]

Největší délka potrubí [m]	Nejmenší jmenovitá světlost DN
3	15
10	20
20	25
100	50

Tab. 5 Hodnoty výtokových jednotek pro odběrná místa

Odběrné místo	Hodnoty výtokových jednotek LU		
	Podle Schellenberga [4]	Podle ČSN EN 806-3	Podle nového předpisu W3 [5]
Umyvadlo, bidet, nádržkový splachovač	0,5	1 ^{a)}	1
Bytová myčka nádobí	–	2	1
Kuchyňský dřez	1	2	2
Pračka v domácnosti ^{b)} , výlevka, sprcha	2	2	2
Tlakový splachovač pisoárové mísy	4	3	3
Koupací vana	2	4	3
Výtoková armatura na zahradě nebo v garáži DN 15	2	5	5
Tlakový splachovač záchodové mísy DN 20	6	15	– ^{c)}

^{a)} Pro umyvadlo a umývatko s výtokovým ventilem DN 15 nebo pro umyvadlo a umývatko v administrativních budovách a prodejnách je hodnota LU = 2.

^{b)} Pro jiné pračky podle údajů výrobce.

^{c)} Výpočtový průtok v potrubí k tlakovým splachovačům záchodových mís nelze touto metodou stanovit.

Tab. 6 Průměry měděných potrubí podle počtu výtokových jednotek při vysokých požadavcích na komfort [4]

Průměr potrubí krát tloušťka stěny ($d_s \times s$) [mm]	Stupeň zatížení		
	1	2	3
Přípustné počty výtokových jednotek ΣLU			
10 × 0,8	0,5	0,5	0,5
12 × 1	1	1	1
14 × 1	1,5	1,5	1,5
17 × 1	2	2,5	3
22 × 1,2	4	5	6
28 × 1,2	10	12	15
36 × 1,5	20	25	30
42 × 1,5	40	50	60
50 × 1,5	100	125	150

budovách, u nichž délka potrubí nepřekročí cca 30 m a hydrostatický tlak u nejvyšší výtokové armatury je alespoň 0,2 MPa. Tabulka 7 je vhodná pro rodinné domy, bytové domy a administrativní budovy do pěti nadzemních podlaží s jedním schodištěm a při dimenzování potrubí podle této tabulky se předpokládá tlaková ztráta v potrubí nejvíce 150 kPa. Tabulky 8a a 8b slouží k dimenzování potrubí v rodinných a bytových domech. U tabulky 8a se předpokládá tlaková ztráta v potrubí nejvíce 100 kPa a u tabulky 8b nejvíce 50 kPa, celkem tedy mohou být tlakové ztráty v přípojovacích, podlažních rozvodných, stoupacích a ležatých potrubích 150 kPa při celkové délce potrubí vnitřního vodovodu nejvíce 50 m.

4 Zjednodušená metoda používaná ve Francii

Při navrhování průměrů potrubí u malých vnitřních vodovodů (v rodinných domech nebo v případech, kdy potrubí zásobuje méně než šest výtokových armatur se ve Francii používá zjednodušená metoda dimenzování [7], [8], kdy se vnitřní průměr určitého úseku potrubí navrhne podle součtu koeficientů (obdoba výtokových jednotek) odběrných míst, která zásobuje příslušný úsek potrubí vodou. Koeficienty pro jednotlivá odběrná místa jsou uvedeny v tabulce 9 a minimální průměry potrubí v závislosti na součtu koeficientů jsou uvedeny v obrázku 1.

Stupeň zatížení 1 – vysoké požadavky, zařízení citlivá na tlak, nízký přetlak ve vodovodu pro veřejnou potřebu

Stupeň zatížení 2 – běžné instalace (studená voda)

Stupeň zatížení 3 – málo zatížená potrubí, zařízení necitlivá na tlak, rozvody teplé vody



Tab. 7 Průměry měděných potrubí podle počtu výtokových jednotek a maximálních délek úseků potrubí podle ČSN EN 806-3

Přípustné počty výtokových jednotek LU	1	2 ¹⁾	10	20	50	165	430	1050	2100
Největší jednotlivé hodnoty LU			5	8	8				
Max. délka potrubí [m]	20	15							
Vnější průměr krát tloušťka stěny ($d_a \times s$) [mm]	12×1,0	15×1,0	18×1,0	22×1,0	28×1,5	35×1,5	42×1,5	54×2	76,1×2

¹⁾ Jen jedna výtoková armatura o hodnotě výtokových jednotek $LU \leq 2$.

Tab. 8a Průměry měděných podlažních rozvodných a připojovacích potrubí podle počtu výtokových jednotek a maximálních délek obou potrubí podle nové směrnice W3 (bytový vodoměr není uvažován) [6]

Max. délka potrubí [m]	5	10	15
Přípustné počty výtokových jednotek LU	Vnější průměr krát tloušťka stěny ($d_a \times s$) [mm]		
1	15 × 1	15 × 1	15 × 1
2	15 × 1	15 × 1	15 × 1
3	15 × 1	15 × 1	15 × 1
4	15 × 1	15 × 1	18 × 1
5	15 × 1	15 × 1	18 × 1
6	15 × 1	15 × 1	18 × 1
8	18 × 1	18 × 1	18 × 1
10	18 × 1	18 × 1	18 × 1
12	18 × 1	18 × 1	18 × 1
15	18 × 1	18 × 1	18 × 1

Tab. 8b Průměry měděných ležatých a stoupacích potrubí podle počtu výtokových jednotek a maximálních délek obou potrubí podle nové směrnice W3 [6]

Max. délka potrubí [m]	5	10	15	20	35
Přípustné počty výtokových jednotek LU	Vnější průměr krát tloušťka stěny ($d_a \times s$) [mm]				
1	15 × 1	15 × 1	15 × 1	15 × 1	15 × 1
2	15 × 1	15 × 1	15 × 1	18 × 1	18 × 1
3	18 × 1	18 × 1	18 × 1	22 × 1,2	22 × 1,2
4	18 × 1	18 × 1	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2
6	18 × 1	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2
8	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2	28 × 1,2
10	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2	28 × 1,2
15	22 × 1,2	22 × 1,2	22 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2
20	22 × 1,2	22 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2
30	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2
50	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2
70	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	35 × 1,5
90	28 × 1,2	28 × 1,2	28 × 1,2	35 × 1,5	35 × 1,5
120	35 × 1,5	35 × 1,5	35 × 1,5	35 × 1,5	35 × 1,5
150	35 × 1,5	35 × 1,5	35 × 1,5	35 × 1,5	35 × 1,5

Tab. 9 Koeficienty pro zařizovací předměty [7]

Zařizovací předmět	Koeficient
Záchodová mísa s nádržkovým splachovačem, umývátko, pisoárová mísa	0,5
Bidet, záchodová mísa ve společných zařízeních, automatická pračka, myčka nádobí	1
Umyvadlo	1,5
Sprcha nebo výtokový ventil DN 15	2
Dřez	2,5
Vana	3
	O objemu do 150 l
	O objemu nad 150 l
	3 + 0,1 na každých dalších 10 l

5 Zjednodušená metoda používaná ve Španělsku

Zajímavá zjednodušená metoda dimenzování potrubí se používá ve Španělsku [9]. Tato metoda je určena pro bytové domy a od předchozích uvedených metod se liší tím, že se dimenzování neprovádí podle výtokových jednotek ale podle počtu bytů. Při dimenzování potrubí podle této metody se nejprve stanoví instalovaný průtok v jednotlivých bytech, který je součtem jmenovitých výtoků odběrných míst v bytě (viz tabulka 10). Potom se byty zatřídí do kategorií zásobování (viz tabulka 11). Z tabulky 10 je také patrné, s jakým vybavením zařizovacími předměty se v bytech jednotlivých kategorií počítá.

Průměry přívodního a stoupacího potrubí do jednotlivých bytů se navrhnou podle jejich kategorie (viz tabulky 12 a 13). Průměry ležatého potrubí a vodovodní přípojky se navrhnou podle počtu bytů a kategorie jejich zásobování (viz tabulky 14 a 15). Zjednodušená metoda dimenzování předpokládá provedení vodovodu podle obrázku 2.

Tab. 11 Kategorie bytu [9]

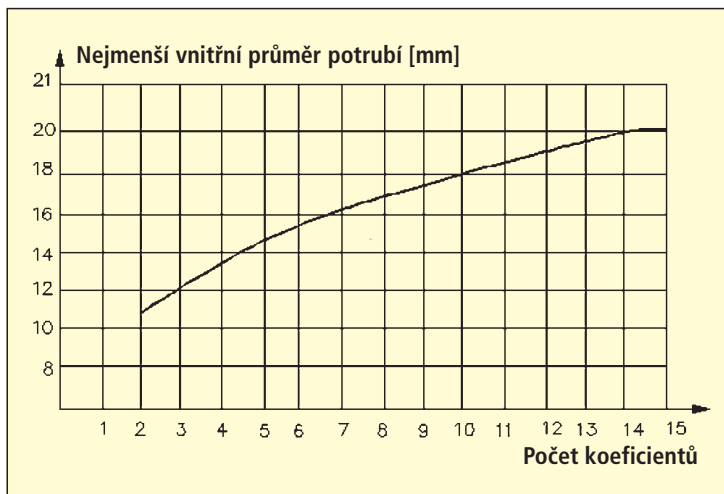
Kategorie bytu	Instalovaný průtok Q_i [l/s]
A	$Q_i < 0,6$
B	$0,6 \leq Q_i < 1,0$
C	$1,0 \leq Q_i < 1,5$
D	$1,5 \leq Q_i < 2,0$
E	$2,0 \leq Q_i < 3,0$

Tab. 12 Průměry přívodního potrubí do jednotlivých bytů [9]

Druh potrubí	Kategorie bytu		
	A	B, C, D	E
Hladké	15	20	25
Drsné	19,5	25,4	31,75

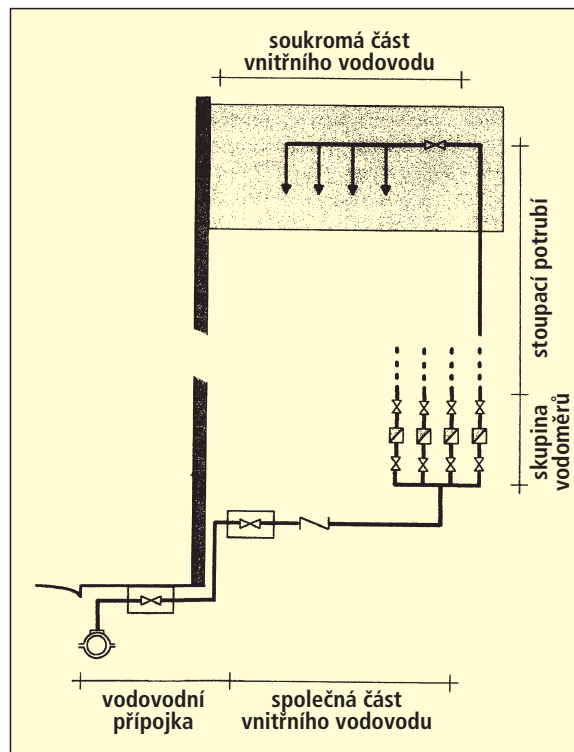
6 Závěr

Podrobné dimenzování potrubí vnitřních vodovodů je bez použití výpočetní techniky pracné a zdouhavé. Proto byly v minulosti vytvořeny zjednodušené metody, které omezily výpočty na minimum. Některé zjednodušené metody se používají i v současné době.



Obr. 1 Závislost vnitřního průměru potrubí na počtu koeficientů [7]

Obr. 2 Schéma vnitřního vodovodu ve Španělsku [10]



Tab. 10 Jmenovité výtoky a průměry potrubí k výtokovým armaturám [9]

Odběrné místo	Minim. průtok [l/s]	Kategorie bytu					
		A	B	C, D, E	A	B	C, D, E
		Průměr potrubí k odběrnému místu [mm]					
		Hladké potrubí			Drsné potrubí		
Umyvadlo	0,1	–	10	10	–	12,7	12,7
Bidet	0,1	–	–	10	–	–	12,7
Nádržkový splachovač	0,1	10	10	10	12,7	12,7	12,7
Vana	0,3	–	–	15	–	–	19,05
Sprcha	0,2	–	12	12	–	12,7	12,7
Dřez nebo výlevka	0,2	12	12	12	12,7	12,7	12,7
Prádelnové necky	0,2	12	12	15	12,7	12,7	19,05
Přípravna	0,15	–	–	12	–	–	12,7

Poznámka: U myčky nádobí nebo pračky se uvažuje minimální průtok jako u dřezu nebo prádelnových neck.

Tab. 13 Průměry stoupacího potrubí do jednotlivých bytů [9]

Výška stoupacího potrubí	Druh potrubí	Kategorie bytu			
		A	B, C	D	E
		Průměr stoupacího potrubí			
do 15 m	hladké	15	20	20	25
	drsné	19,5	25,4	25,4	31,75
nad 15 m	hladké	20	20	25	30
	drsné	25,4	25,4	31,75	31,75

Tab. 14 Průměry ležatého potrubí do délky 15 m [9]

Průměr ležatého potrubí [mm]		Typy a maximální počty bytů				
Drsné potrubí	Hladké potrubí	A	B	C	D	E
31,75	30	2	1	1	–	–
38,1	40	5	3	2	2	1
50,8	50	25	16	14	10	6
63,5	60	75	50	45	40	30
76,2	80	120	90	80	70	60
88,9	100	200	150	130	110	90

Dimenzování potrubí zjednodušenou metodou je vhodné také pro instalatéry, pokud provádějí vnitřní vodovod, např. v rodinném domě, bez projektu. Použití zjednodušené metody pro dimenzování potrubí je vždy vhodnější než dimenzování potrubí „od oka“, které praktikuje řada instalatéřů a bohužel i projektantů.

Poděkování

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

Literatura

- [1] OPLT, J.: *Instalace*. ÚPPOŠ Praha 1944.
- [2] VANĚČEK, M.: *Instalační zařízení pozemních staveb*. ČGU Praha 1941.
- [3] *Verordnung No. 20 der Wiener Landesregierung vom 26. Juli 1960 zur Durchführung des Wasserversorgungsgesetzes 1960*. LGBl für Wien, Jahrgang 1960, 10. Stück.
- [4] SCHELLENBERG, H.: *Projektieren und Berechnen sanitärer Installationen*. SSV Zürich.
- [5] *Richtlinie für Trinkwasserinstallationen W3*. SVGW Zürich 2013.
- [6] www.svgw.ch
- [7] Regles DTU 60.11 Octobre 1988 *Regles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales*
- [8] ONDROUŠEK, K.: *Vnitřní vodovod – předběžné dimenzování – I. část. Vytápění, větrání, instalace*, 1994, č. 3.
- [9] *Orden de 9 de diciembre de 1975 por la que se aprueban las „Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua“*

Tab. 15 Průměr vodovodní přípojky a uzavíracího ventilu při použití šikmého ventilu nebo šoupátka podle typu zásobování a počtu bytů, pokud délka přípojky nepřesáhne 6 m [9]

Vnitřní průměr vodovodní přípojky [mm]		Typy a maximální počty bytů				
Drsné potrubí	Hladké potrubí	A	B	C	D	E
25,4	20	2	1	1	–	–
31,75	25	6	4	3	2	1
38,1	30	15	11	9	7	5
50,8	40	60	40	33	22	17
63,5	60	180	120	90	60	50
76,2	80	400	300	250	200	150

[10] Boletín Oficial de Canarias 1996/053 Miércoles 01 de Mayo de 1996. Orden de 12 de abril de 1996, por la que se establecen normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

[11] ČSN 73 0123 Výpočet domovních vodovodů (platná od 1. 1. 1962 do 31. 12. 1969).

[12] ČSN EN 806-3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda.

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

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

Sizing of building water supply systems – part 3

Simplified method of sizing water supply pipe

The author describes the sizing of water supply pipes. The different methods of sizing were compared. Methodology of calculation according to ČSN EN 806-3 is evaluated.

Keywords: water supply system, pipe sizing, water service

Prodej kotlů, krbů, topidel a otopných těles vyrobených v České republice v roce 2013

Údaje v níže uvedených tabulkách jsou zpracovány na základě podkladů Asociace podniků topenářské techniky (APTT) za rok 2013 a podkladů z let předchozích. Výrobci, z jejichž údajů byla sečtena data uvedená v tabulkách, jsou členy APTT – údaje tak sice nepostihují celý český trh, ale jeho významnou část.

Prodej kotlů, krbů a topidel o výkonech do a nad 50 kW výrobců v ČR v letech 2010–2013

Druh kotlů	Prodej v ČR [ks]							
	Do 50 kW				Nad 50 kW			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Ocelové na pevná paliva	16 063	14 542	13 382	13 116	10	0	0	0
Litínové na pevná paliva	14 454	11 874	10 603	10 246	0	0	0	0
Automatické na pevná paliva	1 014	1 667	1 774	3 637	26	26	44	41
Speciální na dřevo	4 226	3 710	3 463	7 819	112	6	655	243
Automatické na biomasu	3 514	1 986	2 091	2 424	32	20	24	23
Ocelové stacionární na plyn	1 592	1 470	1 157	1 100	0	0	0	0
Z toho kondenzační	0	0	0	0	0	0	0	0
Litínové stacionární na plyn	4 119	3 861	3 675	3 732	149	130	29	31
Z toho kondenzační	32	40	25	15	0	0	0	0
Plynové závěsné	25 282	31 785	32 178	32 650	216	242	26	36
Z toho kondenzační	6 240	8 666	8 636	8 372	150	200	0	0
Ocel./lit. na olej a plyn s tlak. hořáky	30	31	2	1	30	30	24	19
Elektrokotle	11 218	10 762	10 234	10 752	95	133	1	82
Krbová kamna	21 166	19 158	11 814	16 810	x	x	x	x
Krbová kamna s teplovodní vložkou	x	x	6 531	5 327	x	x	x	x
Lokální topidla na plyn	725	0	708	1 236	0	0	0	0
CELKEM	103 403	100 846	97 702	108 850	670	587	803	475

Prodej otopných těles vyrobených v ČR v letech 2010–2013

Druh otopných těles	Prodej v ČR [ks]			
	2010	2011	2012	2013
Ocelová desková	407 000	415 000	401 494	404 400
Hliníková desková	3 959	185	140	13
Ocelová článková	53 709	55 320	63 560	63 793
Litínová článková	192 678	187 548	171 721	127 710
Konvektory	26 027	28 129	12 865	10 666
Trubková	305 000	308 043	134 564	125 056
Speciální	4 354	5 360	5 394	5 300
CELKEM	992 727	999 585	789 708	736 938

□ Zdroj: Asociace podniků topenářské techniky

Schell nabízí dva rohové ventily s filtrem, jeden z nich velmi jemný s neobyčejnými parametry

Německý výrobce armatur Schell přináší řešení pro ochranu vodovodních armatur nebo splachovacích nádržek před nečistotami, jako je např. jemný písek, naplaveniny nebo úlomky, které by mohly poškodit kartuše, perlátory nebo nápuští ventily. Tím řešením je rohový ventil s filtrem.

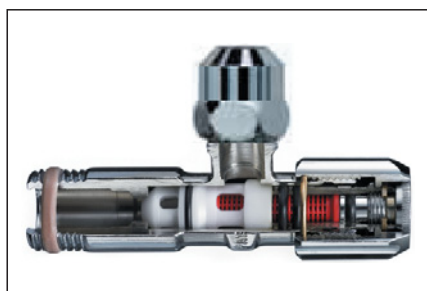
Schell nabízí v současnosti na českém trhu dvě provedení rohových ventilů s filtrem. Aktuální cena standardního modelu s filtrem s hustotou ok 500 mikronů je 436 korun s DPH. Špičkou je ventil s pětkrát jemnějším filtrem na 100 mikronů, což jsou unikátní parametry. Ten stojí 472 korun s DPH.

Rozvody pitné vody se zanášejí naplavenými nečistotami, příp. vodním kamenem. Znečištění potrubí se následně projevuje jak na závadnosti samotné pitné vody, tak na mechanic-

kém poškození připojených armatur, především vodovodních baterií. Při použití rohových ventilů Schell s filtrem se lze těchto negativních projevů vyvarovat. Filtr je vložený přímo ve vřetení ventilu, kde zadržuje nečistoty, ale neomezuje plynulou regulaci průtoku vody. Samotný filtr je vyroben ze speciálního odolného polyetylenu Hostaform C® a lze jej snadno vyjmout a vyčistit pod proudem vody. Tak jako všechny ventily Schell i ventil s filtrem je vyroben z hygienicky nezávadné mosazi certifikované podle evropských norem DIN EN.

Rohový ventil Schell má originální konstrukci ventilu s dutým vřetenem pro plynulou regulaci průtoku, svěrné šroubení i samotěsnící kroužek ASAG na závitu, trvale lehký chod ovládání díky promazanému minivřšku a povrchovou chromovanou úpravu.

www.schell.eu



SHELL

☐ firemní

▲ INFO 012



▼ INFO 013



Čistý vzduch
Čerstvý vzduch
Chlazení
Vytápění

Zehnder.
Vše pro komfortní, zdravé a energeticky úsporné vnitřní klima.

Řízené větrání s rekuperací tepla až 95%:

- stálý přívod čerstvého vzduchu
- 30-50% úspora nákladů na vytápění
- odvádění vlhkosti / zvlhčování vzduchu
- zamezení plísní, příznivé pro alergie
- ochrana před vnějším prachem a hlukem

Vytápění designovými radiátory:

- pro koupelnu a bytové prostory
- podlahové konvektory

Vytápění i chlazení stropními panely:

- příjemné sálavé teplo, bez víření prachu
- úspora až 44% provozních nákladů

Zehnder Akademie: školení odborníků

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

always around you **zehnder**

Upozornění na uvádění nepravdivých informací ze strany distributora ohřivačů vody společnosti Quantum, a.s.

Vážení obchodní partneři,

rádi bychom tímto reagovali na obchodní strategii společnosti Quantum, a.s., která se snaží poškodit nejen dobré jméno společnosti ENBRA, a.s., ale současně i námi zavedenou značku ohřivačů vody John Wood, a v rámci tohoto upozornění chceme uvést na pravou míru informace, které společnost Quantum, a.s. o naší společnosti a jí distribuovaných výrobcích šíří.

Společnost Quantum, a.s. ve své březnové reklamní kampani informovala, že ohřivače vody Quantum dokáží plně nahradit ohřivače vody John Wood, které od roku 1994 na český trh dodávala pouze a výhradně společnost ENBRA, a.s. Jakožto jediní prodejci a dodavatelé této značky si nyní vyhrazujeme právo se proti tomuto tvrzení ohradit, protože není pravdivé!

Apelujeme na zákazníky, aby byli obezřetní a nenechali se společností Quantum, a.s. manipulovat. V případě jakýchkoli pochybností doporučujeme nejdříve kontaktovat společnost ENBRA, a.s. Partneři, kteří již byli klamavým propagačním materiálem podvedeni, se na nás také mohou obracet.

V případě pokračování těchto praktik společnosti Quantum, a.s. bude ENBRA, a.s. zvažovat podání trestního oznámení.

Informace společnosti Quantum, a.s. bychom nyní rádi uvedli na pravou míru:

1) Porovnání ohřivačů vody značek John Wood, ENBRA JW (Rheem) a Quantum

Ohřivače Quantum mají, s výjimkou jediného typu, výrazně odlišné rozměry. Zákazníci tak přijdou o klíčovou výhodu při výměně ohřivačů vody John Wood – snadnou montáž nového zařízení bez nutného zásahu do rozvodů (viz tabulka níže)!

Dále bychom Vás chtěli upozornit na nesoulad mezi parametry, které Quantum, a.s. uvádí v reklamní kampani a v katalogu zásobníkových ohřivačů vody zveřejněném na: <http://www.quantumas.cz/obchod>.

2) Ukončení prodeje značky John Wood

ENBRA, a.s. značku John Wood nabízela na českém trhu od roku 1994. Od té doby zákazníkům dodala více než 150 tisíc ohřivačů této značky, což svědčí o její vysoké oblíbenosti v oblasti TZB. Produkce těchto ohřivačů byla ukončena, proto ENBRA, a.s. vstoupila v jednání s největším výrobcem ohřivačů vody v USA, společností Rheem – výrobcem s 90letou tradicí, roční produkcí 3 miliony kusů ohřivačů za rok

(rozměry v mm)

Objem ohřivače + model	114 l model S			114 l model T			151 l model S			151 l model T			189 l model T		
Značka	JW	E	Q	JW	E	Q	JW	E	Q	JW	E	Q	JW	E	Q
Výška s přerušovačem tahu	1 249	1 238	1 270	1 522	1 499	NENÍ	1 294	1 276	1 360	1 545	1 524	NENÍ	1 522	1 549	NENÍ
Výška tanku	1 169	1 149	1 110	1 442	1 422		1 214	1 207	1 200	1 465	1 435		1 442	1 448	
Průměr	457	451	457	406	400		508	502	515	457	451		508	502	
Rozdíly	Rozdíl zejména ve výšce tanku			Q náhradu nemá						Q náhradu nemá			Q náhradu nemá		

JW – ohřivač vody John Wood E – ohřivač vody ENBRA JW (Rheem) Q – ohřivač vody Quantum



a 55% tržním podílem v USA. ENBRA, a.s. je nyní, stejně jako u značky John Wood, jediným a výhradním dodavatelem těchto ohřivačů na evropském trhu. Ohřivače Rheem nabízí pod vlastním označením ENBRA JW.

Výhodou ohřivačů ENBRA JW (Rheem) je široká nabídka modelů různého výkonu a objemu a jejich bezproblémová zaměnitelnost za ohřivače John Wood!

3) Bezpečnostní pojistka spalin

S ohledem na bezpečnost byly ohřivače vody John Wood vždy dodávány s bezpečnostní pojistkou spalin – byla jejich nedílnou součástí! Stejnou součástí tvoří i u nově dodávaných ohřivačů ENBRA JW (Rheem). Jejím hlavním úkolem je vypnout hořák při nedostatečném odtahu spalin do komína a zabránit možné otravě zplodinami hoření. ENBRA, a.s., jako výhradní dodavatel těchto ohřivačů, vlastní veškeré atesty a certifikáty, které bezpečnost ohřivačů John Wood i ENBRA JW (Rheem) deklarují.

Ohřivače vody Quantum opatřeny bezpečnostní pojistkou spalin nikdy nebyly!

V reklamní kampani Quantum, a.s. nyní k vybraným modelům nabízí možnost „doobjednání speciální sady přerušovače odtahu spalin se zařízením pro indikaci zpětného

PLYNOVÉ ZÁSOBNÍKOVÉ OHŘÍVAČE VODY RHEEM

ENBRA

IDEÁLNÍ PRO DOMÁCNOSTI S VYŠŠÍMI NÁROKY NA SPOTŘEBU TEPLÉ VODY

- bezpečnostní pojistka spalin – v případě závady na komínovém systému je ohřivač automaticky odstaven z provozu
- široká škála modelů o objemech 114 – 189 l
- výkonové rozmezí od 7,6 do 10,6 kW
- samočisticí systém proti usazování sedimentu
- dlouhá životnost díky vyměnitelné magnesiové anodě – **záruka 7 let**
- ohřivače nepotřebují k provozu napájení elektrinou
- **dlouhý provoz bez nutného servisu**, ohřev teplé vody za velmi dobrou cenu
- piezozapalovač
- provozní tlak 10,5 bar



NOVINKA!

Při zakoupení jakéhokoli našeho spotřebiče na zemní plyn Vám i Vašim zákazníkům zprostředkujeme **BEZKONKURENČNÍ CENU ZEMNÍHO PLYNU!**

ENBRA, a.s., Popůvky 404, 664 41 Troubsko

T 545 321 203 E brno@enbra.cz

www.enbra.cz

toku spalin“. S ohledem na Vaši bezpečnost doporučujeme, abyste si pro nabízený typ zařízení od Quantum, a.s. vyžádali atestaci oprávněné certifikační autority!

4) Prodloužená záruka na ohřivače vody

Záruka na ohřivače John Wood a Quantum

Díky vysoké kvalitě ohřivačů John Wood, ENBRA, a.s. vždy poskytovala nadstandardní záruku 7 let na vnitřní tlakovou nádobu a 2 roky na náhradní díly. V rámci reklamní kampaně nabízí Quantum, a.s. prodlouženou záruku 7 let, avšak již neuvádí, zda na celý ohřivač či jeho dílčí části. Standardně ke svým ohřivačům poskytuje záruku ve výši 3 až 5 let, a to pouze na nádrž!

Při 7leté záruce ENBRA, a.s. požaduje celkem 3 povinné servisní prohlídky, zatímco Quantum, a.s. celkem 6 povinných servisních prohlídek! Náklady na servisní prohlídku se tím u ohřivačů Quantum zdvojnásobí!

Záruka na ohřivače ENBRA JW (Rheem)

K ohřivačům ENBRA JW (Rheem) je stejně jako k ohřivačům John Wood poskytována záruka 7 let na vnitřní tlakovou nádobu a 2 roky na náhradní díly. Ohřivače jsou navrženy pro co nejdelší a neekonomičtější provoz. K tomu nadmíru přispívají patentované technologie společnosti Rheem a řada dalších výhod:

- Rheenglas® – smaltovaný vnitřní povrch tanku,
- EverKleen® – samočisticí systém proti usazování sedimentu uvnitř tanku,
- Gasmaster® – hořák s přesným dávkováním pro dokonalý přenos tepla,
- R-Foam® – speciální vrstva izolační pěny pro minimalizaci tepelných ztrát,

- vyměnitelná magnesiová anoda,
- tepelná pojistka spalin,
- TaP ventil 10,5 baru.

5) Náhradní díly a servis ohřivačů vody John Wood

Společnost ENBRA, a.s. i nadále zajišťuje a bude zajišťovat servis a náhradní díly k ohřivačům John Wood po dobu stanovenou zákonem. Při výměně vadných dílů je nutné používat pouze originální náhradní díly schválené výrobcem, jinak může dojít ke ztrátě záruky.

Quantum, a.s. v reklamní kampani uvádí: „Firma Quantum zajišťuje technickou podporu včetně dodávky náhradních dílů“. Jedná se opět o vyjádření nepravdivé! **Quantum, a.s. není oprávněna ani nemůže poskytovat originální náhradní díly k ohřivačům vody John Wood!**

Závěrečná doporučení:

- Ověřte si pečlivě veškeré rozměry ohřivačů Quantum!
- Vyžádejte si bezpečnostní atesty k ohřivačům Quantum!
- Ověřte si podmínky čerpání 7leté záruky u ohřivačů Quantum!
- Používejte pouze originální náhradní díly schválené výrobcem!
- Nespoléhejte na technickou podporu a servis ohřivačů John Wood od společnosti Quantum, a.s.!
- Vyžádejte si dokumentaci k ohřivačům ENBRA JW (Rheem), které jako jediné dokáží plně zastoupit ohřivače John Wood.

☐ firemní

Teplotní spády otopné vody ve vytápěcích soustavách stavebních objektů

Milan Kubín – Jiří Hirš

Autoři se zabývají zejména teplotními spády otopné vody v objektech. Uvádějí různé vlivy a řadu grafů pro zjednodušení matematických operací při návrhu otopných soustav. Jedná se o teoretické podklady, které se dají využít v praxi, ale je třeba je správně aplikovat v konkrétních řešeních otopných soustav.

Pokud jde o teplotní spády v již existujících otopných soustavách, nelze spády volit, pokud chceme, aby soustavy fungovaly termicky i hydraulicky správně, tj. ekonomicky efektivně. Je nutné se k nim dopracovat výpočtem. Například v soustavách napojených na CZT jsou teplotní spády ovlivněny tím, co nabízí dodavatel tepla pro nejméně zateplený objekt a před použitím doporučené hodnoty teplotního spádu je nutné si ověřit skutečné dodavatelské parametry a transformovat je na fyzikálně správné pro řešený objekt. Jiná situace je v případě vlastního zdroje, kde je větší volnost řešení.

Recenzent: Vladimír Galád

1. Úvod

Pod pojmem *teplotní spád* Δt otopné vody rozumíme pro účely tohoto příspěvku průměrný rozdíl teplot mezi přívodní t_p a zpětnou (vratnou) t_z teplotou otopné vody v daném časovém okamžiku bez ohledu na to, o jakou vytápěcí (otopnou) soustavu se jedná (jednotrubková, dvoutrubková), jaký je způsob provedení rozvodů otopné vody (spodní rozvod, horní rozvod), jaký je druh použitých otopných těles (članková, desková atd.) a jaký je způsob vyvození hybné síly vytápěcí soustavy ve zdroji tepla (přirozený oběh, nucený oběh). Teplotní spád otopné vody tvoří základní potenciál pro dosažení potřebného tepelného příkonu přenášeného vytápěcí soustavou pro pokrytí tepelné ztráty stavebního objektu. Nejvíce známý, a dříve nejčastěji používaný, teplotní spád 90/70 °C byl ustálen koncem 19. století při prvních návrzích vytápěcích soustav se spodním rozvodem a s přirozeným (gravitačním, samotížným) oběhem otopné vody. Tento teplotní spád byl zvolen jako důsledek nejvhodnějších tlakových poměrů (ze strany zpětné otopné vody je v kotli nejvyšší hydrostatický tlak než ze strany přívodní otopné vody) vzhledem k rozdílu hustot ρ [$\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$], dříve označované v technické literatuře jako měrná tíha γ [$\text{kp} \cdot \text{m}^{-3}$], zpětná a přívodní otopné vody, která byla určena pro zvolené teploty 70 °C (978,0 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$) a 90 °C (965,3 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$). Rozdíl hustot $\Delta\rho = 12,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ odpovídá při uvedených teplotách přirozené hybné tlakové síle $\Delta\rho$ (přirozený vztlak na 1m výšky) ve výši cca 125 Pa, která se stala základním výpočtovým parametrem pro navrhování vytápěcích teplovodních sou-

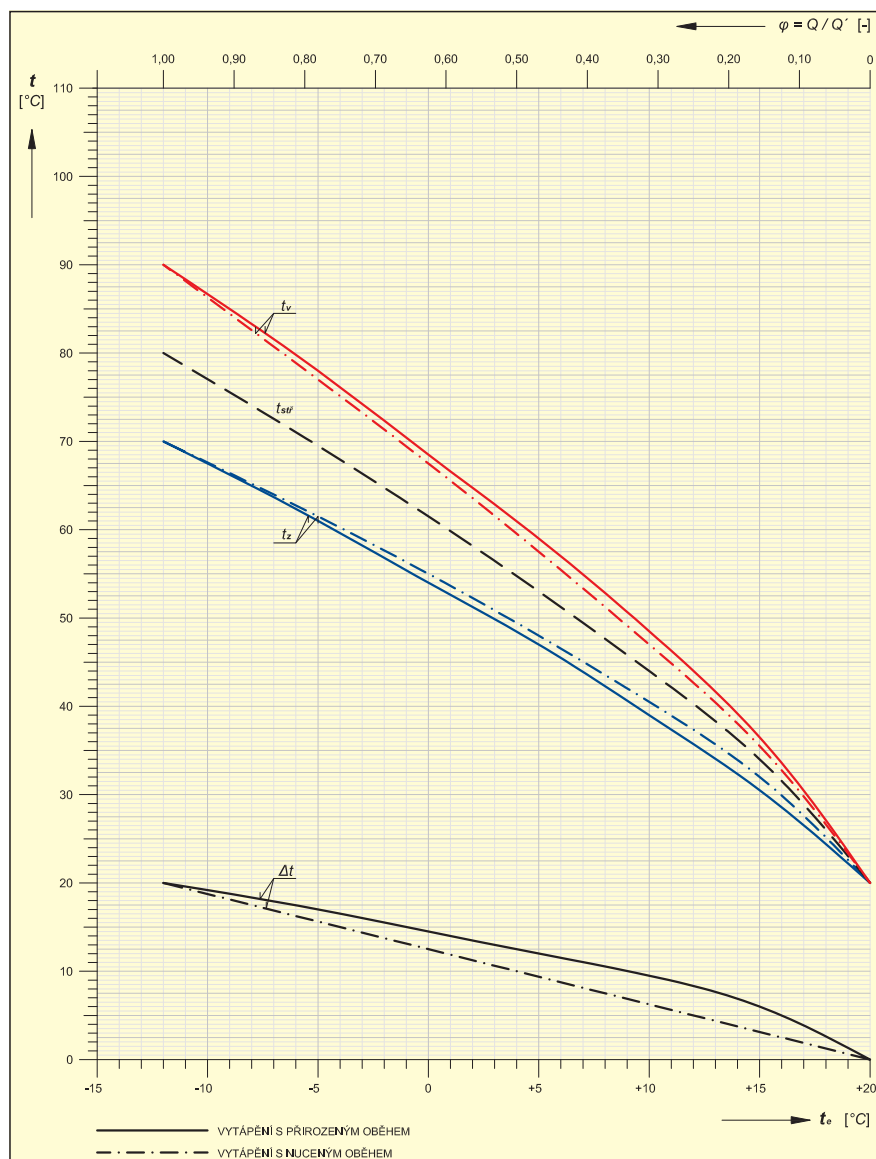
stav s přirozeným oběhem otopné vody. V průběhu času byly v technické praxi používány různé druhy teplotních spádů, a to zejména s rozvojem vytápěcích soustav s nuceným oběhem otopné vody.

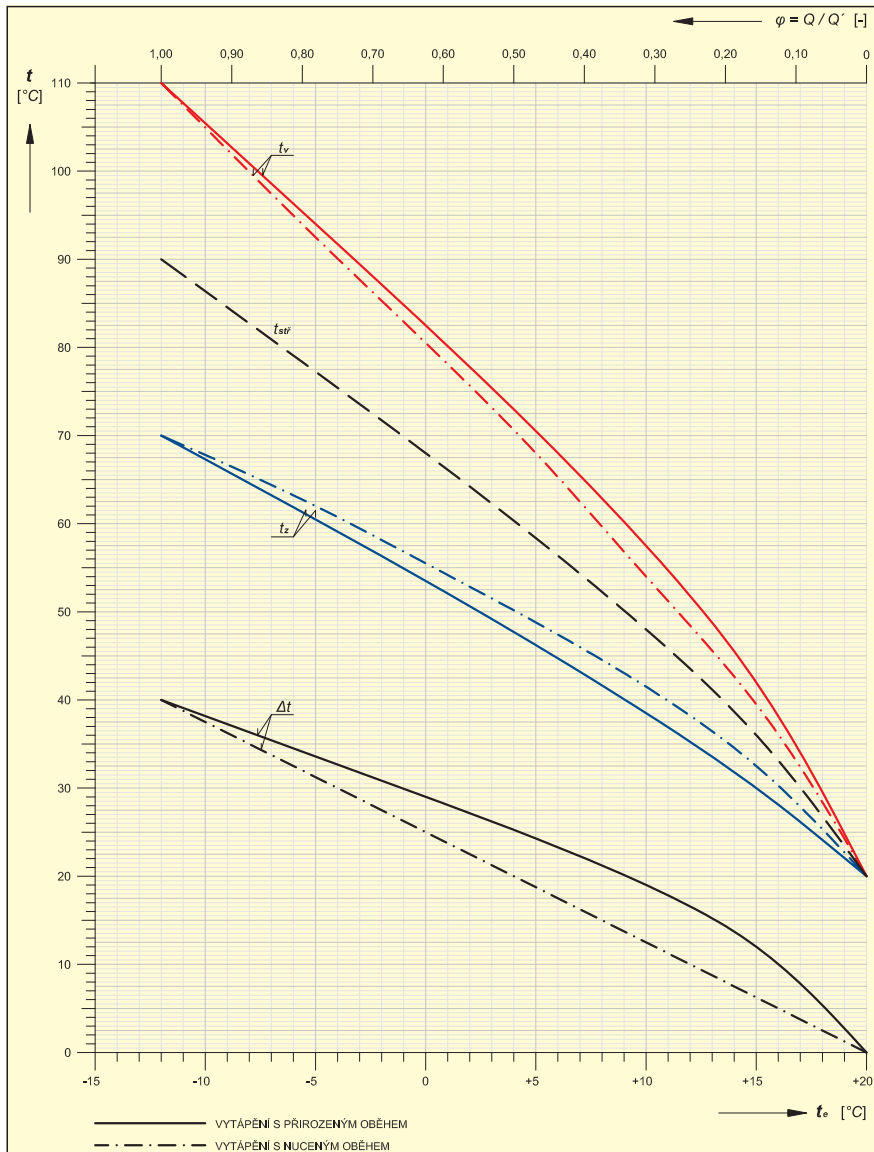
Vybrané průběhy některých teplotních spádů otopné vody, označované také jako *teplotní diagramy*, *ekvitemní* nebo *otopové křivky* používané pro vytápění, jsou uvedeny na obr. 1 a obr. 2.

2. Kritéria pro volbu teplotního spádu vytápěcích soustav

Teplotní spád se obecně navrhuje podle typu vytápěcí (otopné) soustavy, otopných ploch a zdroje tepla. Při návrhu teplotního spádu se na jedné straně vychází ze základní rovnice pro stanovení tepelného příkonu přenášeného vytápěcí soustavou ve tvaru

Obr. 1 Teplotní spád Δt otopné vody 90/70 °C dvojtrubkové vytápěcí soustavy v závislosti na venkovní teplotě $t_e = -12$ °C pro $t_i = 20$ °C





Obr. 2 Teplotní spád Δt otopné vody 110/70 °C dvojitubkové vytápěcí soustavy v závislosti na venkovní teplotě $t_e = -12$ °C pro $t_i = 20$ °C

$$Q = m \cdot c \cdot (t_p - t_z) \quad [\text{W}] \quad (2.1.)$$

kde

Q – přenášený tepelný příkon vytápěcí soustavou [W]

m – hmotnostní průtok otopné vody v soustavě [kg · s]

c – měrná tepelná kapacita otopné vody [$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$]

t_p – teplota přívodní otopné vody [°C]

t_z – teplota zpětné (vratné) otopné vody [°C]

a na druhé straně se vychází z výkonu otopného tělesa, který závisí na rozdílu střední teploty otopného tělesa a teploty vnitřního vzduchu v místnosti podle vztahu

$$Q_T = k \cdot S \cdot (t_{str} - t_i) \quad [\text{W}] \quad (2.2.)$$

kde

Q_T – tepelný výkon otopného tělesa [W]

k – součinitel prostupu tepla otopného tělesa [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

S – teplosměnná plocha otopného tělesa [m^2]

t_{str} – střední teplota otopného tělesa [°C]

t_i – teplota vnitřního vzduchu v místnosti [°C]

Obecná kritéria [2] pro volbu teplotního spádu ve vytápěcí soustavě jsou

- ekonomické faktory (minimalizace nákladů na realizaci i provoz vytápěcí soustavy),
- fyzikální vlastnosti teplotnosné látky,
- hygienické požadavky kladené na vytápěcí soustavu resp. na otopná tělesa (max. povrchová teplota),
- požadavky na zajištění tepelné pohody ve vytápěné místnosti (velikost otopných těles a jejich umístění),
- technické možnosti zdroje tepla.

3. Teplotní spády teplovodních vytápěcích soustav

Při určování teplotního spádu je nutné zvážit, zda jde o návrh zcela nové otop-

né soustavy, při kterém budou vypočteny parametry konstrukčních prvků, nebo jde o již existující soustavu, kdy se musí vycházet z vlastností již instalovaných prvků.

Výpočtová teplota přívodní otopné vody t_p se volí v závislosti na požadované teplotě na vstupu do otopného tělesa, podle technických možností zdroje tepla a dále podle typu expanzní nádoby použité ve vytápěcí soustavě. Podle této teploty se rozlišují soustavy

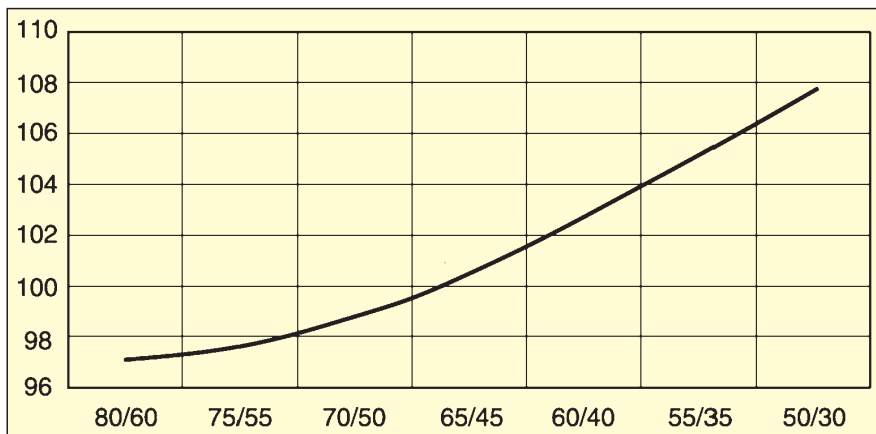
- teplovodní nízkoteplotní
 $t_p \leq 65$ °C
- teplovodní otevřené
 65 °C < $t_p \leq 95$ °C
- teplovodní uzavřené
 65 °C < $t_p \leq 110$ °C
- horkovodní
 $t_p > 110$ °C

Nejčastěji navrhované teplotní spády vytápěcích soustav jsou

- nízkoteplotní teplovodní
55/45 °C, 45/35 °C, 40/30 °C, 35/25 °C,
s rozdílem teplot přívodní a zpětné otopné vody v rozsahu 10 až 25 K
- teplovodní
75/65 °C, 70/60 °C, 70/50 °C,
s rozdílem teplot přívodní a zpětné otopné vody v rozsahu 10 až 25 K
- horkovodní
150/70 °C, 130/70 °C,
s rozdílem teplot přívodní a zpětné otopné vody v rozsahu 40 až 80 K

Návrhové teplotní spády teplovodních soustav mohou být také 85/75 °C nebo 80/60 °C. Teplotní spády 92,5/67,5 °C a 90/70 °C jsou navrhovány ve vytápěcích soustavách s přirozeným oběhem otopné vody tam, kde je potřeba dosáhnout co největšího vztlaku jako hybné síly. U soustav s nuceným oběhem otopné vody teplotní spády se vstupní teplotou přívodní otopné vody $t_p \geq 90$ °C nejsou vhodné z důvodu regulace. Při těchto teplotách se totiž často dostává do rozporu funkce kotlového termostatu a regulace teploty otopné vody vzhledem k velikosti otopných těles. Volbou nižší vstupní teploty otopné vody (např. spády 75/65 °C, 75/60 °C atd.) se získá výkonová rezerva pro pokrytí nepředvídatelných tepelných ztrát a při optimálních tepelně-technických vlastnostech stavebního objektu i vhodná velikost otopných těles.

U nízkoteplotních soustav je v průběhu celého otopného období žádoucí, aby vzhledem k zamezení nízkoteplotní koroze kotle byla zpětná teplota otopné vody na vstupu do kotle vyšší, než teplota rosného bodu spalin pro různé druhy paliv. Toto neplatí pro kondenzační kotle, kdy je důležitá teplota zpětné vody z vytápěcí soustavy a doporučuje se vyšší teplotní spád s rozdílem teplot 15 K a více.



Obr. 3 Závislost účinnosti kondenzačního kotle na teplotním spádu

Teplotní spád s ohledem na nejnižší venkovní teploty:

- 75/60 °C – teplovodní otopná soustava – kondenzační teplo je využito cca 90 % topné sezony,
- 65/50 °C – nízkoteplotní otopná soustava – kondenzační teplo je využíváno po celou topnou sezonu,
- 55/45 °C – vysoké využití kondenzačního tepla, nižší teploty se pro otopnou soustavu s otopnými tělesy nepoužívají,
- 40/30 °C – teplotní spád pro podlahové, příp. stěnové vytápění, nejvyšší využití kondenzačního tepla.

Malé teplotní spády mezi přívodní a zpětnou otopnou vodou jsou vhodné pouze ve vytápěcích soustavách o malém tepelném výkonu. Při maximálním tepelném výkonu by rozdíl teplot otopné vody neměl klesnout pod 20 K.

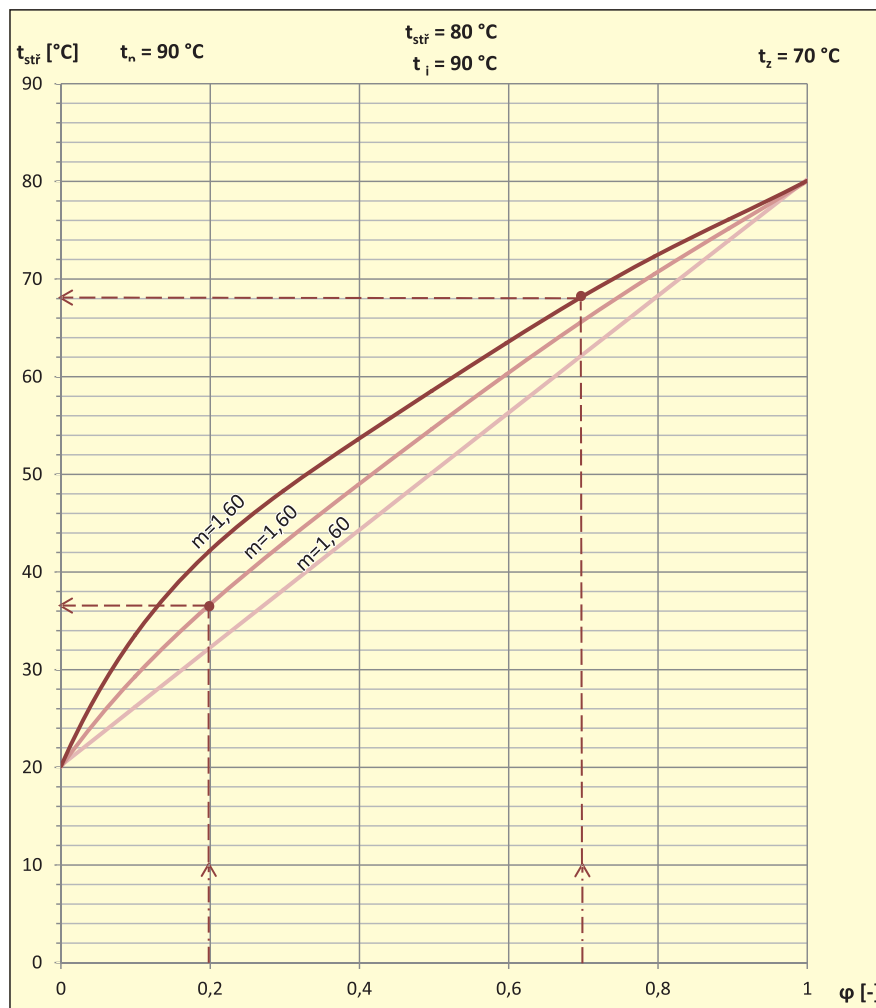
U teplotního zásobování teplem se volí vytápěcí soustava s takovým koncepčním řešením, které umožní snížení teploty zpětné otopné vody. Návrh otopné soustavy se provádí s ohledem na zařízení pro přípravu teplé vody, větrací, vzduchotechnická a technologická zařízení.

Při volbě teplotního spádu u vytápěcích soustav s využitím tepelných čerpadel se doporučuje dodržovat určitá pravidla. Jednostupňová tepelná čerpadla jsou určena především do nízkoteplotních systémů (podlahové a stěnové vytápění) s doporučenou provozní teplotou otopné vody do 35 °C. Použití lze také u klasických vytápěcích soustav s otopnými tělesy, kde je však nutné uvažovat s maximální teplotou přívodní otopné vody do 55 °C z důvodu hospodárneho provozu tepelného čerpadla. Volba tepelného spádu je dána návrhem a provozem příslušné vytápěcí soustavy. Volbu vyšší teploty přívodní vody, až cca 80 °C, umožňují dvoustupňová tepelná čerpadla.

3.1. Vliv změny teplotního spádu na tepelný výkon otopného tělesa

U vytápěcích soustav s nuceným oběhem otopné vody se obvykle předpokládá, že vstupní tlakový rozdíl na *prahu* otopné soustavy zůstává v průběhu celého otopného období konstantní. To znamená, že rovněž množství vody protékající vytápěcí soustavou zůstane konstantní. Předpokládá se, že nedojde u vytápěcí soustavy ke změně její hyd-

Obr. 4 Střední teplota otopné vody t_{str} v závislosti na tepelném zatížení ϕ a teplotním exponentu m pro teplotu $t_i = 20^\circ\text{C}$



raulické charakteristiky, např. že nedojde k přestavení regulačních prvků u otopných těles. Tepelný výkon se pak za provozu reguluje pouze změnami teploty otopné vody v závislosti na venkovní teplotě, přičemž se její hmotnostní průtok nemá prakticky měnit. Na základě těchto předpokladů jsou odvozeny a vypočítány *teplotní diagramy*, tj. diagramy závislosti teplot otopné vody v přívodním a zpětném potrubí vytápěcí soustavy (teplotní spád) na výši venkovní teploty. Tyto diagramy jsou uvedeny v jiné části tohoto příspěvku.

U soustav s přirozeným oběhem otopné vody se uvažuje se změnami teploty otopné vody v přívodním a zpětném potrubí v závislosti na venkovní teplotě. Tyto změny jsou ale zároveň doprovázeny změnami vstupního tlakového rozdílu na *prahu* otopné soustavy, který je přímo úměrný měnícímu se rozdílu teplot (teplotnímu spádu). Změny teplot teplotního spádu jsou zde tedy zároveň doprovázeny změnami průtočného množství otopné vody.

Změna teplotního spádu otopné vody Δt ve vytápěcí soustavě se projeví na změně tepelného výkonu otopného tě-

lesa prostřednictvím změny teplotního rozdílu Δt_r jako rozdílu teplot mezi střední teplotou otopné vody t_{str} a teplotou vnitřního vzduchu v místnosti t_i .

Tepelný výkon otopného tělesa se mění v závislosti na teplotním rozdílu Δt_r podle vztahu

$$Q = Q_N \cdot \left(\frac{\Delta t_r}{\Delta t_N} \right)^m \quad [W] \quad (3.1.)$$

kde

Q – tepelný výkon otopného tělesa [W]

Q_N – definiční tepelný výkon otopného tělesa [W]

Δt_r – teplotní rozdíl, který je dán vztahem $t_{str} - t_i$ [K]

Δt_N – definiční teplotní rozdíl [K]

m – teplotní exponent, závisí na druhu otopného tělesa [-]

t_{str} – střední teplota otopné vody [°C]

t_i – teplota vnitřního vzduchu ve vytápěném prostoru [°C]

Střední teplota otopné vody v otopném tělese se určí podle vztahu

$$t_{str} = \Delta t_{r \max} \cdot \sqrt[m]{\varphi} + t_i \quad [^\circ C] \quad (3.2.)$$

Přívodní teplota otopné vody do soustavy se určí podle vztahu

$$t_p = \Delta t_{r \max} \cdot \sqrt[m]{\varphi} + \varphi/2 \cdot (t_p - t_z) + t_i \quad [^\circ C] \quad (3.3.)$$

Zpětná teplota otopné vody ze soustavy se určí podle vztahu

$$t_z = \Delta t_{r \max} \cdot \sqrt[m]{\varphi} - \varphi/2 \cdot (t_p - t_z) + t_i \quad [^\circ C] \quad (3.4.)$$

kde

t_p – maximální provozní teplota přívodní otopné vody při vstupu do otopného tělesa [°C]

t_z – maximální provozní teplota zpětné otopné vody při výstupu z otopného tělesa [°C]

φ – součinitel tepelného zatížení otopné soustavy [-]

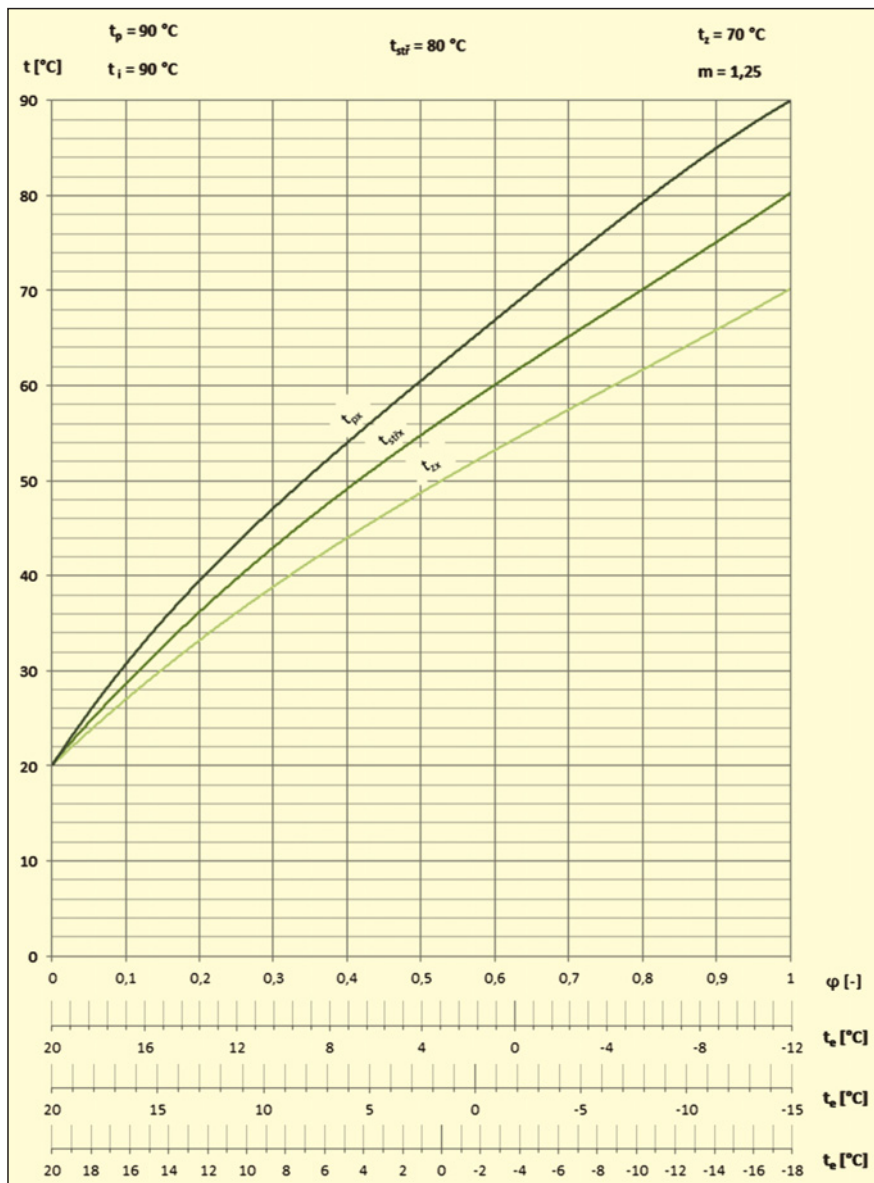
kdy t_p/t_z je teplotní spád

Na základě těchto výše uvedených vztahů jsou sestaveny teplotní diagramy průběhu teplot otopné vody (viz dříve).

Tepelné zatížení otopné soustavy φ se určí z tabulky tab. 1.

Tab. 1 Hodnoty tepelného zatížení otopné soustavy φ v rozsahu 0 až 1 v závislosti na venkovní výpočtové teplotě $t_{e \min}$ a venkovních teplotách t_{ex} [3]

Tepelné zatížení φ	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$t_{e \min}$ -12	20,0	16,8	13,6	10,4	7,2	4,0	0,8	-2,4	-5,6	-8,8	-12,0
-15	20,0	16,5	13,0	9,5	6,0	2,5	-1,0	-4,5	-8,0	-11,5	-15,0
-18	20,0	16,2	12,4	8,6	4,8	1,0	-2,8	-6,6	-10,4	-14,2	-18,0



Obr. 5 Závislost teplotního spádu Δt dvoutrubkové vytápěcí soustavy na tepelném zatížení otopné soustavy φ a venkovní teplotě t_e pro exponent $m = 1,25$ a teplotu $t_i = 20^\circ C$

3.2. Vliv změny teplotního spádu na teplotu vnitřního vzduchu v místnosti

Vliv změny teplotního spádu Δt otopné vody od teploty stanovené *teplotním diagramem* v závislosti na venkovní teplotě t_e způsobuje kromě změny tepelného výkonu otopného tělesa také změnu teploty vnitřního vzduchu v místnosti. Změněnou hodnotu teploty vnitřního vzduchu v místnosti v závislosti na změně teploty přívodní otopné vody do otopného tělesa je možné stanovit podle vztahu

$$t'_i = t_i \pm \Delta t_p \cdot [(t_i - t_e) / (t'_p - t_e)] \quad [^\circ C] \quad (3.5.)$$

kde

t'_i – teplota vnitřního vzduchu v místnosti při změně teploty [°C]

t_i – výpočtová teplota vnitřního vzduchu v místnosti [°C]

Δt_p – změna teploty (odchylka) přívodní otopné vody od teploty dané teplotním diagramem [K]

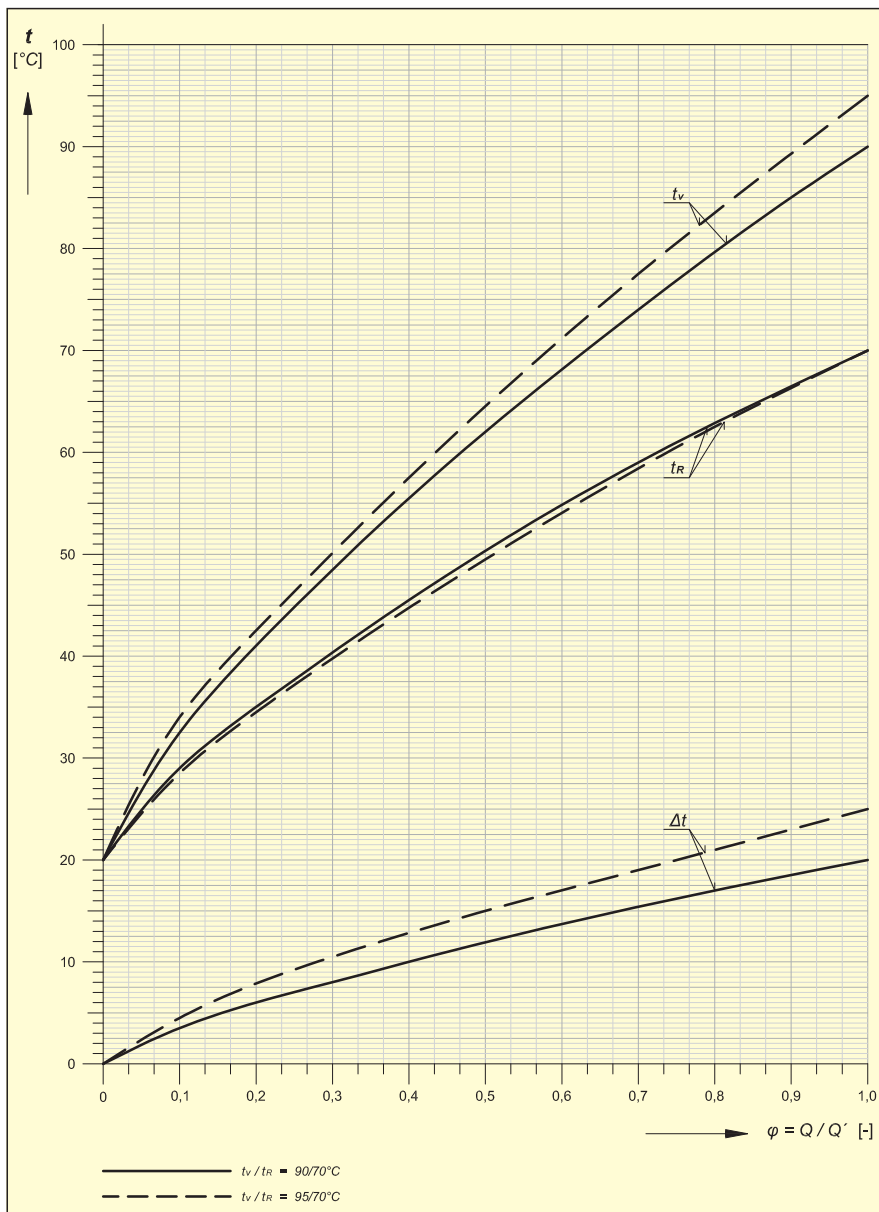
t_e – výpočtová teplota venkovního vzduchu [°C]

t'_p – výpočtová teplota přívodní otopné vody [°C]

Podle provedených rozborů lze konstatovat, že prakticky ve všech případech probíhají přibližně změny teploty vnitřního vzduchu podle vztahu

$$t'_i = t_i \pm 0,4 \cdot \Delta t_p \quad [^\circ C] \quad (3.6.)$$

Ze vztahu (3.6.) vyplývá, že změna teploty přívodní otopné vody do otopného tělesa o 1 °C způsobuje změnu teploty vnitřního vzduchu v místnosti cca o 0,4 °C.



Obr. 6 Závislost teplotního spádu Δt jednotrubkové průtokové vertikální vytápěcí soustavy s článkovými tělesy ($m = 1,33$) na tepelném zatížení ϕ a teplotě $t_i = 20^\circ\text{C}$

3.3. Vliv změny teplotního spádu na rozdíl teplot při návrhu otopného tělesa

Při *ustálených* větrných poměrech vzhledem k umístění stavebního objektu a její vytápěcí soustavy lze vyjádřit potřebu tepla pro vytápění objektu v poměrném tvaru vzhledem k proporcionálnímu rozdílu teplot vnitřního a venkovního vzduchu ($t_i - t_e$) vztahem

$$Q/Q' = (t_i - t_e) / (t_i - t_e') = \Delta t / \Delta t' \quad [-] \quad (3.7.)$$

kde
 $\Delta t = t_p - t_z$ [K]
 $\Delta t' = t_p' - t_z'$ [K]

Potřeba tepla pro vytápění za *ustálených* větrných poměrů se pak určí ze vztahu

$$Q = Q' \cdot [(t_i - t_e) / (t_i - t_e')] \quad [\text{W}] \quad (3.8.)$$

Pro tepelný výkon otopného tělesa platí

$$Q_T / Q_T' = (\Delta t_r / \Delta t_r')^m \quad [-] \quad (3.9.)$$

kde

$\Delta t_r = t_{str} - t_i$ [K]
 $\Delta t_r' = t_{str}' - t_i$ [K]
 t_{str} – střední teplota otopné vody [$^\circ\text{C}$]
 t_i – vnitřní teplota vzduchu ve vytápěném prostoru [$^\circ\text{C}$]

Ze vztahu (3.9.) vyplývá, že tepelný výkon otopného tělesa není proporcionální k rozdílu teplot ($t_i - t_e$). Vzhledem k tomu, že skutečná potřeba tepla pro vytápění se stanoví podle tepelného výkonu všech otopných těles, je možné vyjádřit obecný vztah ve tvaru

$$\Delta t / \Delta t' = (\Delta t_r / \Delta t_r')^m \quad [-] \quad (3.10.)$$

Teplotní spád Δt v závislosti na Δt_r pro různé výpočtové teplotní spády $\Delta t'$ můžeme tedy vyjádřit vztahem ve tvaru

$$\Delta t = \Delta t' \cdot (\Delta t_r / \Delta t_r')^m \quad [\text{K}] \quad (3.11.)$$

3.4. Vliv vyšší změny teplotního spádu na tepelný výkon otopných těles vytápěcí soustavy

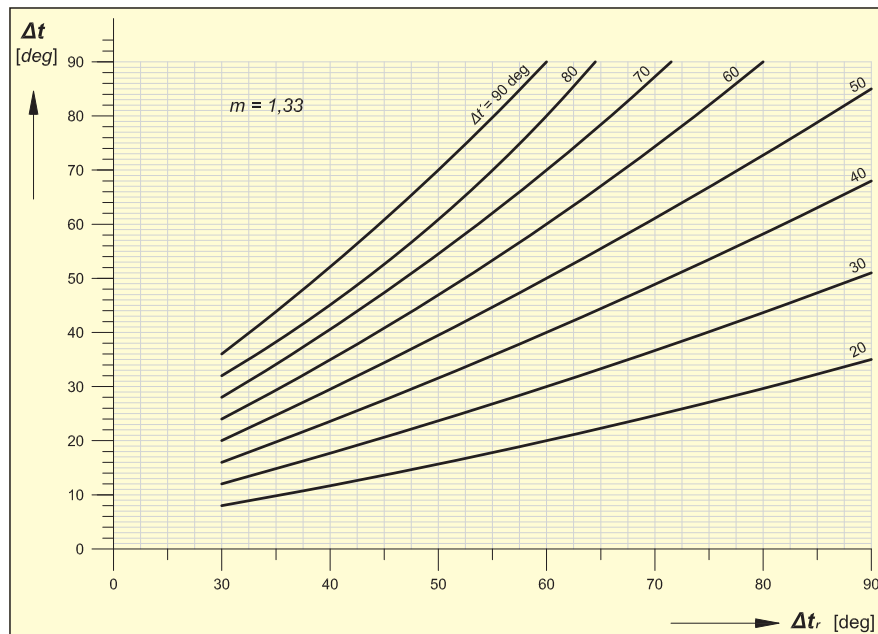
Výpočet rozdílu teplot $\Delta t_r = t_{str} - t_i$ pro stanovení tepelného výkonu otopných těles při větších výpočtových teplotních spádech $\Delta t'$ nelze provádět pomocí aritmeticky stanovených teplot otopné vody, ale je nutné tyto teploty stanovit logaritmičticky podle vztahu

$$\Delta t_r = \Delta t' / \ln (\Delta t_v / (\Delta t_v - \Delta t)) \quad [\text{K}] \quad (3.12.)$$

kde

$\Delta t = t_p - t_z$ [K]
 $\Delta t_v = t_p - t_i$ [K]

Obr. 7 Závislost teplotního spádu otopné vody Δt na rozdílu teplot Δt_r pro různé teplotní spády otopné vody $\Delta t'$ pro článková tělesa



Tepelný výkon otopného tělesa se pak určí podle vztahu

$$Q = S \cdot k_1 \cdot (\Delta t_r)^m \quad [\text{W}] \quad (3.13.)$$

kde

k_1 – součinitel prostupu tepla, může se stanovit experimentálně podle vztahu

$$k_1 = Q / [S \cdot (\Delta t' / \ln (\Delta t_v / (\Delta t_v - \Delta t)))] \quad [\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}] \quad (3.14.)$$

Vztah mezi součinitelem prostupu tepla k_1 stanoveným na základě logaritmické střední teploty otopné vody a součinitele k_a stanoveným podle aritmetické střední teploty otopné vody má tvar

$$k_1 = k_a \cdot [1/2 \cdot (t_p + t_z) - t_i / (t_p - t_z)] \cdot \ln [(t_p - t_i) / (t_z - t_i)] \quad [\text{W}/\text{m}^2\text{K}] \quad (3.15.)$$

3.5. Vliv změny teplotního spádu na změnu množství oběhové vody v soustavě při různých výpočtových teplotních spádech

Výpočtové množství oběhové vody ve vytápěcí soustavě lze určit podle vztahu

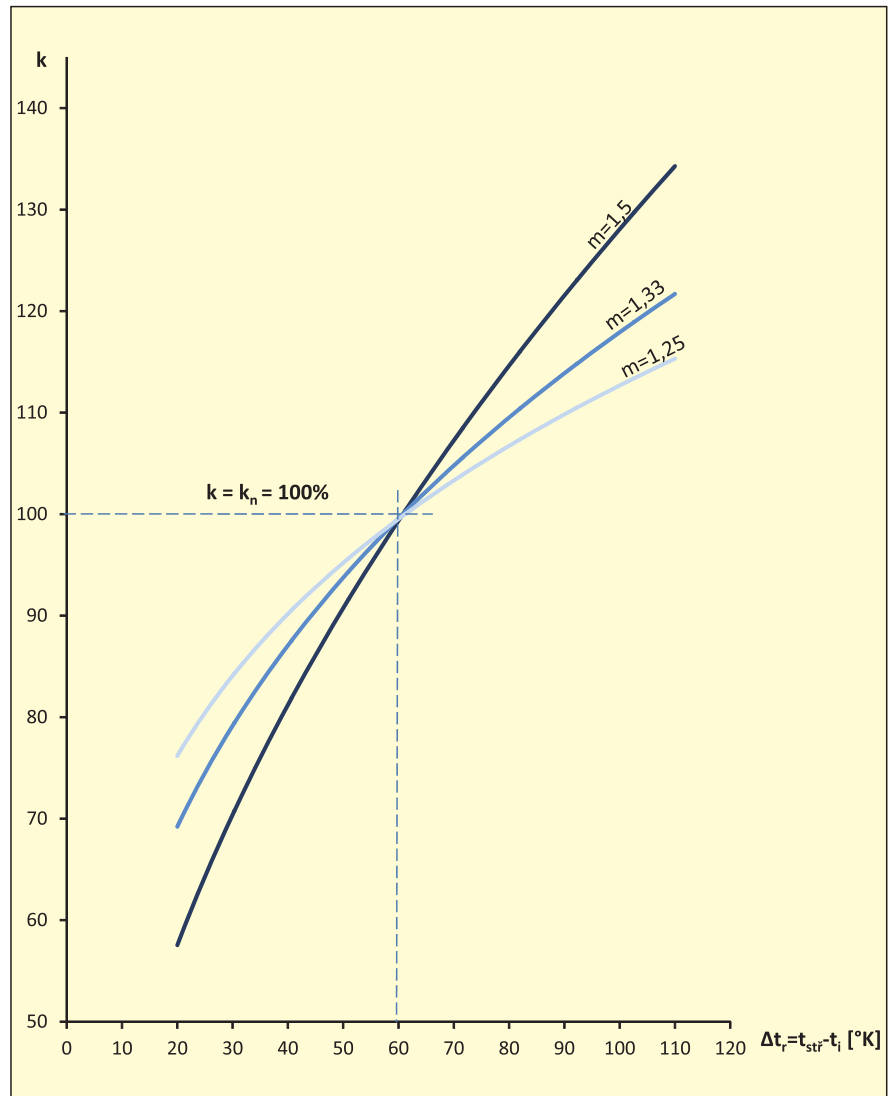
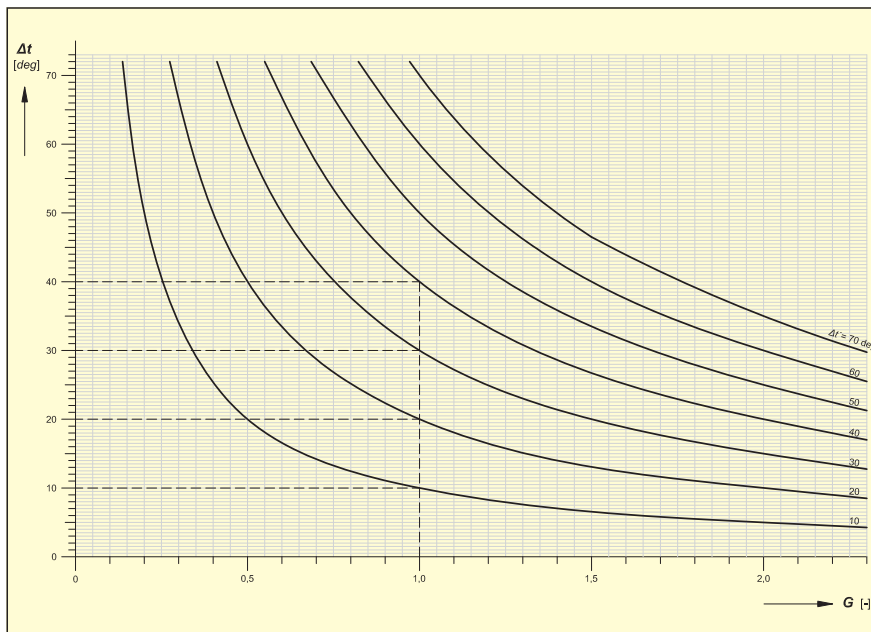
$$G = Q / \Delta t \quad [1 \cdot \text{h}^{-1}] \quad (3.16.)$$

ze kterého je zřejmé, že čím větší bude Δt , tím bude menší G a naopak.

3.6. Vliv změny teplotního spádu na změnu součinitele prostupu tepla otopného tělesa

Změna teplotního spádu otopné vody Δt vytápěcí soustavy ve stavebním objektu má také vliv na změnu součinitele prostupu tepla otopného tělesa k , kte-

Obr. 8 Závislost množství oběhové otopné vody G v poměrné velikosti na teplotním spádu Δt pro různé výpočtové teplotní spády otopné vody $\Delta t'$



Obr. 9 Závislost součinitele prostupu tepla otopného tělesa k v závislosti na rozdílu teplot Δt_r resp. na t_{str} pro různé typy otopných těles dle exponentu m a teplotě $t_i = 20^\circ\text{C}$

rý se pro změněné podmínky stanoví ze vztahu

$$k = k_N \cdot (\Delta t_r / \Delta t_N)^m \quad [\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}] \quad (3.17.)$$

kde

k_N – součinitel prostupu tepla pro normální podmínky $[\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}]$

$$\Delta t_r = t'_{str} - t_i \quad [\text{K}] \quad t'_{str} = 1/2 \cdot (t'_p + t'_z) \quad [\text{K}]$$

$$\Delta t_N = t_{str} - t_i \quad [\text{K}] \quad t_{str} = 1/2 \cdot (t_p + t_z) \quad [\text{K}]$$

m – teplotní exponent $[-]$

3.7. Vliv změny teplotního spádu při konstantní teplotě přívodní otopné vody na součinitel prostupu tepla otopného tělesa

Snižuje-li se teplotní spád Δt otopné vody při konstantní teplotě přívodní otopné vody t_p a konstantní teplotě vnitřního vzduchu t_i v místnosti, dochází ke zvyšování střední teploty otopné vody t_{str} a tím i ke zvyšování hodnoty součinitele k a naopak.

Obecně lze na základě provedených rozborů konstatovat, že se vzrůstajícím ochlazením otopné vody v otopném tělese dochází ke snižování hodnoty součinitele k a tím i ke snížení tepelného výkonu otopného tělesa.

Tab. 2 Závislost součinitele prostupu tepla otopného tělesa k na teplotním spádu Δt při konstantní teplotě přívodní vody t_p při konstantní teplotě vzduchu t_v pro litinové článkové těleso, pro $m = 1,33$ [1]

t_p	°C	90							
t_v	°C	50	55	60	65	70	75	80	85
t_{str}	°C	70	72,5	75,5	77,5	80	82,5	85	87,5
t_i	°C	20							
Δt_r	K	50	52,5	55	57,5	60	62,5	65	67,5
k	$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	7,65	7,89	8,02	8,14	8,26	8,37	8,48	8,59

4. Možné teplotní spády vodních vytápěcích soustav

Voda, jako osvědčená teplotonosná látka, prověřená v provozu otopných soustav různých druhů a typů, se s výhodou může použít také i pro jiné teplotní spády, které nejsou v technické praxi tak obvyklé. Jedná se o teplotní spády, jejichž návrhová volba by měla být potvrzena spolehlivostí a hospodárností otopné soustavy v příslušném stavebním objektu.

Některé méně používané teplotní spády topné vody vodních vytápěcích soustav:

- 40/35, 45/40 °C,
- 50/35, 50/40, 50/45 °C,
- 55/35, 55/40, 55/50 °C,
- 60/40, 60/45, 60/50, 60/55 °C,
- 65/40, 65/45, 65/50, 65/55, 65/60 °C,
- 70/45, 70/55, 70/65 °C,
- 80/55, 80/65, 80/70, 80/75 °C,
- 85/55, 85/60, 85/65, 85/70, 85/80 °C,
- 90/50, 90/55, 90/60, 90/65, 90/75, 90/80, 90/85 °C,
- 95/70, 95/75, 95/80, 95/85, 95/90 °C,

- 100/70, 100/75, 100/80, 100/85, 100/90, 100/95 °C
- 105/70, 105/75, 105/80, 105/85, 105/90, 105/95, 105/100 °C

5. Závěr

Pro volbu teplotního spádu otopné vody libovolné vytápěcí (otopné) soustavy neexistuje univerzální pravidlo. Je zejména nutné dodržovat výpočtovou metodiku postupu návrhu příslušné vytápěcí soustavy (jednotrubková, dvoutrubková), hygienická pravidla (povrchová teplota teplosměnných ploch). Pokud je to možné, doporučuje se při návrhu vytápěcích soustav respektovat pravidla volby teplotního spádu ověřená v technické praxi.

Seznam literatury

- [1] FRANTÍK F.: *Zhodnocení současného stavu vytápění ve výškových budovách*. Dílčí zpráva. VÚPS Praha. 1968.
- [2] BAŠTA, J., KABELE, K.: *Otopné soustavy teplovodní. Sešit projektanta*. STP 1998. ISBN 80-02-01254-23.

tlaku od 19 dB(A), provozní rozsah teplot od -10 °C do 46 °C pro chlazení a -15 °C až 20 °C pro vytápění. Čištění vzduchu zajišťuje titan apatitový fotokatalytický filtr.

Řízení jednotky sleduje přítomnost osob v místnosti. Pokud je místnost prázdná, po 20 minutách se její výkon snižuje na minimální. Po vstupu osoby do místnosti se výkon vrátí zpět na potřebnou úroveň. „Inteligentní oko“ nejen detekuje přítomnost osob, ale i kde se nachází a podle toho je vhodně usměrňován směr proudění chladného vzduchu ve všech směrech prostoru, aby se zabránilo nepříjemným pocitům. Noční režim předchází podchlazení nebo přehřátí vzduchu, pokud v pokoji spí uživatel. Dálkové ovládání je možné s aplikací pro Android nebo Apple, není nutný speciální ovladač.

Vše je o designu

Zařízení určená do řízení prostorového klimatu v interiérech musí být nejen technicky dokonalá, ale i ladná, elegantní, skvěle vypadající. Tvrdí to výrobce Daikin a své tvrzení dokládá novinkou představenou na veletrhu Aquatherm Praha, nástěnnou klimatizační jednotkou Daikin Emura. Vysoký estetický dojem je nesporný a podtrhuje jej nabídka v čistě bílém matném provedení nebo antracitově stříbrném. Technické parametry dokládá energetická účinnost až A+++; hladina akustického



▲ INFO 015

▲ INFO 016

- [3] LABOUTKA K., SUCHÁNEK T.: *Vodní vytápěcí soustavy. Výpočtové tabulky a podklady pro výpočet*. ČSVTS. Komitét pro životní prostředí. Praha: ÚOS 05 – Vytápění. 1988.
- [4] LABOUTKA K.: *Otopné soustavy*. Praha. SEI-EI. 1984.
- [5] *Kondenzační kotle*. Projektční podklady. Firma Protherm.

Autoři: **Dr. Ing. Milan Kubín,**
Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně

doc. Ing. Jiří Hírš, CSc.,
vedoucí Ústavu TZB, Fakulta stavební,
VUT v Brně;
člen redakční rady Topenářství instalace

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

Temperature gradients of building water heating systems

The authors deal with temperature gradients of water heating systems. Different effects of changes in temperature gradient are described. Included are charts to simplify mathematical calculations.

Keywords: temperature gradients, water heating system, temperatures



Individuální zásobování vodou

Pokud domek, chata, garáž atp. není napojen na veřejný vodovod, zajišťuje se zásobování vodu obvykle z vlastní studny, jímky. K tomu jsou určeny nové samočinné vodárny DARLING LIDO 35-3 dodávané výrobcem SIGMA PUMPY HRANICE. Vodárny jsou vybaveny samonasávacím čerpadlem standardní konstrukce s mechanickou ucpávkou hřídele. Pohonný asynchronní elektromotor je přírubový s výkonem 1500 W a napájením z třífázové sítě 3 x 400. Tlaková nádoba s objemem 33 litrů zajišťuje provoz v rozsahu tlaků 0,20 až 0,35 MPa podle spínání a rozpínání tlakového spínače. Vodárna je použitelná na vodu bez mechanických příměsí s teplotou do 30 °C.



Spolupráce Meibes a Comap,

nabízí výrobky své i ostatních firem ze skupiny **Aalberts Industries** v České republice a na Slovensku. Strategií je nabídnout celkové řešení na výrobky jednotlivých firem.

Aalberts Industries, průmyslová skupina založená v roce 1975 a kotovaná na burze od roku 1987, jejíž jsou firma Meibes i firma Comap členy, vlastní více než 150 firem a je aktivní téměř ve 40 zemích světa. Aalberts Industries zaměstnává 12 300 zaměstnanců s obratem překračujícím 2 mld. EUR.

Naše společnosti tak mohou nabídnout ucelené výrobní řady od zdroje až po spotřebič se zájemem a kvalitou služeb pro zákazníka na nejvyšší úrovni.

Nabízíme systémová řešení

Climate Control – systémy regulace, zahrnují v sobě regulační a vyvažovací armatury, regulační a směšovací stanice, podlahové vytápění a chlazení.

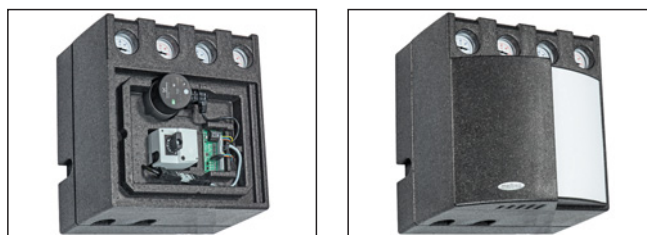
<i>Meibes</i>	Stavebnicové systémy pro kotelny
<i>Logotherm</i>	Technologie pro kolektivní vytápění a ohřev vody
<i>Comap</i>	Efektivní řízení
<i>Biofloor</i>	Podlahové vytápění a chlazení
<i>Ballorex</i>	Vyvažovací ventily pro systémy vytápění a chlazení
<i>Rossweiner</i>	Měření a regulace
<i>Meibesplus</i>	Komunikace a odečty spotřeb u bytových stanic LOGOaktiv

Building Installations – systémy rozvodů, zahrnují v sobě tradiční tvarovky, ale zejména plastové i kovové trubky a lisovací tvarovky, rychlospojky a další součásti.

<i>Sudo</i>	Systém standardních tvarovek pro rozvody
<i>SudoPress</i>	Systém tvarovek s lisovacím profilem „V“
<i>XPress</i>	Systém tvarovek s lisovacím profilem „M“
<i>Tectite</i>	Systém rychlospojek tzv. push-tvarovek
<i>SkinPress</i>	Systém lisovacích tvarovek pro vícevrstvé trubky
<i>Seppelfricke</i>	Systém vodovodních a sanitárních ventilů
<i>Ballomax</i>	Ocelové kulové kohouty

Aquatherm 2014 Praha

Na letošním ročníku jsme vystavovali na ploše 60 m² společně s firmou Comap. Na stánku byla jednoznačně vidět spolupráce obou společností, kterou návštěvníci hodnotili velmi kladně. Obě společnosti představily řadu novinek, o které byl velký zájem ze strany návštěvníků veletrhu. Velký ohlas měla **novinka Condix**, čerpadlová skupina pro kondenzační kotle představená firmou Meibes.



Velký zájem byl o čerpadlové skupiny. Firma Comap představila novinku podlahového vytápění Biofloor, nové výrobky v sortimentu regulačních armatur, rozvody plynu z vícevrstevných trubek atd.

Na závěr lze říci, že návštěvnost na společném stánku měla stoupající tendenci 150 lidí denně, bylo vidět, že široká odborná veřejnost bere toto spojení na vědomí.

☐ firemní



Střípky z historie – Topení dehtem – 1. část

Z dobových technických podkladů (uverejněných v 8. ročníku časopisu Věda a práce v roce 1900) předkládáme čtenářům časopisu Topin další článek, který navazuje na problematiku „bez-dýmného topení“, jenž byl v našem periodiku uveřejněn v č. 8/2013.

Je patrné, že tehdejší snaha, i na mezinárodní úrovni, vedla odborníky k hledání takového paliva a technického řešení, které by umožňovalo efekt bezdýmného spalování, a tím podstatně snížily exhalaci zátěž ovzduší. Je však nutno s politováním konstatovat, že tento idealistický záměr, přes veškerou snahu, nebyl uspokojivě vyřešen, a to ani do dnešních dnů.

Potřeba najít přijatelné řešení však stále trvá, a proto je zajímavé seznámit se i s technickými úvahami našich předchůdců, protože také v nich je možné najít řadu podnětných technických nápadů. Jejich experimenty s různými druhy paliv pro získání optimálního efektu bezdýmného topení, vedly mimo jiné, i k uplatnění dehtu jako paliva. Je zajímavé si o tom přečíst podklady staré 113 let.

Francouzská komise pro bezdýmné topení vypsalala ceny pro nejlepší zařízení při parních kotlech. Nyní dochází nás o tom zvěst, že také v Německu došlo na konstrukci v téže záležitosti. A to ujal se věci spolek inženýrův a vypsal již roku 1890 dvě ceny pro nejlepší topení pod kotlem a v domácnostech. Do konce konkurenční doby roku 1892 došlo návrhů 6, z nichž však ani jednomu nebyla přiznána cena. Z té příčiny obnovena byla konkurence roku 1893 a zároveň zvýšeny byly ceny na 6000,- a 4000,- marek. Na toto nové vyzvání došlo koncem roku 1897 sice osm prací, avšak ani tentokrát nebyla cena udělena. Spolek inženýrů pověřil odborného znalce, inženýra F. Haiera, úkolem, aby sestavil a důkladnému posudku podrobil všechna ona zařízení výtopná, která za účelem dokonalějšího spalování topiva byla sestrojena.

Tomuto úkolu svému dostal nyní inženýr Haier, sepsav obsáhlou knihu o bezdýmném topení pod parními kotle, kterou opatřil více než 300 vyobrazeními.

Výsledek, k němuž spisovatel přichází, jest však záporný a vrcholí v přesvědčení, že asi vůbec nebude možno sestrojiti universální topení bezdýmné, které by se ve všech případech osvědčovalo a jehož by se všude dalo se stejným zdarem užíti. Naproti tomu však zase uznává, že každé „bezdýmné“ topení může do jisté míry svému úkolu vyhověti, je-li jen na

správných zásadách zosnováno a při skutečném užívání správně obsluhováno. Neboť příčinou, že se z našich komínů chrlí takové spousty kouře, bývají dvoje, totiž nevhodné sestrojení topeniště a nepřiměřené obsluhování jeho, po případě ovšem také obě tyto příčiny sdružené. A tu padá hned na váhu druh paliva, jehož se v jednotlivém případě užívá. Zajisté jinak musí topeniště býti zařízeno, chceme-li v něm spalovati dřevo, rašelinu, hnědý nebo černý uhlí, koky nebo jiné palivo, jmenovitě kapalné nebo plynné.

Lučebný postup dokonalého spalování jest nejjednodušší při oněch druzích paliva, která se skládají téměř výlučně z uhlíku. Takovými paliva jsou dřevěné uhlí, koky a anthracit. Rozzhaví-li se takové palivo za přístupu vzduchu, nastane sloučení uhlíku s kyslíkem, při čemž se vyvine značné teplo. Jestliže však povstál kysličník uhličitý ještě přechází přes žhavé palivo, odkysličuje se tento kysličník uhličitý opět a mění se na kysličník uhelnatý. Tento kysličník jest však hořlavý. Ke spalování jeho zapotřebí jest teploty asi 300 stupňů a ovšem i dostatku kyslíku. Nemá-li kysličník uhelnatý v topeništi samotném již příležitosti, aby shořel, uchází v něm veliké množství nezužitkované energie tepelné do vzduchu. Takové topeniště jest velice neúsporné. Proto hledí se k tomu, aby v zadní části topeniště mohlo nastati úplné spálení kysličníku uhelnatého. Teploty k hoření se mu tu zajisté nikoli nedostává, vždyť i komínový kouř mívá teplotu až nad 300 stupňů. Jestliže tudíž do této části topeniště zavedeme vzduch, jehož se tu naprosto nedostává, nastane samosebou spalování kysličníku uhelnatého a využítuje se tím nejen veškerá tepelná energie, nýbrž předejde se také dřívější nevýhodě, že totiž velmi mnoho nespáleného uhlíku odcházelo buď v podobě kysličníku uhelnatého nebo dokonce v podobě úplně neokysličeného uhlíku jakožto kouř.

Mnohem složitější jest spalovací děj u těch paliv, v nichž se vedle uhlíku ještě nalézají látky jiné, jako vodík, kyslík, dusík, dále nespálitelné látky nerostné, které po spálení zbudou jakožto popel a voda, která v tomto palivu hygroskopicky jest obsažena. Při spalování těchto paliv nastává nejdříve suchá destilace jako při výrobě svítivplynu. Uhlovodíky, které se při tom vyvinoují, spalují se nejdříve, a to jejich vodík, při čemž se z nich vylučuje jemně rozptýlený uhlík. Jestliže jest zápalná teplota a zároveň dostatečná zásoba vzduchu, spaluje se uhlík svítivým plamenem. Avšak je-li teplota příliš nízká nebo zásoba vzduchu

nedostatečná nebo konečně jsou-li plyny nevhodným způsobem tak smíšeny, že nemůže nastati dokonalé spalování, vylučuje se uhlík, jenž má nejvyšší teplotu zápalnou, v podobě černého kouře, který pak komínem uchází.

Z těchto úvah plynou podmínky pro zamezení, jak následuje:

1. dostatečná teplota zápalná v topeništi
2. dodávání pak dostatečného množství vzduchu
3. náležitě smíšení vzduchu s hořlavými plyny

Bezdýmné spalování nezáleží tudíž v tom, aby se kouř, již snad vytvořený, dostatečně spaloval, nýbrž mnohem spíše v zamezení kouře vůbec, jenž ve správně sestrojeném topeništi ani nepovstává. Jestliže v zadní části topeniště již kouř povstal, nedá se této nesnázi obyčejnými prostředky ani odpomoci, poněvadž vyloučený uhlík by k svému spalování vyžadoval nákladu mnohem většího, nežli by činila úspora, zamezením kouře způsobená. Ostatně není hospodářská ztráta, podmíněná vývojem kouře příliš velká, pohybuje se mezi 2 a 3 % veškerého paliva, kdežto největší ztráty povstávají unikáním plynů nespálených, ovšem po největší části naprosto neviditelných.

Má-li tudíž těmto uvedeným podmínkám býti vyhověno, vyskytují se velmi rozmanitá zařízení topenišť podle rozličného složení paliva.

Nejobyčejnější zařízení našich topenišť nalézají se v kamnech s vahorovým roštem. Pozorujme, jak se věci mají při přikládání nového paliva. Za tím účelem je nutno především otevřiti dvířka. V témž okamžiku zavane mocný proud studeného vzduchu do topeniště, vydatně je ochlazuje a odnáší velikou část tepla komínem. Účinek ten stává se tím škodlivějším, čím větší jest průvan a čím déle přikládání trvá. Vedle toho ochlazuje se však topeniště ještě velmi značně studeným uhlím, které se právě přikládá. Současně pak rozestře se krycí vrstva nového uhlí nad starým uhlím žhavým.

A nyní uzavřeme dvířka. Aby další hoření v ničem újmy neutrpělo, bylo by nyní zapotřebí, aby teplota byla co nejvyšší a příchod vzduchu co nejvydatnější. Avšak právě nyní nastává opak toho. Že nastává značné ochlazení, bylo právě dovozeno; avšak i přístup vzduchu jest v tomto okamžiku značně omezen, a to právě zesílenou vrstvou uhelnou. Kromě toho spotřebuje se velmi mnoho tepla ještě k vypaření vody, v uhlí se nalézající.

AquaPump Hybrid – Efektivní tepelné čerpadlo vzduch-voda

Tepelné čerpadlo kombinované s plynovým kondenzačním kotlem. Systém vyhodnocuje účinnost TČ nebo kondenzačního kotle. Podle výhodnosti a nejvyšší účinnosti řídící systém spouští TČ nebo kondenzační kotel → to ze zařízení, které funguje efektivněji nebo kombinuje jejich funkce. Kotel Aquakond pracuje za jakýchkoliv provozních podmínek s účinností až 108 %.

- Systém AquaPump je určen pro výrobu teplé a studené vody z energie odebrané ze vzduchu
- Lze provozovat ve třech režimech
 - a) vysokoteplotní b) středně
 - c) nízkoteplotní
- Kompaktní, dlouhá životnost
- Autodiagnostika, minimální údržba
- Velmi jednoduchá instalace = úspora času
- Vhodné pro použití podlahové vytápění, sálavé teplovodní panely – úsporné vytápění a chlazení hal



☐ firemní

Technické údaje

	Model	m.j.	APH012-034
	Celkový výkon topení	kW	47,5
	Napájení	V/Hz/F	230/50/1
	Spotřeba energie	kW	3,0
	Příkon	A	20,8
kotel	Výkon ohniště (min-max)	kW	8,0-34,8
	Užitný výkon (min-max)	kW	8,6-35,2
	Účinnost *	%	101,1-107,5
tepelné čerpadlo	Výkon při topení (min-max)	kW	4,7-12,3
	COP **		4,23
	Výkon při chlazení (min-max)	kW	4,6-12
	EER ***		3,98

* vypočítaná na PCI, je-li voda 72/45 °C
 ** voda ohřátá z 30 °C na 35 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C suchá sonda/6 °C vlhká sonda
 *** voda ochlazená z 12 °C na 7 °C, teplota venkovního vzduchu 35 °C

▲ INFO 018

Těmito všemi nepříznivými okolnostmi stává se pak, že pro nízkou teplotu, pro nedostatečný přístup vzduchu a pro nepříměšené smíšené plynů nespálují se hojně uhlovodíky, nyní se vyvinující, nýbrž z nich vylučuje se nespálený uhlík v podobě velkého množství černého, dusivého kouře, jenž celé okolí otravuje a znečišťuje.

Má-li se tudíž tento kouř zameziti, musí se uvedené škodlivé okolnosti buď úplně odstraniti neb alespoň dle možnosti zmírniti. Ve mnohém může k tomu přispěti již sám dovedný a opatrný topič; ale vedle toho vymyslena a sestrojena jsou mnohá zařízení topiště, která buď topiče podporují nebo dokonce jeho výkon sama přejímají a na díle i samočinně provádějí.

Především jsou tu rozmanitá šoupátka, která se při otevření dvířek samočinně tak postavují, že se přítok vzduchu vždy přizpůsobuje občasně spotřebě vzduchu, při spalování nezbytně.

Jiné zařízení záleží v tom, že se v topeništi samotném umístí zásobárna tepelná, která v době nejvyššího vývoje tepla dostatečnou zásobu tepelnou nahromaduje a v čas potřeby přebytek tepla odcházejícím hořlavým plynům odevzdává, čímž se nevhodnému vyloučení uhlí-

ku (kouře) účinně předejde. Do této kategorie spadají rozličné žárové klenby a mosty, železné roury plamencové a mřížky, žárová tělesa aj. v. Všechna tato zařízení zovou se povšechně přístroji, kouř stravujícími. Avšak všechna tato tělesa, hlavně kovová, trpívají z pravidla tím, že se záhy kazí, a to hlavně tavením kovových částic, těsnější místa pak ucpáváním popela odlétajících.

Nedostatečný přítok vzduchu napravuje se také tím, že se zmenšený přístup vzduchu roštem nahrazuje svrchním proudem vzduchovým. Jestliže toto zařízení jest tak vhodně sestrojeno, aby povstala přiměřená směsenina hořlavých plynů se vzduchem, může skutečně dobré služby vykonávat. Avšak blízké jest nebezpečnoství, že se s účelem svým mine a jenom k tomu poslouží, že se vyvinutý již kouř rozředí, nikoli však spálením zničí. Regulace svrchního proudu musí proto býti tak přesně provedena, aby se přivádělo jen přiměřené množství vzduchu, nikoli však veliký jeho přebytek; neboť stálým přítokem takového zbytečného přebytku povstaly by veliké tepelné ztráty v topeništi. Případy tyto nejsou vzácností. Při nich vychází z komína sice dosti málo kouře, ale uniká tak veliké množství tepla, že se tím celé zařízení stává velice nevhodným.

Do řady těchto zařízení počítati musíme také topení s paprskem parním k ssání zevnějšího vzduchu, k míchání jeho s hořlavými plyny a k rozestírání jich po celém topeništi. Takovým jest zařízení Orsivovo, jemuž se pařížskou porotou dostalo pochvalného uznání, takovým jest i rozšířené a mnohonásob osvědčené zařízení Kudliczovo z Buben.

Konečně učiněno jest při mnohých topeništích, zvláště při parních kotlech v továrnách, opatření, aby se při přikládání nemusila dvířka otevírati. Bývá tu zařízení zvláštní zásobárna na uhlí před topeništěm, s níž uhlí přímo na rošt spadá, aniž by současně studený vzduch měl tudy přístup.

Avšak vedle roštu rovného zavedeny jsou rozličné druhy roštů nakloněných a schodovitých, podél nichž hořící uhlí tou měrou se sešínuje, jakou hoření postupuje.

☐ Z dobových podkladů vybral
Ing. Vladimír Pavlíček,
 Praha,
 člen redakční rady Topenářství instalace

Dokončení příště

Dopisy čtenářů: K revizím spalinových cest – viz Topenářství instalace 2/2014

Jak je to vlastně s kontrolou a revizí spalinových cest?

Problematikou komínů a kominických služeb se zabývám od roku 1973, kdy jsem z Výzkumného ústavu pozemních staveb přešel do výzkumného a vývojového oddělení Pražské stavební obnovy a byl jsem tímto úkolem pověřen. Uvedenou problematikou se zabývám nepřetržitě a po více než 40 letech této činnosti jsem mírně řečeno zděšen, kam se dostává „žabomyši“ válka mezi plynáři a kominíky, která staví řadové plynáře a kominíky ale zejména prosté občany, majitele a uživatele spotřebičů na plynná paliva do situace, že neví co si o rozsáhlé a různě publikované situaci mají myslet. Znepokojivá je i skutečnost, že se v diskuzích směšuje problematika otevřených a uzavřených spotřebičů, tedy spotřebičů s odvodem spalin přirozeným a nuceným komínovým tahem, což opět snižuje bezpečnost uživatelů.

Revize a kontrola spalinových cest se prováděla od roku 1981 podle vyhlášky č. 111/81 Sb., o čištění komínů, která byla vydána Ministerstvem vnitra ČR na základě zmocnění zákona o požární ochraně. Zde bylo stanoveno čištění komínů spotřebičů na plynná paliva 2× až 4× ročně. Nevím o tom, že by tato vyhláška, po celou dobu platnosti byla ze strany plynářů připomínkována. Od 1. 1. 2011 platí nařízení vlády č. 91/2010 Sb., kde se pouze rozšířila kontrola komína o kontrolu kouřovodu, ale s časovým omezením 1× ročně a kolem tohoto nařízení vlády se vede již 4 roky obsáhlá diskuze.

Při kontrole a čištění spotřebiče na plynná paliva má servisní technik provést kontrolu komínového tahu, teploty spalin, obsahu CO ve spalinách a v prostoru ve výšce 1,5 m nad podlahou. Jsem dlouhá léta zastáncem přístrojové techniky na ověření kvality odvedené práce a ověření funkce spotřebiče paliv včetně spalinové cesty. Z mého pohledu bylo proto nevhodně zrušeno autorizované měření malých zdrojů podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, které dávalo ucelený obraz o technickém stavu spotřebiče paliva provedeným měřením analyzátozem spalin na spalinové cestě (účinnost spotřebiče paliv, obsah CO₂ a CO ve spalinách a zjištění dalších potřebných údajů), jehož součástí byla i kontrola spalinové cesty, takže uživatel spotřebiče paliv dostal komplexní obraz o stavu spotřebiče paliv a o spalinové cestě.

V současné době požadované, zjednodušené měření, mi připadá trochu nedostatečné a rozporuplné. Ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby je v § 24 Komíny a kouřovody mimo jiné uvedeno v odstavci (1) že komíny a kouřovody musí být navrženy a provedeny tak, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší.

Účinný komínový tah v sopouchu, u komína s přirozeným tahem (P_z), kterým jsou odváděny spaliny od spotřebiče paliv do volného ovzduší, je závislý od hmotnostního průtoku spalin, teploty spalin, účinné výšky komína, průřezu komínového průduchu a dalších návrhových hodnot komína jako je drsnost, tepelný odpor stěny apod. Přirozený komínový tah se vypočítá ze statického komínového tahu (P_H), od kterého se odečtou tlakové ztráty (komínovým průduchem a účinkem větru).

Pro funkci komína je rozhodující statický komínový tah (P_H), který je dán pouze účinnou výškou komína a rozdílem hustoty venkovního vzduchu a spalin a gravitačním zrychlením.

Protože výška komína je daná, gravitační zrychlení také, tak funkci komína, respektive celé spalinové cesty, během roku ovlivňují pouze rozdíly hustoty venkovního vzduchu a spalin. Z toho jednoznačně vyplývá, že tah komína se musí zákonitě během celého roku měnit. V zimním období bude účinný komínový tah větší, v letním období, při vysoké venkovní teplotě menší.

Jestliže například naměřím v sopouchu komína v daný den a v danou hodinu při venkovní teplotě $-1\text{ }^\circ\text{C}$ přebytek komínového tahu 10 Pa, mohu pouze potvrdit, že v tento den a v tuto hodinu byla naměřena tato hodnota tahu, a že spalinová cesta byla funkční. Ale tímto jedním měřením nemohu prokázat ani zaručit, že spalinová cesta bude také funkční za všech provozních podmínek, jak je požadováno ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., tedy například i v létě, při venkovní teplotě $+30\text{ }^\circ\text{C}$!

Záruka, že spalinová cesta zajistí, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší, musí být dána na základě výpočtu spalinové cesty (v krajní nouzi pomocí odpovídajícího diagramu výrobce či dovozce systémového komína). Proto existuje revizní technik spalinové cesty, který má odbornou způsobilost tuto činnost vykonávat, a který nese plnou osobní odpovědnost za správné vyhodnocení spalinové cesty, aby byla zajištěna nejen ochrana majetku, ale hlavně životy uživatelů spotřebičů paliv. Tento princip platí u revizních techniků obecně, například u tlakových nádob, elektrických instalací ale i u plynových zařízení, tedy tam, kde je nebezpečí ohrožení lidských životů.

Jestliže mám na základě naměření přebytku komínového tahu 10 Pa (v citovaný daný den a hodinu, při venkovní teplotě $-1\text{ }^\circ\text{C}$) prokázat, že spalinová cesta bude funkční i v letním období, při venkovní teplotě $+30\text{ }^\circ\text{C}$, musím na místě zjistit všechny údaje o spalinové cestě, o spotřebiči paliv, palivu, přebytku vzduchu, prostě o hodnotách potřebných pro výpočet spalinové cesty. Tyto zjištěné a naměřené hodnoty musím vložit do výpočetního programu spalinové cesty jako hodnoty vstupní a výpočet musí v závěru vykázat stejnou hodnotu přebytku tahu, jaký jsem naměřil. Potom se provede změna měřené venkovní teploty $-1\text{ }^\circ\text{C}$ na teplotu $+30\text{ }^\circ\text{C}$, a pokud se výpočtem prokáže, že spalinová cesta vyhoví i při této teplotě, pak teprve bude mít naměřená hodnota 10 Pa při venkovní teplotě $-1\text{ }^\circ\text{C}$ praktický význam pro hodnocení funkce spalinové cesty.

Další problém spočívá v tom, že ani naměřený komínový tah na spalinové cestě otevřeného spotřebiče na plynná paliva s přerušovačem tahu nezaručuje, že spalinová cesta zajišťuje bezpečný odvod všech spalin do volného ovzduší. Pokud je spalinová cesta poddimenzovaná, může komínem odcházet jenom část spalin (s naměřeným komínovým tahem) a část spalin může pod přerušovačem tahu přepadat do prostoru, kde je spotřebič umístěn. Doporučované měření CO v ovzduší v místě instalace spotřebiče ve výši 1,5 m nad podlahou nemusí bezpečně zjistit, že spaliny přepadají do prostoru zejména v okamžiku, kdy koncentrace CO ve spalinách je malá. Pro kontrolu možného přepadu spalin je nutné používat indikátor rosného bodu zpětného tahu. U metodiky kontroly CO není také blíže určeno po jaké době provozu spotřebiče se má měření provádět a jakým způsobem ovlivňuje koncentraci CO velikost prostoru, kde je spotřebič osazen.

Závěr: Jakákoliv činnost prováděná bez profesního dokladu prokazujícího odbornost v daném řemesle nebo oboru, nemůže být předkládána veřejnosti jako odborný a závazný výsledek, zvláště když na něm závisí život lidí. Pokud chce například revizní technik plynových zařízení, nebo servisní technik, provést závaznou kontrolu nebo revizi spalínové cesty, měl by mít pro tuto činnost odpovídající odbornost, tedy odbornost podloženou zkouškou revizního technika spalínových cest. Pak bude komplexní výsledek jeho práce pro uživatele spotřebiče paliv přínosem. Stejně to platí pro kominíky, pokud budou chtít dělat kontroly a servis spotřebičů na plyná paliva. Mohu potvrdit, že potřebu obou odborností někteří revizní technici uznávají a skutečně ji mají.

Celoživotně pro mne platilo, že zákony, vyhlášky a nařízení vlády jsou pro mne, jako občana závazné do doby, než dojde k jejich změně nebo zrušení. Překvapuje mne proto „soukromé“ rozšiřování informací, že nařízení vlády č. 91/2010 Sb., je pro některé druhy spotřebičů a některé druhy spalínových cest nezávazné, přičemž tuto výjimku neuvádí ani zpracovatel tohoto nařízení, ani žádný odpovědný státní orgán. V letošním a loňském roce jsem jako soudní znalec posuzoval několik úmrtí otravou CO od spotřebičů na plyná paliva, které byly uvedeny do provozu bez revizní zprávy spalínové cesty. Spalínové cesty byly provedeny v rozporu s ČSN. Pomůže obviněnému odkaz na článek v novinách nebo odkaz na informaci na semináři?

□ Ing. František Jiřík,
viceprezident Společenstva kominíků ČR; Komin servis, Praha



Vážený pane šéfredaktore,

když jsem do Vašeho časopisu Topenářství instalace posílal svůj příspěvek o **revizích spalínových cest před výměnou spotřebiče**, netušil jsem, kolika ohlasů se dočkám. Kupodivu ty ohlasy nevyvolal dopis můj, ale souběžně zveřejněný příspěvek, jehož autorem je Ing. Jiří Buchta.

Praxe mě jako kominíka, soudního znalce, zpracovatele několika „kominových“ norem a autorizovaného lektora vzdělávání dospělých naučila, že dřív, než udělám jakýkoliv závěr a seznámím s ním odbornou i laickou veřejnost, jsem z pohledu své odborné zodpovědnosti povinen se seznámit s potřebnými právními předpisy i s technickými normami, pokud možno v celém jejich znění a ve všech souvislostech. Tedy i s pohledem na věc těch orgánů státní správy, které jsou za danou problematiku odpovědné. Pokud to neudělám, mohu způsobit nejen sobě, ale i mnoha jiným dost těžké problémy s fatálními důsledky. Názor technika-soudního znalce je veřejností zcela jistě vnímán mnohem vážněji než názor technika bez soudního pověření, byť nejde o výklad soudu, který má přirozeně nejvyšší platnost a je jediným možným závazným výkladem právního předpisu.

Úmyslně ve své reakci neuvádím plná znění právních rozborů expertů na ústavní právo (např. člena legislativní rady vlády), či stanoviska ministerstva spravedlnosti nebo ministerstva vnitra na téma platnost Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. a to přesto, že je, stejně jako autor článku pan Ing. Jiří Buchta, mám k dispozici. Pokusím se, pouze zjednodušenou formou, ale s využitím uvedených rozborů a stanovisek vysvětlit, kde jsou čtyři zřejmé nesrovnalosti s právními předpisy a technickými normami, kterých se autor článku dopustil. Jsou to duplicita úkonů, revize spalínové cesty podle Vyhlášky

č. 268/2009 Sb., názvosloví – kouřovod a sopouch podle ČSN 73 4201, a zmocnění k vydání NV č. 91/2010 Sb.

1) Duplicita úkonů

Duplicita úkonů je podle autora založena na tom, že subjekt provádějící uvedení spotřebiče do provozu musí postupovat podle TPG 704 01. Pominu-li, že TPG 704 01 se na NV č. 91/2010 Sb. odvolává, je nutno zdůraznit, kdy vešly oba předpisy v platnost. NV platí od 1. 1. 2011, TPG až následně někdy od června roku 2013. Případnou duplicitu prací, které do té doby zajišťovali výhradně kominíci, případně revizní technici spalínových cest, nezavedlo kritizované NV č. 91/2010, ale až předpis následný, tedy TPG, které tuto duplicitu technikům postupujícím podle TPG doporučilo. Je nutné si uvědomit, že TPG je předpis nižšího právního významu než NV. Rozbor, zda se skutečně jedná o duplicitní úkony a v jakém rozsahu, např. jak je důležité provádět měření kominového tahu a jakou důležitost tento úkon při samotné revizi, či kontrole spalínové cesty hraje, je téma na rozsáhlý článek. V této souvislosti jen malá zajímavost. Například provádění 4Pa testu jsme se my kominíci, na partnerské německé kominické škole v Mühlbachu učili již v roce 2004.

2) Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby stanoví povinnost revize spalínové cesty v návaznosti na Vyhlášku č. 85/1978 o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení

Ve vyhlášce č. 85/1978, ani v jiných, v této souvislosti autorem uvedených, právních předpisech není zmínka o revizi spalínové cesty. Naopak, ve Vyhlášce č. 268/2009 Sb., kde je povinnost revize spalínové cesty zavedena, je v tom samém paragrafu, jak autor sám v citaci potvrzuje, odvolávka na normové hodnoty. V roce 2009 byla platná ČSN 734201:2008, ve které byl v normativní příloze B uveden vzor „Revizní zprávy spalínové cesty“. Nařízení vlády tento termín převzalo právě z ČSN 734201 včetně vzoru revizní zprávy. Rovněž je třeba si uvědomit, že zde mluvíme o Vyhlášce č. 268/2009 Sb., tedy vyhlášce ke stavebnímu zákonu. Spalínové cesty jsou, ve většině provedení na rozdíl od vyhrazených technických zařízení, součástí stavby a musí tedy mít i jiné vlastnosti, které ovlivňují bezpečnost stavby jako celku – např. šíření požáru stavbou.

Pokud by se tvrzení autora zakládalo na pravdě, potom by se revize spalínových cest určených např. pro krbová kamna v novostavbách rodinných domů, podle uvedené vyhlášky dělat nemusely, protože by se tato povinnost týkala pouze plynových zařízení.

3) Pokud není odvod spalin napojen do sopouchu, tedy do vstupu do komína, pak se nejedná o kouřovod a tedy ani spalínovou cestu podle §1 NV 91/2010 Sb.

Tento argument opírá autor článku o definici pojmu kouřovod z ČSN 73 4201:2010. V této technické normě je doslova uvedeno, že kouřovod je „konstrukční díl nebo díly určené pro spojení mezi spalínovým hrdlem spotřebiče paliv a sopouchem“. Jen o kousek dál je v téže normě definován pojem „sopouch“. „Sopouch – konstrukční díl komína, do kterého je připojen kouřovod. Zpravidla je vytvořen tvarovkou ve formě T-kusu; u spalínových cest spotřebičů na plyná paliva v tlakové třídě P a H to může být i patní koleno.“

NV č. 91/2010 podle výkladu jeho autorů uvádí v závorce za pojmem spalínová cesta (kouřovod a komín) pouze z důvodu zobecnění pojmu a nikoliv jako závaznou definici. V nařízení vlády žádné definice uvedeny nejsou. Pojem „spalínová cesta“ je definován v ČSN EN 1443, ČSN 73 4201:2010 a je na něj odkaz i ve Vyhlášce č. 268/2009 Sb. Zde uvedená definice spalínové cesty zní: dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší. Pozorný a nezaopatřený čtenář si jistě dokáže zdůvodnit, proč autor článku nepoužil tuto platnou definici, ale sopouch nazval vstupem do komína, z čehož vyvodil, že tam

kde není dohromady spojen kouřovod a komín jakýmsi vstupem do komína, tam nařízení vlády neplatí.

4) Nařízení vlády č. 91/201 Sb. bylo vydáno na základě zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

Podle již uvedených právních rozborů a stanovisek vydala Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., po řádném připomínkovém řízení, Vláda České republiky na základě článku 78 Ústavy České republiky. Oblast čištění spalinových cest a spotřebičů paliv je v částečné působnosti 4 ministerstev, a to Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva pro místní rozvoj, Ministerstva životního prostředí a Ministerstva vnitra. Nařízení vlády bylo proto vydáno po vzájemné dohodě všech těchto ministerstev, zejména k provedení zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. Pokud by mělo sloužit pouze k provedení zákona č. 133/1985 o požární ochraně, jak tvrdí autor článku, pak by nebylo třeba tento předpis vydat formou vládního nařízení, jak o tom rozhodli specialisté na právní význam legislativy, ale stačila by vyhláška k zákonu.

Každé řemeslo má své odborné a někdy i legislativní omezení a ke každé činnosti je tedy třeba mít specifické znalosti a odbornost. Pokud budu chtít jako kominík provádět i servisní úkony na spotřebičích na plynná paliva, musím si doplnit vzdělání a vědomosti. Nevidím proto žádný důvod k tomu, aby totéž neplatilo pro rozšíření odbornosti ze sféry servisních techniků plynových spotřebičů, či revizních techniků OPZ, na sféru provádění kontrol a revizí spalinových cest. Mohu všechny ubezpečit, že mezi kominíky máme takových kolegů, kteří tuto skutečnost respektovali a vzdělání si doplnili, už pěknou řádku. Nemyslím si, že by jim to nějak uškodilo.

□ *Ing. Jaroslav Schön,
soudní znalec v oboru stavebnictví, specializace kominictví,
zpracovatel ČSN EN 15287-1+A1*



Reagují na článek Ing. Jiřího Buchty CSc., otištěný v časopise Topenářství instalace 2/2014

V prvním bodě v závěru článku autor píše, že by se měla jasně definovat spalinová cesta.

Spalinová cesta je jasně definovaná v ČSN 73 4201 a ČSN EN 1443 jako dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší. Nařízení vlády definice pojmu neuvádí v žádném paragrafu. Autor používá nepřesnost k tomu, aby vyvodil zásadní závěr, že tam, kde je kouřovod a sopouch, tam se nemůže jednat o spalinovou cestu pro plynové spotřebiče. Toto tvrzení odporuje definici spalinové cesty jako dutiny určené k odvodu spalin do volného ovzduší bez ohledu na její konstrukci.

Ve druhém bodě autor tvrdí, že NV bylo vydáno na základě zákona č. 133/85 o požární ochraně, že se jedná o požadavky na prevenci pouze spotřebičů na pevná paliva, neboť pro plynové spotřebiče nejde vyvodit žádné požární riziko. Riziko nemusí vyplývat jen z provozu plynových spotřebičů, ale i z jejich zapojení do stavby.

Ve třetím bodě autor uvádí: „Na základě závěrů v bodech 1 a 2 tedy vyplývá, že u plynových spotřebičů se provádí revize spalinové cesty ne podle NV č. 91/2010, ale na základě normy ČSN 73 4201...“

Tento výklad odporuje české legislativě, neboť provádění revizí nenařizuje technická norma.

Ve čtvrtém bodě autor dochází k závěru, že pokud se bude i nadále postupovat podle chybné aplikace NV, bude nezbytné co nejdříve poslat návrh na revizi u příslušných orgánů státní správy.

Autor je odborník, soudní znalec, a pracuje v oboru již desítky let. Proto je odborně nepochopitelné, proč své výhrady vůči některým ustanovením NV č. 91/2010 neměl již v době platnosti předchozí Vyhlášky č. 111/81 Sb., která byla, z hlediska kominů pro spotřebiče na plynná paliva, opravdu špatná. A pokud v závěru svého příspěvku píše – cituji: „Při správné aplikaci Nařízení vlády č. 91/2010 Sb. je třeba postupovat podle následujících zásad“, pak všem čtenářům doporučuji, aby toto vyjádření chápali pouze jako soukromý názor autora.

Na závěr poznámka k duplicitě prací plynářů a kominíků. Duplicitu významně podpořilo vydání TPG 704 01, které nově uložilo plynářům povinnost měřit kominový tah, měřit CO ve spalinách, provádět 4Pa test. Tedy práce, které jsou v učebních osnovách oboru kominík. Kominíci se tyto práce učí a jejich znalosti jsou ověřovány zkouškami. V náplni plynářských oborů znalost těchto prací není.

□ *Pavel Dědič,
soudní znalec v oboru požární ochrana
– specializace kominářství*



Pozn. redaktora k Dopisům čtenářů z Topenářství 2/2014 a 3/2014

Pod hlavičkou Dopisy čtenářů jsou zveřejněny názory, které nemusí být v souladu s názory redakční rady. Dopis čtenáře Jiřího Buchty v sešitu 2/2014 začíná slovy: „Ke stanovisku Jaroslava Schöna“. Toto vyjádření nebylo přesné. Jiří Buchta ve svém dopise redakci uvedl: „v současně době koluje článek ing. Schöna, který uvádí některé nepřesnosti při provádění revizí při výměně plynových spotřebičů včetně spalinových cest...“. Nevhodnou redakční úpravou se stalo, že jeho dopis vypadal jako reakce na před ním umístěný dopis Jaroslava Schöna, který však neměl k dispozici.

Již dříve, a také na základě zveřejněných dopisů, přišla do redakce další stanoviska. Některá jsou uvedena výše, některá jsem odmítl. Buď obsahovaly informace obsažené ve zveřejněných příspěvcích, nebo šlo například o rozsáhlý rozbor oprávněnosti Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., který těžko může řešit odborná technická veřejnost, ale pouze specialisté na právo. Důvodem zveřejnění názorů, které se týkají kontrol a revizí spalinových cest, je jejich souvislost s ochranou majetku a lidských životů. Tyto názory jsou veřejnosti předkládány na různých akcích, pódiiích i médiích, ale autoři většinou zapomínají dodat, že i když jsou soudní znalci, tak konečně rozhodnutí o případné vině za škodu na majetku, úmrtí osoby udělá soud. Názor soudu může být podložen rozborů od více soudních znalců, jejichž záměry se mohou i lišit.

Důležité je, že žádný z diskutujících nezpochybnuje potřebu minimálně kontroly spalinové cesty. Pokud například i tzv. systémový komín, dodaný jako příslušenství ke kotli, byl chybně instalován, nebo již poškozen předchozím provozem, a bude na něj napojen a uveden do provozu kotel nový, neponese vinu výrobce nově instalovaného kotle, příslušenství kotle, ale bez zprávy revizního technika spalinových cest to bude revizní technik plynových zařízení, neboť se měl minimálně přidržit ustanovení ČSN a TPG, o kterých hovoří Jiří Buchta, a činnost revizního technika spalinových cest dostatečně zastoupit.

Technický pokrok u plynových spotřebičů nepřináší jen vyšší účinnost, ale též i vyšší bezpečnost. Zda-li bude možné na tuto skutečnost reagovat úpravou předpisů, například pro přesně vymezenou konstrukci spotřebičů, jejich příslušenství a kategorií staveb, ukáže budoucnost.

□ *Josef Hobděl*

Postup posouzení shody výrobku, teplovodního kotle na pevná paliva, vyrobeného v ČR

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

Na počátku letošního roku řešilo několik členů Asociace podniků topenářské techniky problém, zda je možné, aby výrobek vyrobený v České republice, byl přezkoušen či certifikován v zahraničí a následně dodáván na český trh. Problém vznikl tím, že výrobce, který není členem APTT, vyrábějící teplovodní kotle na pevná paliva, po neúspěšném zkoušení kotlů v SZÚ Brno „přesunul“ svůj výrobek do slovenské zkušebny v Piešťanech, kde se za poměrně krátkou dobu podařilo počáteční zkoušku výrobku úspěšně absolvovat. Někteří čeští výrobci vznesli dotaz, zda tento postup odpovídá platné legislativě. Z tohoto důvodu vznikla tato analýza, která řeší problematiku posouzení shody nového teplovodního kotle na pevná paliva před uvedením na trh.

Shrnutí základních údajů

- Podle přílohy č. 2 Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky (dále jen Nařízení); musí nový kotel na pevná paliva před uvedením na trh projít ověřením shody dle § 7 Nařízení. Znamená to, že kotel musí projít tzv. počáteční zkouškou výrobku u autorizované osoby (§ 7 odst. 2 Nařízení).
- Podle § 11 zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky (dále jen Zákon); autorizaci pro činnost podle zákona (tedy i pro posuzování shody kotlů) uděluje právnické osobě ve vymezeném rozsahu Úřad pro normalizaci a měření (dále jen Úřad).
- Podle § 13a Nařízení; výrobek vyrobený v jiném členském státě EU má platné ověření shody dle tohoto nařízení, pokud počáteční zkoušku typu výrobku provedl subjekt k tomu schválený ve státě výrobce.

Podle Zákona je autorizovanou osobou právnická osoba, které Úřad udělí rozhodnutí o autorizaci. Z toho je jednoznačně patrné, že autorizovanou osobou ve smyslu Zákona může být pouze česká právnická osoba. Z toho také vyplývá, že stanovený výrobek, vyrobený v ČR, musí být posouzen českou autorizovanou osobou.

V rámci principu volného pohybu zboží a výrobků musí členský stát EU povolit prodej výrobku vyrobeného v jiném členském státě. Podle §13a Nařízení tak u výrobků vyrobených v jiném člen-

ském státě EU je uznáno posouzení shody, pokud jej provedla autorizovaná osoba k tomu oprávněná v zemi výrobce.

Podle § 11 odst. 10 Zákona; může úkoly autorizované osoby pro posouzení českých výrobků plnit též zahraniční osoba. Musí to ovšem vyplývat z uzavřené mezinárodní smlouvy a Úřad o tom informuje ve Věstníku, kde také uvede rozsah dohodnutých činností při posuzování shody. Podle námi zjištěných informací dosud (k 16. dubnu 2014) ve Věstníku nebyla zveřejněna žádná smlouva podobného typu se zahraniční osobou, týkající se posuzování shody teplovodních kotlů.

Závěr

Pokud je výrobek – teplovodní kotel – vyroben českým výrobcem a je uváděn na český trh, musí počáteční zkoušku výrobku provést česká akreditovaná osoba, kterou je pro teplovodní kotle pouze SZÚ, s.p. Brno. U výrobků vyrobených v zahraničí, ale uváděných na český trh, je uznáno posouzení shody tehdy, pokud jej provedla autorizovaná osoba v zemi výrobce. Technicky lze praktické zkoušky posouzení shody výrobku vyrobeného v České republice provést u zahraniční autorizované osoby. Nicméně konečný protokol o posouzení shody musí na základě výsledků praktických zkoušek vydat česká autorizovaná osoba.

Svůj názor opírám i o souhlasné stanovisko členů Asociace podniků tope-

nářské techniky a stanovisko Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví podepsané Mgr. Oldřichem Hrachovinou, Odbor evropských záležitostí a vnitřního trhu, které zní, citují: „Souhlasíme s názorem Ing. Lyčky, že roli autorizované osoby při posuzování shody neharmonizovaného výrobku, vyrobeného v ČR, zásadně nelze nahradit zahraničním subjektem. Ustanovení o vzájemném uznávání, ať už v zákoně č. 22/1997 Sb., Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. nebo Nařízení EP a Rady č. 764/2008, kterým se stanoví postupy týkající se uplatňování některých vnitrostátních technických pravidel u výrobků uvedených v souladu s právními předpisy na trh v jiném členském státě, mají za cíl chránit volný pohyb zboží mezi členskými státy. Týkají se tudíž pouze výrobků vyrobených nebo uvedených na trh v jiném státě a nelze je použít k obcházení požadavků na domácí výrobce. Rádi bychom tazatele upozornili, že ÚNMZ není zmocněn podávat závazný výklad právních předpisů, a výše uvedené je tedy nutno považovat pouze za náš názor.“

Uvádění teplovodního kotle na pevná paliva na český trh výrobcem se sídlem v České republice, ale s protokolem o posouzení shody výrobku u autorizované osoby se sídlem v zahraničí, je v současné době protiprávní a prodejci i jejich zákazníci jsou klamáni. Lze jen doporučit, aby se obrátili na Českou obchodní inspekci, která tyto případy řeší.

□

INFO 019

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

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

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlery do 500 litrů.



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

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

Ze sporáku etážové vytápění

Jaroslav Dufka

Někteří občané se snaží šetřit, jak to jde. Poměrně velkou úsporu lze dosáhnout šetřením energií a hlavně při vytápění. Nejvíce se protopí v místech, kde je delší doba chladno, především v horských oblastech. Zejména v malých obcích a odlehlejších usedlostech české důmyslné hlavy vymýšlejí různé zlepšovací návrhy, kterými by zvýšily účinnost vytápění, snížení spotřeby paliva apod.

Jedním z mnoha „zlepšováků“, se kterými jsem se setkal, je úprava sporáku tak, aby se teplo do místnosti šířilo nejen přímo z něj, ale také přes otopné těleso. Hlavním zájmem kutilů je namontovat funkční vytápění s co nejnemenšími pořizovacími i provozními náklady. Jedno takové fungující zařízení ve staré chalupě na vysočině bude popsáno v tomto článku. Vytápí domek, který se nachází v nadmořské výšce 660 metrů. Kromě 2 až 3 letních měsíců se zde topí celý rok.

Dům byl postaven někdy mezi lety 1880 a 1890, přesnější datum se nepodařilo zjistit. Má základy z kamene vysoké asi půl metru nad povrch terénu. Všechny obvodové i vnitřní stěny byly postaveny ze dřeva. Obvodové stěny jsou tepelně izolovány způsobem, jak se to kdysi dělalo – slámou, otrubami apod. V domě se vytápí jediná místnost, která má rozměry přibližně 7 × 7 metrů. Z ní se otevřenými dveřmi dostává teplo i do dalších místností, které nemají své zdroje tepla. Dvě stěny jsou obvodové a dvě sousedí s dalšími místnostmi. V každé obvodové stěně jsou osazena 2 stará malá okénka o rozměrech 60 ×

Obr. 1 Jedno z oken domu a jediné otopné těleso v domě vedle něj



80 cm. Dnes jsou v domě stále původní okna bez jakéhokoli těsnění. Tepelnou ztrátu domu nebo vytápěné místnosti nikdo nepočítal. Volba velikosti kamen i sporáku vycházela z dlouholetých zkušeností stavitelů.

Vytápění domu od jeho postavení do roku 2010

Zdroje tepla – sporák a kachlová kamna jsou dodnes zachovány na svých původních místech uprostřed místnosti. V zimních měsících se ve velmi chladných dnech utěsnily spáry oken dekami nebo ručníky, které bránily vnikání studeného vzduchu a ochlazování místnosti. Přes den se lidé více oblékali a na spaní se zakrývali tlustými peřinami. V domku bydlelo v minulém století až 10 obyvatel, všichni jen v jedné velké vytápěné místnosti.



Obr. 2 Zdroje tepla – kachlová kamna a sporák

Vytápění domu od roku 2011

V současnosti bydlí v domě jen jeden obyvatel (majitel). Dům zachoval v původním stavu, neprováděl žádné zateplení, výměnu oken ani stavební či jiné úpravy. Kachlová kamna by mohla být využívána k vytápění i dnes, ale slouží již jen jako dekorace. Jejich využívání jedním obyvatelem by nebylo hospodárné. K vytápění místnosti se využívá pouze sporák, který je hlavním a jediným zdrojem tepla. Jde o sporák původní, který funguje bez závad přibližně 60 let. Tepelný výkon sporáku není znám. Kamna i sporák jsou napojena na

původní komín, který je průlezný, jeho vnitřní rozměr činí 60 × 60 cm. Majitel se o údržbu zdrojů tepla dobře stará, každoročně je čistí a zachovává pro budoucí generace.

Hlavní změna vytápění od roku 2011 spočívá ve využití části tepla ze sporáku pro ohřev otopné vody přiváděné do otopného tělesa. Sporák tedy dodává část tepla do místnosti sáláním ze svého povrchu a část tepla je využívána pro miniteplovodní vytápění, které obsahuje jen jedno otopné těleso.

Úprava sporáku proběhla velmi jednoduše. Do jeho části blíže u komína byla vložena otevřená plechová vanička o rozměrech přibližně 300 × 500 × 200 mm zakrytá volně položeným plechovým krytem. Ve vaničce je nalito asi 25 litrů vody. V obci není zaveden veřejný vodovod. Voda se odebírá ze studny a je využívána pro všechny potřeby domu, obsahuje ji nejen vanička ve sporáku, ale i topný okruh. Voda prošla rozbořením v hygienické stanici, byla hygieni-

kem povolena k pití, ale její tvrdost ani pH nejsou známy.

Pokud je sporák v činnosti, voda ve vaničce se ohřívá a částečně odpařuje, proto ji musí majitel domu podle potřeby dolévat.

Po zatopení ve sporáku se ohřeje voda ve vaničce. Z hlediska vytápění je možno ji označit jako primární médium. Ve vaničce je položena měděná zakroucená trubka délky cca 35 cm a průměru 15 mm, která plní funkci výměníku tepla, na který je připojeno přívodní i vratné potrubí. Tvoří jej ohebné plastové



Obr. 3 Pohled na sporák s instalovanou vaničkou, vpravo u stěny. Na obrázku jsou vidět trubičky, které odvádí a přivádí otopnou vodu k tělesu, svislá trubička k expanzní nádobě upravené z PET lahve, a dole také signalizační zařízení „přetopení“ – plechový hrnec s poklicí, který zesiluje hluk způsobovaný kapkami vody odkapávajícími z expanzní nádoby při přetopení

hadice, které zatím odolávají působení teploty vody v topném okruhu. Hadice mají průměr 15 mm. Délky přívodní i vratné hadice jsou 4 metry. Obě jsou volně položeny na podlaze. Přibližně uprostřed hadice s vratnou vodou na podlaze je „zabudováno“ čerpadlo. Jedná se o staré vyřazené čerpadlo z pračky, která dosloužila. Výkon ani typ čerpadla není znám, jeho příkon lze odhadnout maximálně v řádu desítek wattů.

Na přívodní trubce je v blízkosti sporáku osazena odbočka vedoucí k expanzní nádobě. Tuto nádobu tvoří PET láhev o objemu 0,7 litru. Láhev má ustrí-

Obr. 4 Expanzní nádoba s expanzním potrubím



žené dno a je zavěšena na provázku dnem vzhůru. Jde tedy o otevřenou expanzní nádobu a otevřenou teplovodní otopnou soustavu. Láhev je zavěšena šikmo. Objem expanzní láhve byl navržen „od oka“. Není tedy divu, že při nadměrném ohřátí vody z ní odkapává voda. Záměrně je pod láhví umístěn velký plechový hrnec, na který případně odkapávající kapky padají. Odkapávání je proto dobře slyšitelné a majitele informuje, že může být přetopeno.

Přívodní hadice vede ohřátou vodu do jednodeskového otopného tělesa (dále jen OT) umístěného vedle okna. Jeho rozměry jsou 500 × 1500 mm. Potřebný výkon OT nebyl počítán, ani jeho velikost nebyla navržena. Použilo se vyřazené OT, které majitel získal zdarma. Na OT není připojena žádná armatura a nemá ani odvodušnění. Soustava se odvodušňuje zdviháním a pokládáním hadic a otopného tělesa tak, aby se bublinky vzduchu dostaly přívodní hadicí do expanzní láhve a ven.

Regulace výkonu se provádí historicky ověřeným způsobem. Když je zima, tak se přiloží do sporáku další palivo a po otevření se dvířka pro přívod vzduchu. V případě přetopení se otevrou dveře do další místnosti. Výkon otopné soustavy se řídí osobním pocitem tepla nebo chladu osob v místnosti. Teplotu otopné vody lze odhadnout přibližně podle toho, jestli se na otopném tělese ruka udrží nebo ne. V celé otopné soustavě není nikde osazena žádná armatura.

Otopná teplovodní soustava má charakter etážového vytápění s jedním otopným tělesem, kdy tepelný výkon je regulován podle okamžitého pocitu obyvatele domu. Její návrh proběhl na základě zkušeností sousedů, kteří podobně jednoduchou soustavu provozují již několik topných sezon. Montáž proběhla podle hesla „co dům nebo soused dal“, aby náklady byly co nejnižší. Zda použité materiály vydrží namáhání od teploty vody nebylo známo, postupovalo se způsobem pokus–omyl. Po měsíčním zkušebním provozu uživatel zjistil, že soustava funguje a k jeho spokojenosti vyhřeje obývanou místnost. Je touto otopnou soustavou nadšen, protože mu zvýšila komfort bydlení. Otopné těleso odstranilo předchozí chlad od okna, a tak zpříjemnilo posezení u stolu.

Pořizovací cena činila něco přes 100 Kč, protože téměř veškerý použitý materiál byl již někde vyřazený, a tedy zdarma. Byla provedena pouze kontrola materiálu jednotlivých částí otopné soustavy, zda není rezavý, děravý, ztřeštělý apod. Jak dlouho bude otopná soustava fungovat nelze odhadnout.

Provozní náklady na vytápění se zvýšily jen minimálně – o spotřebu elektrické energie potřebné pro provoz čerpadla. Množství dřeva, kterým se topí, zůstalo stejné jako dříve. Došlo k lepšímu využití tepla ze sporáku, což je pro obyvatele podobně řešených domů v horských oblastech velký pokrok.

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

Poznámka redakce

Asi si kladete otázku, proč v odborném časopise věnujeme tak velkou pozornost popsanému amatérskému řešení etážové otopné soustavy. Důvod je jednoduchý. I v této době, která se zahleděla do multimediálních aplikací, regulace a automatizace všeho možného, honby za nejvyšší účinností a komfortem atp., mezi námi žijí lidé, kteří na současné vymoženosti třeba nemají peníze, nebo se z principu odmítají účastnit života poznamenaného stresem z obavy, zda jejich dům a jeho vybavení již není „out“. Lidé, kteří mohou žít až neuvěřitelně bohatým duševním a společenským životem, dokážou manuálně dobře řídit nastavení přívodu spalovacího vzduchu, ale při představě, že by měli otočit regulačním knoflíkem elektronického termostatu, se jim dělá nevolno. Možná, že i někteří z Vás mají takové babičky, či dědečky, kteří si od Vás nenechají mluvit do vybavení svého domu. Hodně podobně smýšlejících lidí hledá útočiště na venkově s cílem žít technicky mnohem jednodušší život. Článek lze přečíst s lehkým a chápajícím úsměvem na tváři, ale také se zlobou, že si dotyčný dělá, co chce, že nerespektuje předpisy. Z pohledu fyziky ale nic zásadně špatně není. Primární výměník tepla, otevřená vanička, není tlakovou nádobou. Pokud se v ní následkem odpařování vody vytvoří vrstva vápenatých a hořečnatých usazenin, stačí do vaničky nalít vodu s běžně dostupným octem, ohřát a vanička bude zase čistá, podobně jako třeba zanesená varná konvička. Tlakovou nádobou není ani rozvod otopné vody, včetně otopného tělesa, neboť je rovněž otevřený a maximální tlak v něm evidentně nepřesáhne 2 metry v.s. Žádné potrubí neposkytuje 100% jistotu funkce až na věky. Moderní materiály garantují životnost i nad 50 let, ale když se uživatel spokojí s životností jen pár let, neboť hadice snadno a levně vymění? Signální funkci hrnce zesilujícího zvuk dopadajících kapek z expanzní láhve, upozorňujících na pravděpodobné přehřátí, lze považovat za dost vychytralý nápad. Jediné nebezpečí vyplývá z možnosti úniku horké otopné vody následkem poruchy potrubí. S tím se evidentně uživatel smířil.

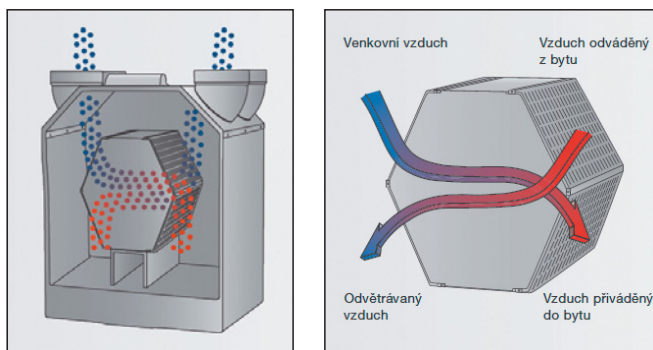
Popsané řešení samozřejmě nedoporučujeme, neodpovídá současné úrovni techniky a většinouvému požadavku na design a komfort. To však neznamená, že se s podobným řešením nemůžeme setkat.

Řízené větrání s rekuperací tepla pro rodinné domy a byty

2. Větrací jednotky – rekuperace tepla, optimalizace vlhkosti

Ing. Jiří Štekr, Zehnder Group Czech Republic s r.o.

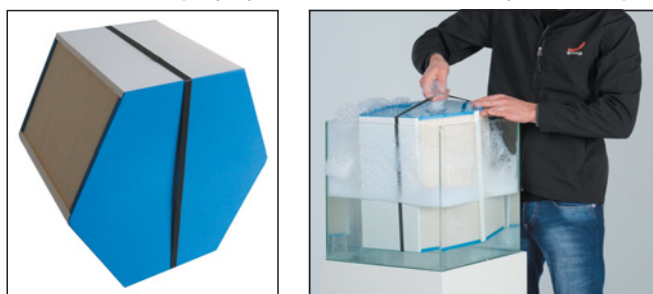
Základem každého systému řízeného větrání s rekuperací tepla jsou větrací „rekuperační“ jednotky. Srdcem každé větrací jednotky jsou pak výměníky tepla, zabezpečující rekuperaci tepla neboli zpětné získávání tepelné energie z odváděného vzduchu a její předávání zpět přiváděnému čerstvému vzduchu. Přenos tepla probíhá přes tenké membrány. Přítom v žádném případě, jak se ještě dnes mnozí mylně domnívají, nedochází k recirkulaci nebo promíchání vzduchu, do místností je vždy přiváděn čerstvý čistý vzduch. Rekuperace vrátí do objektu zpět teplo, které bychom ztratili větráním otevřeným oknem.



Větrací jednotky Zehnder jsou standardně vybavené křížovými protiproudými výměníky tepla s přenosem tepla přes tenké plastové membrány na principu protiproudu. Zajišťují rovnoměrnou výměnu odváděného znečištěného a přiváděného čerstvého vzduchu s rekuperací až 95 %.

Entalpické výměníky. Problémy s nízkou vlhkostí v interiéru, zvláště v zimním období, kdy klesá venkovní relativní vlhkost pod 20 %, a sesychání dřevěných výrobků v interiéru odstraňují větrací jednotky vybavené entalpickým výměníkem. Entalpický výměník, ve srovnání s běžným výměníkem tepla, dokáže předávat z odváděného vzduchu do přiváděného čerstvého vzduchu nejenom teplo, ale taktéž vysoký podíl (až 60–70 %) vzdušné vlhkosti a tak pasivně, bez dodatečné elektrické energie, pomáhá optimalizovat relativní vlhkost vzduchu v rodinném domě. Entalpický výměník rovněž zvyšuje komfort větrání i v zimním období, neboť jednotka s entalpickým výměníkem může efektivně pracovat až do

Entalpické výměníky Zehnder jsou díky inovativní konstrukci s polymerovými membránami snadno čistitelné propláchnutím nebo ponořením do vody, díky čemuž se mnohonásobně zvyšuje jejich životnost bez snižování účinnosti rekuperace. Speciální antibakteriální vrstva polymerové membrány Microban zabraňuje možnosti prostupu odváděných pachů, mikrobu a škodlivin a zachovává vysoce hygienické prostředí. Tyto výměníky nové generace jsou k dodání u všech větracích jednotek Zehnder ComfoAir s průtokem vzduchu 160, 180, 200, 350 i 550 m³/h stejně jako dodatečně k dříve zakoupeným jednotkám se standardním výměníkem tepla.



venkovní teploty cca –10 °C bez nutnosti snižování výkonu vlivem rizika zamrznání výměníku. Díky tomu není ve většině míst ČR potřeba dodatečná protizámrzná ochrana jako například zemní výměník tepla nebo elektrický přehříváč, zvyšující pořizovací náklady a náklady na elektrickou energii. Pro horské oblasti ČR jsou doporučovány větrací jednotky s entalpickým výměníkem i elektrickým přehřevem, pracující na 100% výkon až do –20–25 °C.

Základním parametrem větrací jednotky je velikost objemového průtoku vzduchu a tlaková rezerva. Pro konkrétní objekt se volí jednotka s průtokem vzduchu, stanoveným dle platných norem zejména v závislosti na jeho velikosti a počtu osob – uživatelů. Pro jednu místnost, například obývací pokoj, se navrhuje decentrální větrací jednotka s průtokem vzduchu 100 m³/h, u kterých je přívod a odvod vzduchu přímo za jednotkou s tím, že podle české vyhlášky výustky vzduchu na fasádě musí být od sebe vzdáleny min. 1,5 m.

Účinnost větracích jednotek je dána účinností rekuperace ve výměníku tepla. Je zcela jistě stěžejním kritériem při volbě jednotky, neboť odděluje levné jednotky s účinností kolem 60–70 % a kvalitní produkty s účinností nad 90 %. Je nutné poznamenat, že výrobci mnohdy uvádějí účinnost, kterou nelze ve skutečnosti dosáhnout. Z tohoto důvodu jsou stále více vyhledávané větrací jednotky s certifikátem uznávaného institutu „Passivhaus Institut“, ve kterém je uvedena min. účinnost rekuperace větracích jednotek při vyváženém průtoku vzduchu.

Dalším významnou součástí jednotek jsou **ventilátory**. Například větrací jednotky Zehnder využívají ventilátory se stejnosměrnými EC motory se sníženým podílem tření, nízkou spotřebou elektrické energie a tichým chodem. O jejich hospodárnosti provozu nejlépe vypovídá údaj o energetické účinnosti, uvedený v certifikátu „Passivhaus Institut“ a například u jednotky ComfoAir 350 činí 0,29 Wh/m³ (max. hranice pro získání tohoto certifikátu je 0,45 Wh/m³).

Tab. 1 Příklad výpočtu provozních nákladů větrací jednotky

Větrací jednotka Zehnder ComfoAir 350

Využívaný průtok vzduchu při nejvyšší intenzitě větrání: 200 m³/h

Venkovní tlak: 1225 Pa

Energetická účinnost jednotky dle „Passivhaus Institute“: 0,29 W/m³/h

0,29 W/m³/h × 200 m³/h = 58 W

58 W × 24 h/d × 365 d = 508 KWh za 1 rok

Maximální spotřeba el. energie větrací jednotky:

508 KWh × cca 5 Kč/kW = 2550 Kč/1rok tj. 210 Kč/měsíčně

Průměrná spotřeba el. energie větrací jednotky:

při průměrném větrání rodiny, kdy rodiče jsou ve dne v práci a děti ve škole max. 1/3 z maximální spotřeby = 850 Kč/1 rok tj. cca 70 Kč/měsíčně

Spotřeba elektřiny je tedy velice nízká a díky úspoře nákladů na vytápění rekuperací tepla se mnohonásobně vyplatí neboť 1 watt el. energie, který spotřebují ventilátory nám „zachrání“ v rekuperačním výměníku až 25 wattů tepelné energie.

Náklady na výměnu filtrů

ve větrací jednotce jsou 2 filtry, doporučená výměna filtrů 1–2× za rok dle místa instalace, cena jedné sady filtrů se pohybuje kolem 1300 Kč.

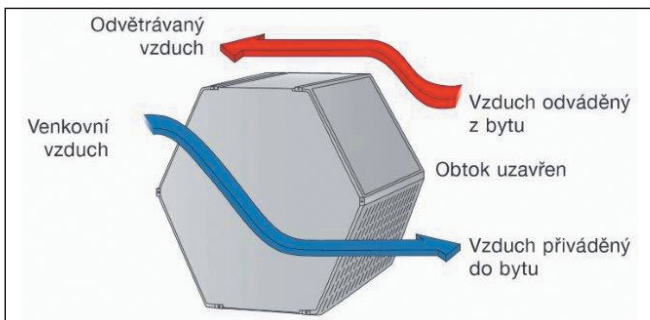
Celkové provozní náklady větrací jednotky:

cca 2150 Kč/rok

Podle výpočtů některých uživatelů jsou úspory u nákladů na vytápění patnáctkrát vyšší než provozní náklady zařízení.

Ovládání a ostatní příslušenství. Pro uživatele je samozřejmě velice důležité ovládání, které by mělo umožnit regulaci průtoku vzduchu a přitom by mělo být co nejjednodušší. U řízeného větrání lze zpravidla regulovat intenzitu větrání manuálně v několika úrovních větrání, automaticky dle denní doby, dle žádané maximální hladiny CO₂ nebo maximální úrovně relativní vlhkosti vzduchu, dle teploty či jejich kombinací.

Letní obtok (bypass). Během chladnějších nocí letního období je možné vedle normálního větrání okny používat i nucené větrání s automatickou funkcí obtoku, jinak se vyplatí využívat systém větrání s rekuperací tepla. Tento obtok vede odváděný vzduch okolo výměníku tepla (viz obr.), tím se zamezí, aby se přiváděný „chladnější“ vzduch ohřival teplým odváděným vzduchem. Parametry pro automatické zapnutí obtoku jsou nastaveny ovládací jednotkou.



Chlazení. Ochladený venkovní vzduch je velmi příjemný zejména v dusných letních dnech. Lze ho zajistit dvěma způsoby: buď zemním výměníkem, využívajícím konstantní teplotu země k ochlazení nebo přehřátí vzduchu, nebo chladicí jednotkou.

V chladicí jednotce ComfoCool od firmy Zehnder je během letních teplých dnů přiváděný venkovní vzduch aktivně ochlazován a odvlhčován pomocí tepelného čerpadla. V boxu jednotky je integrován výparník, kompresor, kondenzátor a expanzní ventil. Nesmí se zapomenout na odvod kondenzátu. Chladicí jednotka se instaluje na větrací jednotku a je řízena stejným ovládáním jako větrací jednotka. Lze na něm nastavit požadovanou teplotu, k jejímuž dosažení se chladicí jednotka automaticky spíná. Oproti klimatizačním jednotkám má chladicí jednotka poměrně malý výkon 2,2 kW. Na druhou stranu společně s větrací jednotkou dodává

do vnitřních prostor čerstvý ochlazený a odvlhčený vzduch bez nepříjemného průvanu a s minimální hlučností. V kombinaci s venkovním zastíněním oken zabezpečí vzduch v interiéru s teplotou o 6 až 8 °C nižší než má venkovní horký vzduch a představuje tak velice vhodné a dostatečné řešení pro rodinné domy a menší kancelářské objekty.

Příklad chladicí jednotky Zehnder ComfoCool, instalované na větrací jednotku ComfoAir 550.



INFO 013



K nejmodernějším rekuperačním jednotkám patří jednotka Zehnder ComfoAir 350, spojující vysokou účinnost a spolehlivost s jednoduchou obsluhou a údržbou. Její vysokou kvalitu potvrzuje získání certifikátu od uznávaného institutu „Passivhaus“. Je standardně vybavena výkonnými EC ventilátory s max. průtokem 370 m³/h při tlakové ztrátě 100 Pa, integrovaným protiproudým výměníkem tepla s účinností rekuperace až 95 %, automatickým letním obtokem (bypass) a filtry třídy G4/F7. Snadná údržba zahrnuje čištění a výměnu filtrů a jednou za 3–4 roky vyčištění výměníku. Má energetickou účinnost 0,29 Wh/m³, rozměry 851 × 702 × 572 mm a hmotnost 39 kg. Volitelné příslušenství zahrnuje: entalpický výměník s rekuperací vlhkosti až 70 %, elektrický nebo teplovodní přehřev, zemní výměník, chladicí jednotku, bezdrátové ovládání.

Jednotka Zehnder ComfoAir 350 je standardně nastavena na tyto úrovně větrání:

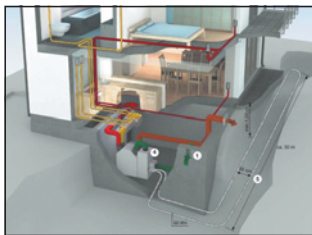
- Nastavení pro nepřítomnost: 38 m³/h, výkon 10 W, hlučnost 36 dB
- Nízká intenzita větrání: 100 m³/h, výkon 21 W, hlučnost 49 dB
- Střední intenzita větrání: 150 m³/h, výkon 44 W, hlučnost 59 dB
- Vysoká intenzita větrání: 225 m³/h, výkon 105 W, hlučnost 70 dB
- Maximální intenzita větrání: 325 m³/h, výkon 243 W, hlučnost 75 dB

Zehnder ComfoAir 350 je opatřena analogovými vstupy (0–10 V) pro připojení různých čidel a řídicích ovládacích panelů:

- Čidlo CO₂ pro regulaci průtoku na základě úrovně kyslíčnicku uhlíčitého
- Čidlo vlhkosti pro regulaci průtoku podle úrovně vlhkosti
- Rázový spínač pro dočasnou volbu nejintenzivnější ventilace pro rychlé odstranění nadbytečné vlhkosti po sprchování
- Digitální ovládací panel CC Sense
- Dotykový ovládací panel CC Luxe umožňující navíc ovládání

Ochrana proti zamrznání rekuperačního výměníku. Větrací jednotky mívají zařízení, zajišťující ochranu proti zamrznání rekuperačního výměníku. Tento automatický ochranný systém dočasně sníží rychlost ventilátoru na přívodu, a tím omezí, nebo dokonce na chvíli zastaví, přívod venkovního vzduchu do jednotky, pokud existuje riziko námrazy v jednotce. Taková situace může nastat v případě mírných až prudkých mrazů v zimních měsících. Touto nevyváženou ventilací samozřejmě dochází k omezení komfortu vnitřního klimatu, proto existují následující možnosti jak tomu předejít:

- použití zemního vzduchového výměníku,
 - použití zemního kapalinového výměníku,
 - entalpickým výměníkem,
 - elektrickým přehříváčem, osazeným na vstup větrací jednotky.
- Zemní výměníky tepla** využívají relativně konstantní teplotu země (od 8 °C v zimě až po 12 °C v létě) k přehřátí (v zimě) nebo ochlazení (v létě) přiváděného venkovního čerstvého vzduchu. Přehřátý vzduch v zimním období zvyšuje teplotu přiváděného čerstvého vzduchu do místností, čímž ještě více snižuje náklady na vytápění, a také chrání větrací jednotku proti námraze. Můžeme volit ze dvou typů výměníků.
- U vzduchového výměníku tepla** je venkovní čerstvý vzduch nasáván do větrací jednotky přes potrubí o průměru cca 110 mm v délce ca 40–50 m uloženém v hloubce min. 1,2 m



Kapalinový „solankový“ zemní výměník tepla Zehnder ComfoFond-L s délkou potrubí do 60 m. Díky jednoduché instalaci zemního výměníku před větrací jednotku je ideálním řešením pro zvýšení komfortu ochlazením vzduchu v létě a předehřátím vzduchu v zimě jak pro rodinné a bytové domy, tak i nemovitosti se spodní vodou.

v zemi. Potrubí musí mít 2–3 % sklon směrem k větrací jednotce, kde musí být zabezpečen odvod kondenzátu. Tento výměník tepla má poměrně malou účinnost s přihlédnutím k nemalým pořizovacím nákladům.

Zemní kapalinový výměník využívá k temperování přiváděného vzduchu zemní sondu nebo solankový kolektor – uzavřený okruh potrubí s nemrznoucí kapalinou v délce cca 60 m, uložený rovněž min. v hloubce 1,2 m v zemi. Tepelná energie získaná solankou ze zeminy se s využitím výměníku tepla, zapojeného před větrací jednotku, předává do nasávaného čerstvého vzduchu. Oproti vzduchovému zemnímu výměníku je kapalinový výměník efektivnější a cení se zejména pro ochlazení vzduchu v létě a ochranu jednotky proti námraze v zimním období.

□ **firemní**

Čerpací pohotovost

Pokazilo se čerpadlo? Uživatele potřebuje okamžitou výměnu nebo náhradu? Pak je tu Čerpací pohotovost, aneb prodejce vybrané topenářské čerpací techniky Grundfos, který má vždy na skladě nejprodávanejší oběhová čerpadla Grundfos. Čerpadla zařazená do Čerpací pohotovosti jsou vybrána tak, že dokáží nahradit méně výkonné typy v dané výrobkové řadě.

Čerpadla Grundfos MAGNA3 splňují požadavky na energetickou účinnost dle směrnice EuP pro rok 2013 (resp. 2015) a mají nejlepší index EEI v dané kategorii výkonu.

Čerpací pohotovost má vždy skladem tyto typy čerpadel	
Objednací číslo	Název
97924245	MAGNA3 25-60 180 1x230V PN6/10
97924247	MAGNA3 25-100 180 1x230V PN6/10
97924255	MAGNA3 32-60 180 1x230V PN6/10
97924257	MAGNA3 32-100 180 1x230V PN6/10
97924259	MAGNA3 32-120 F 220 1x230V PN6/10
97924267	MAGNA3 40-60 F 220 1x230V PN6/10
97924270	MAGNA3 40-120 F 250 1x230V PN6/10
97924281	MAGNA3 50-60 F 240 1x230V PN6/10
97924284	MAGNA3 50-120 F 280 1x230V PN6/10
97924295	MAGNA3 65-60 F 340 1x230V PN6/10
97924298	MAGNA3 65-120 F 340 1x230V PN6/10

Čerpací pohotovost může mít skladem navíc tyto typy čerpadel	
Objednací číslo	Název
97924272	MAGNA3 40-180 F 250 1x230V PN6/10
97924286	MAGNA3 50-180 F 280 1x230V PN6/10
97924317	MAGNA3 80-60 F 360 1x230V PN10
97924320	MAGNA3 80-120 F 360 1x230V PN10

Do Čerpací Pohotovosti jsou zařazeny nové velikosti čerpadla Magna3. Přehled čerpadel zařazených do Čerpací Pohotovosti i seznam partnerů, kteří mají tato čerpadla vždy skladem, najdete na webu: <http://cerpacipohotovost.pro.cz/>

▲ **INFO 020**

Co možná nevíte o dělení trubek

Ruční děliče trubek jsou jednou z nejběžnějších pomůcek instalatéra. Na plastová potrubí menších průměrů se používají postupně se svírající nůžky. Na kovové trubky jsou to nejčastěji děliče s břitovým řezacím kolečkem, které je při každém otočení děliče kolem

trubky o něco více do stěny trubky zatlačeno, až ji zcela prořízne. Tento pracovní proces není bez fyzické námahy. Zvláště při větších průměrech a tvrdších materiálech trubek. Práci usnadní, pokud je ruční dělička trubek, například pro nerezové trubky nebo trubky z uhlíkaté oceli (C-trubky), opatřena vodicími válečky s vnitřním jehlovým ložiskem. Zásadou ložiska je otáčení děličky mnohem lehčí a řemeslník se tolik nenadře. Zvláště, pokud musí narežat více kusů trubky za sebou. Příkladem děličky, vybavené válečky s jehlovými ložisky, je ROLLER Corso Cu/Inox 3-35 S (průměr 3 až 35 mm) nebo ROLLER Corso Cu/Inox 8-64 S (průměr 8 až 64 mm). Roller patří pod REMS a tato značka nabízí podobně pokrokově řešené děličky v tradiční žluté barvě.



Pro časté dělení trubek lze ovšem využít i děličky motorové, například REMS Nano, které jsou k dispozici jak ve verzi pro napojení na elektrickou síť, tak s akumulátorem.



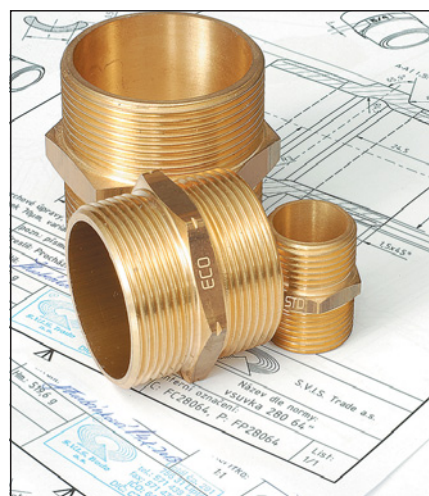
▲ **INFO 021**

3 řady mosazných fitinek

Firma S.V.I.S. Trade začala v roce 2011 se sériovou výrobou mosazných tvarovek. Po necelých třech letech na trh dodává 3 řady mosazných fitinek – STANDARD, ECO a TOP, aby uspokojila rozdílné potřeby instalací.

- Řada STANDARD je typově střední hmotnostní řada s delšími závitů.
- Řada ECO je vhodná na dopojování s potřebou menšího počtu závitů a požadavkem na nízkou cenu.
- Řada TOP je vhodná pro dopojování solárních systémů, kde je vyžadována čelní těsnicí plocha na tvarovce.

Všechny tyto fitinky jsou vyrobeny z mosazi CW 617N, která je určena pro rozvody pitné vody. Závitů jsou vyrobeny podle normy ISO 228. U řad STD a ECO se volí pro dobré utěsnění výrobky z teflonu, ať již páska, niť nebo těsnicí pasta.



Výrobní oddělení firmy S.V.I.S. Trade pro Vás do budoucna dále připravuje mosazné fitinky GAS – vhodné na dopojování podle závitu ISO 7-1.

▲ **INFO 022**

Lisovací čelist do 168,3 mm

Spoje trubek vytvářené lisovací technologií již sahají do velkých průměrů, jak dokazuje čelist primárně určená pro lisovací nářadí Novopres ACO401. Výhodou lisovací spojovací techniky v oblasti kovových potrubí je až 90% úspora montážního času ve srovnání se svařováním, a také odstranění nebezpečí požáru od plamene, odletujících horkých okují, jisker.



Čtyři tipy, jak zabránit podvodům s vodoměry

Majitelé domů a bytová družstva se často potýkají s pokusy o nelegální zásahy do vodoměrů s cílem ovlivnit měření spotřeby vody. Podvodníkům ulehčují život zastaralé nebo nekvalitní vodoměry.

Investujte do kvalitnějších vodoměrů

Mnoho vodoměrů bylo instalováno v době, kdy se po nich velká přesnost nevyžadovala, a současným požadavkům na kvalitu měření již nevyhovují. Tyto vodoměry jsou také nejsnáze ovlivnitelné ať už silným magnetem, nebo fyzickým zásahem zvenčí. Řešením je instalace nových měřících zařízení. „Moderní vodoměry měří spotřebu přesněji i při velmi nízkém průtoku vody a jejich měření není možné tak snadno zvenčí ovlivnit,“ uvádí Karel Hajman, produktový manažer společnosti ENBRA. „Co je také pro mnoho majitelů domů důležité, cena přesnějšího vodoměru se od běžného měřícího zařízení příliš neliší.“

Měřidla od prověřených výrobců

Na českém trhu je velké množství přístrojů pro měření spotřeby vody. Hlavním kritériem výběru nemá být jen cena, ale technické parametry měřidla. „Obecně lze říci, že bez ohledu na konstrukční provedení neexistuje vodoměr, který by nebylo možné nelegálně

ovlivnit. Kvalitní zařízení a správně provedená montáž ale dokáže podvodníkům znatelně ztížit život. Vyplatí se preferovat renomovaného dodavatele, vodoměr má být antimagnetický a se současnou evropskou homologací,“ sdělil Karel Hajman.

Zaměřte se na normy a homologace

Mnoho dodavatelských firem na svých internetových stránkách nabízí vodoměry, které podle jejich slov není možné ovlivnit. Spíše než neověřená tvrzení obchodníků mají mnohem větší vypovídací hodnotu informace, jaké normy dané měřící zařízení splňuje.

Kvalitní vodoměr by měl odpovídat normě ČSN EN 14154, která mimo jiné přesně specifikuje podstatná kritéria pro ochranu měřidla před vnějším magnetickým polem. Je nutný doklad, že vodoměr prošel zkouškami v některém z autorizovaných metrologických středisek a vyhovuje současným požadavkům jak z hlediska přesnosti měření, tak i v odolnosti proti nelegálnímu ovlivnění. Používejte rovněž pouze vodoměry, které mají příslušná evropská typová schválení.

Omezit podvody mohou dálkové odečty

Při dálkových odečtech spotřeby vody není při sběru naměřených hodnot nutná osobní návštěva bytů, protože sběr dat probíhá na dálku pochůzkovým způsobem nebo z automobilu. Chytré vodoměry s radiovým komunikačním modulem provozovatele samy aktivně upozorní na pokus o nelegální zásah.

□ podle zprávy ENBRA, a.s.

Suché místo pro měřiče i ve sprše

Dodatečné instalace měřičů spotřeby pitné a teplé vody v bytech jsou spojeny s rozhodováním, kam je umístit. Nejlevnější variantou je vložení měřičů do trasy přívodu vody k umyvadlu, vaně, sprše ale tak, aby byly chráněny před stříkající vodou a navíc aby šlo o řešení esteticky přijatelné.

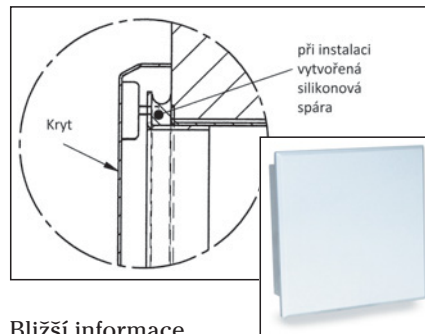
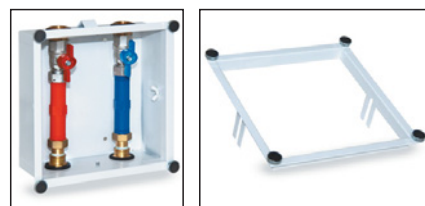
Inovativní kryt odolný proti stříkající vodě, který zajistí požadovanou ochranu měřičů, dodává na trh společnost Wittigsthal GmbH.

Zajímavým detailem krytu, který při povozu zaujme na první pohled, je zpracování povrchu, ze kterého vysrážené vodní kapičky beze stop stékají. Minimalizuje se tím tvoření skvrn z vody, respektive vodního kamene, a kryt se snadno udržuje čistý.

Utěsnění mezi rámem krytu a zdí garantuje silikonová spára po celém obvodu, který vytváří žlábek zachycující nastříkanou vodu, která je pak po obvodu odváděna mezi stěnou a krytem směrem dolů.

Kryt (Typ SW), a stejně tak i rám, jsou mechanicky pevně, vyrobené z ocelového plechu potaženého plastem ve standardní bílé barvě. Kryt drží čtyři magnety upevněné na rámu, takže jej lze v případě potřeby snadno sejmout bez potřeby pohyblivého pantu. Rám má stejnou povrchovou úpravu jako kryt. Základní provedení je bílá barva, jsou však možné i jiné barvy ze stupnice RAL.

Kryt odolný proti stříkající vodě, stejně jako ostatní revizní kryty dodávané železárnou Wittigsthal GmbH, harmonicky dotváří celkový obraz koupelny tak, aby i po instalaci měřidel zůstala místem, kde se bude uživatel cítit dobře.



Bližší informace

lze nalézt:

<http://wittigsthal.de/cz/sys/produkty/program-skr-n.html>



INFO 023

Teplé čerpadlo na přípravu teplé vody

Společnost Tatramat, přední výrobce produktů na ohřev vody, uvádí na trh zařízení využívající nejmodernější technologii v této oblasti – tepelná čerpadla na přípravu teplé vody TEC 220 TM a TEC 300 TM. Tepelná čerpadla jsou určena pro zásobování více odběrných míst teplou vodou a patří k nejefektivnějším zařízením na přípravu teplé vody vůbec. Při vývoji těchto zařízení byl kladen důraz na efektivitu, úsporu energie a komfort zákazníka. Vodu je možné ohřívat tepelným čerpadlem až na 65 °C a díky 70 mm silné izolaci

a speciální konstrukci byla dosažena nadstandardně nízká tepelná ztráta v pohotovostním režimu. Tepelná čerpadla TEC.. TM mají objem zásobníku 220 nebo 300 litrů a jsou vybavena jednoduchou elektronickou regulací s LCD displejem. Speciální technologie umožňuje nastavení více možných teplot vody pro různé zdroje energie (nízký tarif, fotovoltaické systémy atd.) Ochranu proti korozi zabezpečuje speciální velmi kvalitní smalt, vypálený při konstantní teplotě 850 °C a elektrická bezúdržbová anoda.

Kolik nás příprava teplé vody vlastně stojí? Vezmeme si za modelový příklad čtyřčlennou rodinu s průměrnou denní spotřebou teplé vody 200 litrů.

Z uvedené tabulky je patrné, že se investice do moderní technologie opravdu vyplatí. Nejen, že se nám vrátí, oproti plynovému kotli, již v průběhu šesti let nebo oproti tradičnímu bojleru za čtyři roky, ale hlavně se nám zpříjemní domácí klima. Sklepy již nebudou vlhké, v objektu nebude nepříjemně vlhko

Ohřev pomocí zdroje:		Tepelné čerpadlo na přípravu TV	Plynový kotel – úsporný kondenzační	Elektrický akumulací zásobník
Denní spotřeba teplé vody (TV):	l / den	200	200	200
Teplota ohřáté vody	°C	55	55	55
Roční spotřeba tepla pro přípravu TV	kWh / rok	4 332	4 332	4 332
Jednotková cena energie *	Kč / kWh	0,68 **	1,60	2,34
Cena za roční přípravu TV	Kč / rok	2 946	6 931	10 120
Průměrná cena zásobníku TV ***	Kč	41 400	15 300	9 100
Návratnost oproti plynovému ohřevu	roků	6,55		
Návratnost oproti elektro ohřevu	roků	4,50		

* Ceny platné pro PRE a akumulací sazbu D02 a úsporný kondenzační plynový kotel

** Podklady dodané výrobcem Tatramat pro A15/W10-55 COP = 3,82 dle normy EN 255

*** Zdroj ceník Stiebel-Eltron, AEG Haustechnik, Tatramat

a v půdních obytných nástavbách bude v letních měsících příjemněji.

Z uvedené simulace provozních nákladů je tedy patrné, proč si domácnosti čím dál tím častěji pořizují samostat-

ně stojící tepelná čerpadla pro přípravu TV.

Další informace naleznete na: www.tatramat.cz

Program Intesio pro návrhy zasakovacích a retenčních objektů

Společnost Wavin Ekoplastik představila novinky oblíbeného bezplatného softwarového nástroje pro návrhy vsakovacích a retenčních objektů. K hlavním vylepšením aplikace, která reflektuje normy z oblasti nakládání s dešťovými vodami, jako jsou ČSN 75 9010 či TNV 75 9011, patří snadná tvorba výkazu materiálů a možnost kalkulace celé zakázky.

Nástroj Intesio, který byl na trh uveden na podzim loňského roku, si během několika měsíců získal velkou popularitu. Projektantům značně usnadňuje celý proces návrhu vsakovacích, retenčních a kombinovaných (nadzemní průleh a podzemní rýha) objektů, a to včetně tvorby potřebné projektové dokumentace. Uživatelé oceňují především soulad aplikace s platnou českou legislativou, úsporu času spojeného s návrhem objektů a zpracováním technické zprávy a možnost exportu dat do dalších aplikací, které projektanti využívají.

Na základě zpětné vazby od uživatelů společnost Wavin Ekoplastik rozšířila aplikaci Intesio o další funkce. Do programu byl zapracován modul sloužící k tvorbě výkazu materiálů jednotlivých, programem navržených, objektů. Tato funkce dotvoří ucelenou dokumentaci o materiálový soupis včetně cen, což je nezbytné pro správné stanovení investičních nákladů a taktéž pro snadné a bezchybné zpracování objednávky.

V prvním kroku je uživatel vyzván ke spuštění procedury automatického ge-

nerování té části výkazu materiálu, která je známá z provedeného návrhu objektu. V této fázi se automaticky stanovuje počet boxů a počet jejich spojek, potřebný rozměr obalového materiálu (geotextilie pro případ vsakovacích objektů, případně hydroizolační souvrství pro případ objektů retenčních) a případně sestavy integrovaných šachet umožňující revizi a čištění systému. V druhém kroku je uživateli umožněno doplnit k objektu další systémové prvky, které program nemohl stanovit

automatickým návrhem – typicky například nátoková a odtoková hrdla požadovaných průměrů a počtů. Poslední návrhový krok spočívá v možnosti doplnit do dílčího (postupně plněného) výkazu materiálu položky, které se nepovažují za přímou součást navrhovaného systému – například metráže různého propojovacího potrubí. Výsledek může uživatel buď přímo vytisknout, nebo exportovat do programu MS Word, resp. MS Excel.



INFO 024

Generovat (aktualizovat) základní výkaz
Aktualizovat ceny
Formulář výkazu

TEGRA 425
 TEGRA 600

Výkaz	katalog	popis	jednotka	hmotnost	cena	množství		
	LF200000W	Akumulací box Q-Bic	ks	19,8	2900	47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	HYDRO999N	Hydroizolační souvrství (ochr. geotextilie + folie + ochr. geotextilie)	m2	1,5	245	123,55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SACHT602W	Integ. revizní šachta TEGRA 600 (h=2m, D=600 mm, lit. pok. D400)	ks	189	11888	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	COR00001W	Regulační prvek Corso (NUTNO INDIVIDUÁLNĚ POPTAT)	ks	365	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LF200800W	Spojka Q-Bic/Q-BB - klip	ks	0,01	8	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LF200660W	Šachtový adaptér (TEGRA 600/315) Q-Bic	ks	7,4	5100	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LF200400W	Záslepka Q-Bic (35 kPa)	ks	1,8	440	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-	Propojovací potrubí KG DN 200	m	3,25	25	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ceník

katalog	popis	jednotka	hmotnost	cena	množství	
LF200000W	Akumulací box Q-Bic	ks	19,8	2900		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
GEO25099W	Geotextilie	m2	0,25	52		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
HYDRO999N	Hydroizolační souvrství (ochr. geotextilie + folie + ochr. geotextilie)	m2	1,5	245		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
SACHT301W	Integ. revizní šachta TEGRA 425 (h=1m, D=425 mm, lit. pok. D400)	ks	73	6440		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
SACHT302W	Integ. revizní šachta TEGRA 425 (h=2m, D=425 mm, lit. pok. D400)	ks	82	7091		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
SACHT303W	Integ. revizní šachta TEGRA 425 (h=3m, D=425 mm, lit. pok. D400)	ks	91	8120		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
SACHT601W	Integ. revizní šachta TEGRA 600 (h=1m, D=600 mm, lit. pok. D400)	ks	176	10260		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
SACHT602W	Integ. revizní šachta TEGRA 600 (h=2m, D=600 mm, lit. pok. D400)	ks	189	11888		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
SACHT603W	Integ. revizní šachta TEGRA 600 (h=3m, D=600 mm, lit. pok. D400)	ks	202	13725		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>
LF200900W	Kónický adaptér Q-Bic	ks	1,2	1950		<input type="button" value="přidat do výkazu"/>

1 2 3

*popis	jednotka	hmotnost	cena	množství	<input type="button" value="přidat do výkazu díl, který není v ceníku"/>
--------	----------	----------	------	----------	--

Ledový zásobník a tepelné čerpadlo

S rostoucím počtem vrtů pro zemní sondy tepelných čerpadel roste riziko nevratného poškození podzemních zdrojů pitné vody. Existují oblasti, ve kterých se hlubinné vrty ani provádět nesmí, nebo je s jejich povolením spojen časově, organizačně, právně i finančně náročný proces. Proto jsou hledány alternativy, které umožní využít příznivé vlastnosti tepelného čerpadla pracujícího v systému nemrzoucí směs-voda. Jako perspektivní, s narůstajícím počtem instalací, se ukazuje zemní ledový zásobník napojený na sluneční kolektory, jehož instalace je z pohledu předpisů velmi jednoduchá.

Zásobník s hrubým objemem okolo 12 m³, po odečtení objemu vestavěného potrubí s nemrzoucí směsí s využitelným objemem 10 m³ vody, odpovídá zhruba potřebě tepelného čerpadla s tepelným výkonem 10 kW, tedy úspornému rodinnému domu. Tento poměr se v Německu začal považovat za přibližně „normativní“, přestože oficiální norma zatím neexistuje. Výhodou ledového zásobníku je, že využitím skupenského tepla tání vody zvyšuje svou tepelnou kapacitu ve srovnání se zásobníky pracujícími jen s kapalnou vodou a umožňuje významně zvýšit energetický přínos od vzduchového solárního kolektoru.

Firma Metternich Haustechnik GmbH z města Windeck má za sebou instalaci již více než stovky zařízení, která ledový zásobník využívají. V případě renovace historicky chráněného objektu malého městského nádraží, zkombinovala podzemní ledový zásobník s kolektorem tvořeným volně položeným plastovým potrubím na ploché střeše a tepelným čerpadlem nemrzoucí směs-voda.

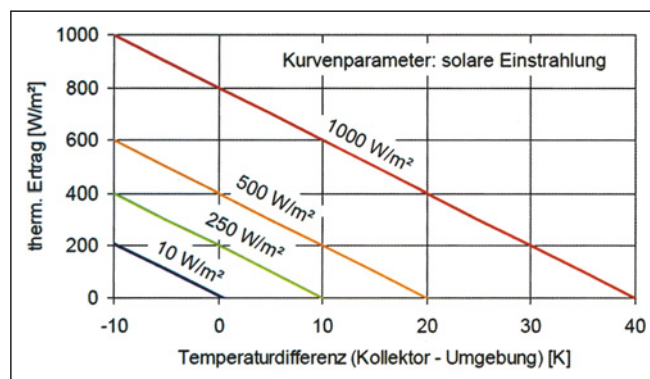
Nabíjení a vybíjení zásobníku probíhá několikrát během topné nebo chladicí periody. Řízení těchto procesů musí pracovat s ohledem na požadovanou funkci. Od konce března, začátku dubna se již obvykle řízená regenerace zásobníku omezuje. Zásobník se záměrně nechává vybit, aby v něm teplota poklesla pod nulu, teplota ledu může klesnout až na -10 °C. Cílem je nashromáždit dostatek chladu pro potřebu chlazení během teplých letních dnů. Přibližující se konec letní sezony se pak projeví snahou zásobník co nejvíce předeřhát.

Základním zdrojem obnovitelné energie v tomto řešení je vzduch, částečně přímé sluneční záření a částečně teplo ze Země. Teplo je ze vzduchu jímáno kolektorem, který je tvořen svazky polyetylenového potrubí PE-LD s průměrem 20 mm, délkou 600 a provozním tlakem 3 bar. V potrubí cirkuluje nemrzoucí směs, která teplo transportuje buď k tepelnému čerpadlu, nebo přímo do zásobníku, podle aktuálních parametrů.

K historickému objektu nádraží byly přistaveny dva moderní objekty. Pro každý z nich je použito tepelné čerpadlo 12,5 kW Waterkotte DS 5012.5 NC A (písmena NC znamenají, že tepelné čerpadlo umožňuje i režim přirozeného chlazení) s ledovým zásobníkem 12,5 m³ a kolektor na ploché střeše se třemi svazky potrubí, tedy celkem 1800 metry trubek. Nekrytý trubkový absorbér kolektoru regeneruje ledový zásobník do teploty venkovního vzduchu cca 5 až 6 °C. To znamená, že kolektor může být aktivní i 24 hodin denně, zatímco solární kolektor by byl omezen jen na dobu dostatečné intenzity slunečního záření.

Zvoleným řešením se pokrývá asi 85 % potřeby tepla, přičemž zemní teplo vstupující do zásobníku se na tepelném zisku podílí pouze z cca 15 %.

Regulace sleduje teplotu nemrzoucí směsi, přicházející z kolektoru, případně ze zásobníku, a pro tepelné čerpadlo vybírá tu výhodnější. Pokud je například teplota ze svazku trubek v kolektoru 10 °C a ze zásobníku 7 °C, pak se kolektor přímo propojí s tepelným čerpadlem. Podobný proces probíhá v opačném případě napojení na zásobník. U použitého tepelného čerpadla se uvádí COP = 6,7 při W10/W35 (podle EN 14511). V daném zapojení se uvažuje se sezonním ročním topným faktorem 4,3, a to díky vlastnostem řídicí jednotky, která minimalizuje použití doplňkového zdroje tepla.



Výkonový diagram nekrytého solárního trubkového kolektoru zobrazující závislost energetického výkonu vztáženého k 1 m² plochy absorbéru na teplotní rozdíl mezi teplotou vzduchu a teplotou kolektoru při různých intenzitách slunečního záření (R. Koenigsdorff, Modellbildung, Auslegung und Simulation von erdkoppelten Eisspeichern zur Gebäude-temperierung)

DOKONČENÍ NA STRANĚ 54



Pohled na levou část komplexu ukazující jedno z přistavěných křídel objektu a větší část historické budovy nádraží v Nipes – Köln

Od historie jsme se odstříhli

„Od historie jsme se odstříhli“, nebo „V Praze jsme nyní jen ve Vysočanech“, přibližně tak odpovídali zástupci odborného velkoobchodu EXPOS HEATING a.s., který je součástí velkoobchodní skupiny MARO s.r.o., obchod a projekce, na nejčastější dotazy, které se týkaly aktuálního stavu velkoobchodu, při slavnostním otevření pražské pobočky v nových prostorech. Nejen o důvodech k přesunu pražské pobočky, ale i o aktuálním vývoji ve společnosti, jsme hovořili s Ing. Martinem Macounem, předsedou představenstva EXPOS HEATING a Mgr. Ladislavem Hampl, který je obchodním a provozním ředitelem Exposu.

Topin:

Než budeme hovořit o zahájení provozu v nové pražské pobočce Exposu, můžete něco krátce říci k historii?

Martin Macoun:

Expos jako odborný topenářský velkoobchod existuje již řadu let. Zainteresované veřejnosti je známo, že v předchozích letech jeho rozvoj stagnoval, přestože základna Exposu v Batňovicích mezi Trutnovem a Červeným Kostelcem a pobočky v Pardubicích, Liberci, Teplicích a Praze vytvářely, podle našeho názoru, vyhovující příležitost k dobrému obchodnímu napojení na řemeslníky. Rozhodli jsme se, že zastavíme pokles dobré pověsti Exposu a v rámci velkoobchodní skupiny MARO nastartujeme jeho oživení. Snadno se to řekne, ale praktická realizace chvíli trvá. V první řadě jde vždy o lidi, o jejich pracovní návyky a jejich schopnost a ochotu změny nejen přijmout, ale aktivně působit v nových podmínkách. Napojení na MARO si vyžádalo mimo jiné i optimalizaci nabízeného sortimentu. Ani toto se nedá dělat bezmyšlenkovitě.



Topin:

V jakém místě revitalizace Exposu se asi nacházíte?

Martin Macoun:

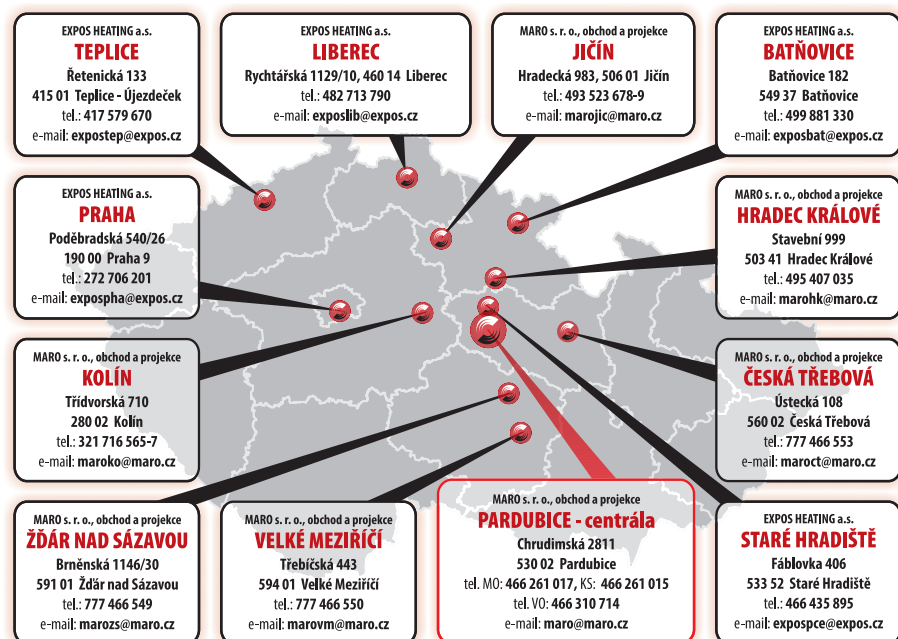
Odhaduji to, že jsme asi v půlce. Tedy mezi stavem, který jsme před necelými dvěma lety převzali, a který si v krátkodobém horizontu několika let představujeme. V každém případě platí, že od historie jsme se již odstříhli. Co to znamená? Za velký úspěch považuji zastavení poklesu úbytku zákazníků Exposu a skutečnost, že přibývají noví. Získat zákazníky, které Expos v minulosti ztratil, je na současném topenářském trhu velmi obtížná úloha. Zklamání zákazníci nepřijdou sami. Je to především výsledek práce našich obchodníků, kteří nejen novým, ale i bývalým zákazníkům dokáží vysvětlit, že současný Expos je zkrátka něco jiného. Více by však měl říci Mgr. Ladislav Hampl, který je obchodním a provozním ředitelem Exposu.

Topin:

Můžeme začít od nové pobočky?

Ladislav Hampl:

Ona není úplně nová. V Praze Expos působil od roku 2008 v Hostivaři. Ovšem z našeho pohledu v krajně nevhodných podmínkách. Skrytý v areálu filmových ateliérů, s velmi špatným přístupem, malými možnostmi parkování, omezenou kapacitou skladu a nemožností realizovat rozvojeový záměr. Proto jsme hledali nové místo. Trochu se na nás usmálo i štěstí, neboť vloni byla volná moderní, zateplená skladovací hala s podlahovou plochou 1500 m² a pracovní výškou 11 metrů, v nově otevřeném průmyslovém parku Harfa v Praze Vysočanech. Tedy doslova v centru Prahy a s velmi dobrou dopravní



dostupností na Poděbradské ulici. Nejen znalcům Prahy při orientaci pomáhá, že vjezd k nám je proti nepřehlédnutelnému bytovému komplexu Nová Harfa.

Topin:

Máte novou halu, na lepším místě, ale z Vašich předchozích slov vyplývá, že to není vše, co jste chtěli.

Ladislav Hampel:

Předně chceme významně zrychlit odbavení zákazníků, pokud jde o standardní nákupy. Tímto reagujeme na prosby řemeslnických firem, které hledaly v Praze odborný velkoobchod, kde nakupováním nestráví zbytečně moc času, což se jim do nynějšíka stávalo. Na základě těchto informací, jsme se rozhodli zbudovat, kromě standardní velkoobchodní části, i samoobslužné topenářské centrum. V něm si zákazník sám nabere zboží a obsluha ho v rychlosti odbaví. Souběžně se může i obracet na odborné prodejce s požadavky na další komodity, které nejsou v dostupné samoobslužné části ale v části velkoobchodní. Aby byl zákazník spokojen s odbavením, nesmí standardní nákup, podle nás, trvat déle než půl hodiny. Další výhodu samoobslužného centra vidím v tom, že si řemeslník občas potřebuje před nákupem zkusmo složit například sestavu armatur, aby měl představu o prostoru, který sestava na stavbě zaujme. Toto při nákupu „přes pult“ nebylo možné. Nechceme ostatním velkoobchodům, působícím v Praze, konkurovat pouze cenou a tím kazit trh, chceme jim konkurovat službou.

Topin:

Když hovoříte o ceně, máte na mysli cenu identických výrobků nebo výrobků určených pro stejnou funkci?

Ladislav Hampel:

Odpovím příkladem. Asi znáte nabídku roháčků, tedy rohových ventilů pro uzavírání přívodu vody k umyvadlům, dřezům, toaletám atp. Jakou pověst by o nás šířili řemeslníci–profesionálové, pokud bychom jim doporučovali roháčky nejnižších technických vlastností, které v některých případech nejdou uzavřít již po třech měsících, případně u nich praskne ovládací páka? Na takových výrobcích naši službu nezakládáme. Neříkám, že nenabízíme i technicky méně náročné výrobky, ale i ty musí překračovat nejnižší úroveň standardu, kterou jsme si stanovili. Pokládáme za zásadní,



aby náš pracovník byl odborník a dokázal zákazníkovi vysvětlit všechny výhody, ale i nevýhody volby určitého výrobku. A aby rovněž dokázal rozklíčovat mimořádně nízké ceny v některých e-shopech, tedy co s nimi může souviset, co není v ceně, problematiku garancí atd.

Topin:

Neztratili jste přesunem pražské pobočky z Hostivaře do Vysočan některé zákazníky?

Ladislav Hampel:

Byl bych přehnaný optimista, pokud bych si myslel, že do Vysočan budou jezdit řemeslnické firmy pracující jihovýchodně od Prahy, třeba v Říčanech, aby si dokoupili pár drobností v samoobslužném centru. To však nebylo možné ani v Hostivaři, která je k Říčánům mnohem blíže, neboť tam samoobslužný prodej nebyl. Jsme si vědomi toho, že ztráta některých zákazníků hrozí, neboť to do Vysočan mohou mít dále. Proto posilujeme naši kapacitu v oblasti rozvozu zboží do sídla zákazníka, na stavbu atp. Současně tím, na druhé straně, vytváříme příležitost pro firmy, které dosud našimi zákazníky nebyly, aby si nás vyzkoušely. Cena času potřebného na vyřízení všech činností, souvisejících s realizací zakázky řemeslnickou firmou, roste. Proto o výsledné ceně zakázky nerozhoduje jen položková cena jednotlivých výrobků, ale i čas, který s nákupem řemeslník ztratil. A zde vidíme příležitost, jak našim zákazníkům nabídnout konkurenční výhodu.

Topin:

Plánujete další novinky v rámci skupiny MARO – EXPOS?

Martin Macoun:

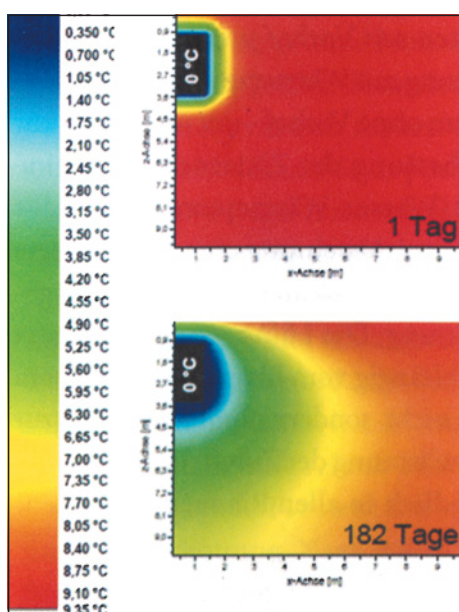
Nejen plánujeme, ale již uvádíme do života a slavnostně budou představeny ve velmi blízké době. Na konkrétní dotaz zatím neodpovím. Náš cíl je nepromeškat letošní stavební sezonu.

Topin:

Děkujeme za rozhovor.

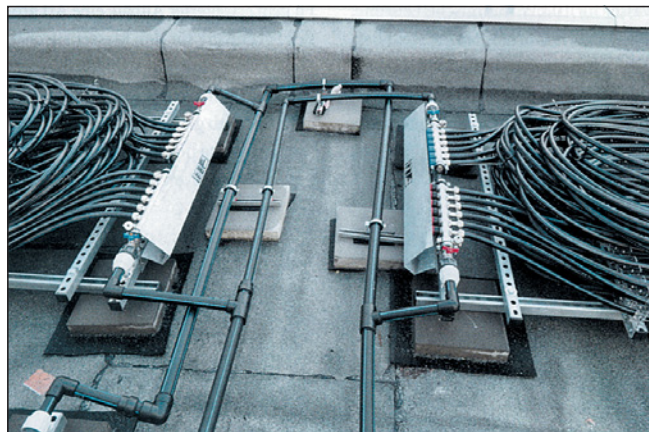


Zisk tepla kolektorem s nekrytým absorberem ze svazku trubek ($W \cdot m^{-2}$ vztaheno na plochu pláště trubek, nikoliv plochu ve směru slunečního záření!) ovlivňují v zásadě dva parametry. Jedním je intenzita slunečního záření ($W \cdot m^{-2}$ plochy kolmé na sluneční záření) a druhým je rozdíl teplot mezi teplotou kolektoru a teplotou okolního vzduchu (K). Na připojeném grafu je například vidět, že tento kolektor má při velmi dobré intenzitě slunečního záření $500 W \cdot m^{-2}$ (oranžová křivka), ale teplotním rozdílu 20 K nulový tepelný přínos. V případě, že je napojen na ledový zásobník, může se rozdíl teplot zmenšit například na 0 stupňů K s tepelným přínosem $400 W \cdot m^{-2}$ (žlutá křivka). Výhodou tohoto typu kolektoru je, že i při malých intenzitách slunečního záření dokáže mít zajímavý tepelný přínos. Modrá křivka při intenzitě záření pouhých $10 W \cdot m^{-2}$ ukazuje na přínos $200 W \cdot m^{-2}$ plochy trubek kolektoru, pokud se kolektor ochladí o 10 stupňů pod teplotu okolního vzduchu. Zásadní roli v tomto případě má přirozené konvekční proudění vzduchu kolem trubek, které musí být konstrukčním řešením kolektoru umožněno.



Výsledek počítačové simulace sledování teploty země v okolí ledového zásobníku, pokud je v něm odběrem tepla udržována konstantní teplota $0^\circ C$. Zásobník je černý obdélník vlevo nahoře, rozměr sledované zóny země je 9 metrů do hloubky a 9 metrů od levého boku zásobníku. Vrchní záznam ukazuje počáteční stav s teplotou okolní země $9^\circ C$, která odpovídá přibližně případu, že prší. Dolní záznam ukazuje, že po prvním půlroce dojde ve vzdálenosti cca 4 až 5 metrů od zásobníku k ochlazení země na cca $6^\circ C$. Cca po 4 letech dojde k ustálení stavu, kdy se teplota stabilizuje okolo $4^\circ C$. Bližší informace k simulaci www.hochschule-biberbach.de

Pohled na vzduchové kolektory, které tvoří tři svazky potrubí



Každý svazek potrubí se skládá z více okruhů spojených ve sběrači



Pohled na trubkovou vestavbu v ledovém zásobníku



Část technologie rozvodu tepla

Zásadní podmínkou efektivity tohoto zařízení je, aby regulace energeticky efektivně přepojovala tepelné čerpadlo mezi kolektory a zásobníkem a podle klimatu zajišťovala dobíjení zásobníku nebo naopak jeho vybíjení.

Výhodou je absence hluku z ventilátorů.

☐ podle SHT 11/2013 upravil JH



Konvektory a nízkoteplotní zdroje vytápění

Moderní výstavba klade důraz na energetickou úspornost vytápění budov. Rostoucí ceny energií, zavedení energetických štítků domů a budov i směrnice EU 2020 jsou jasným důkazem, že spotřeba energií je vnímána jako velmi důležitý pojem, ať již při provozování domu, objektu nebo při prodeji developerských projektů.

Otázku, jak úsporně vytápět, si klade každý investor. Moderní stavební materiály dokáží snížit tepelné ztráty na minimum, a mnoho investorů se přikloní k investici do tepelného čerpadla nebo jiného nízkoteplotního zdroje tepla, například kondenzačního kotle. Často bývá navržena soustava doplněna např. o solární ohřev pitné vody. Tyto kombinace většinou najdeme u rodinných domů nebo menších budov.

Uvedené zdroje tepla jsou tzv. nízkoteplotní. To znamená, že voda pro vytápění je ohřívána na nízké teploty, zpravidla v rozmezí 35 °C až 55 °C (standardně podle normy se počítá s teplotou otopné vody 70 °C). Pokud se investor rozhodne pro teplovodní vytápění s nízkoteplotním zdrojem, řeší otázku koncového zařízení neboli otopného tělesa. Nejrozšířenější způsob vytápění je pomocí velkoplošných systémů, tj. podlahového, stěnového či stropního vytápění, někdy s doplněním o radiátory. Jde o osvědčené kombinace s rozumnou pořizovací cenou.



Velmi rozšířená forma vytápění za rozumnou cenu – radiátory, nacházejí uplatnění i v nízkoteplotním vytápění energeticky úsporných domů. Zde letošní novinka, energeticky úsporný RADIK X-CONTROL

Souběžně s růstem zájmu o velkoplošné systémy se ukazují i jejich nedostatky. Jedná se zejména o dlouhou setrvačnost a pomalou reakci na změnu teploty způsobenou vnitřními i vnějšími vlivy, např. rychlými změnami intenzity slunečního záření, pronikajícího do místností okny, vlivem střídavé oblačnosti, krátkodobými vnitřními tepelnými zisky od nejrůznějších spotřebičů energie, náhlou změnou venkovní teploty, které komplikují dosažení a udržení tepelného komfortu v přechodném období na podzim a na jaře, omezují výběr krycích materiálů podlah, upevňování nábytku atp. na zeď v případě stěnového vytápění atp.

Alternativou nebo doplňkem velkoplošných soustav jsou teplovodní konvektory. Základem konvektoru je tepelný výměník voda-vzduch. Obvykle se skládá z měděné trubky a hliníkových lamel. Výměník je umístěn v „designovém obalu“ navrženém podle typu instalace (podlahový, nástěnný nebo tzv. fasádní, jako otopná lavice, případně jako tepelný výměník pro individuální instalace). Konvektory mají minimální vodní objem – voda je obsažena pouze v trubkách výměníku, nikoli v plášti jako u klasických radiátorů, a proto se konvektory vyznačují velmi krátkou dobou reakce na požadavek změny tepelného výkonu.

Pro nízkoteplotní systémy jsou nejvhodnější konvektory s ventilátorem. Ventilátor zvýší několikanásobně účinnost, a to platí i pro nízké teploty otopné soustavy. Ten, kdo má obavu z hlučnosti, si dnes může zvolit opravdu téměř neslyšné ventilátory. Firma KORADO používá speciální tiché, patentově chráněné ventilátory, které využívají systém disko-

vých magnetických motorků, které běžně nedosahují úrovně hluku ani 30 dB(A) a spotřebovávají jen okolo 5 W.



Velmi tiché konvektory KORADO s vlastností Optimized Convection, jsou vhodné do všech místností a v teplejších obdobích mohou převzít i funkci chlazení

Kromě vysoké účinnosti při vytápění, je samostatnou kapitolou u konvektorů jejich využitelnost k ochlazování místností. Tato vlastnost může být u konvektorů benefitem zadarmo. Například v systému s tepelným čerpadlem, které umožňuje reverzní chod a je buď zdrojem tepla, nebo chladu, je možné chlazení zajistit pouze s jedním koncovým zařízením – konvektorem. Není třeba instalovat zvláštní klimatizaci. A to za srovnatelných investičních nákladů s velkoplošným systémem. Konvektory lze výhodně kombinovat s velkoplošným systémem vytápění, který je například jen v přízemí domu. V podkroví, které má obvykle menší tepelnou stabilitu, rychleji se ochlazuje, ale i přehřívá, lze konvektory výhodně využít pro stabilizaci teplotních parametrů zahrnující právě i chlazení. Konvektory s ventilátorem jsou velmi vhodným doplňkem moderních nízkoteplotních systémů pro svou efektivitu, univerzálnost, úspornost a dlouhou životnost. Vytvářejí prostor pro designová řešení, jsou v provedení pro interiér, exteriér, suchá, vlhká až mokrá prostředí a jsou dostupné také náročným prostředím u bazénů (označení InPool).

V sortimentu společnosti KORADO lze aktuálně volit z 5 produktových řad a mnoha dostupných kombinací. Podlahové konvektory KORAFLEX, volně stojící konvektory a otopné lavice KORALINE, nástěnné konvektory KORAWALL, fasádní konvektory KORASPACE nebo prostor pro individuální řešení tepelnými výměníky. V případě podlahových konvektorů je dle typu možné volit z několika krycích mřížek – v dřevěném provedení buk, dub, mahagon, přes hliníkové mřížky v provedení stříbrná, bronz nebo světlý bronz, až po luxusní nerezovou mřížku Cross. Hliníkové mřížky jsou řešeny jako rolovací nebo lineární.

Česká společnost KORADO, a.s. zařadila do svého programu kompletní sortiment konvektorů značky LICON nedávnou akvizicí společnosti LICON HEAT s.r.o. a zahájila prodej konvektorů v dubnu letošního roku. Začlenění konvektorových těles do sortimentu skupiny přímo souvisí s dlouhodobou strategií investovat do inovativních technologií, jakož i do nových produktů a produktových řad, které uspokojí rostoucí poptávku ze strany zákazníků.

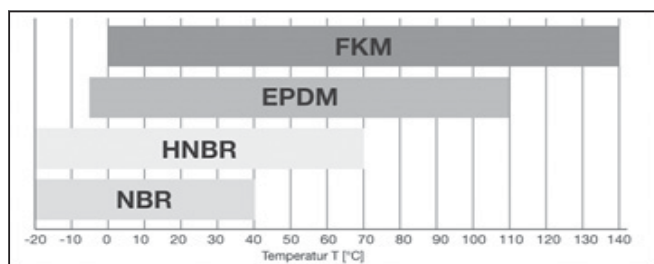
KORADO vyrábí, a na český i světový trh dodává, celý sortiment otopných konvektorů a radiátorů. Deskové radiátory RADIK®, trubkové koupelnové radiátory KORALUX® nebo designová otopná tělesa KORATHERM® jsou na trhu již známá. Od května 2014 je na trh uváděna další z novinek KORADO, a sice energeticky úsporný radiátor s řízeným zatékáním RADIK X-CONTROL.

Kvalitu otopných těles KORADO si již ověřilo přes 25 milionů zákazníků po celém světě. ☐ firemní

Musí se použít správný elastomer

Základním požadavkem u firmy Viega je minimálně 50letá garance bezporuchového chodu vodovodních, otopných a plynových instalací a to jak krytých omítkou, tak v podlahových zálivkách. Předpokladem je použití vhodných elastomerů pro těsnící prvky fitinků lisovaných spojů. Často rozhoduje odolnost vůči dezinfekčním prostředkům, nebo vůči výskytu havarijních teplot, které kladou na odolnost těsnění mimořádné nároky, aby bylo dlouhodobě funkční.

Viega proto používá speciální elastomery, které byly vyvinuty tak, aby odpovídaly specifickým požadavkům konkrétního použití, viz grafika.



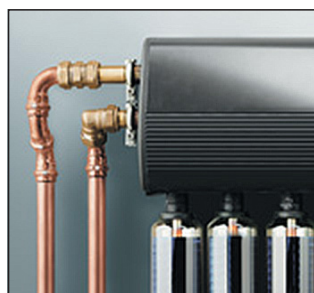
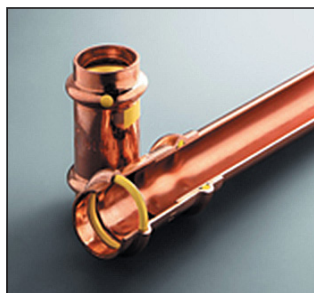
Každý elastomer má specifické vlastnosti, nejen typický teplotní rozsah použití, ale například i chemickou odolnost. Životnost 50 let nepožaduje jen Viega, ale tuto dobu doporučuje řada technických předpisů v oblasti technických zařízení.

NBR těsnící prvky jsou vhodné například pro domovní instalace (plyn, studená pitná voda) nebo pro chladicí okruhy s provozními teplotami mezi -20 až +40 °C. Například systém Viega Geopress, pro uložení potrubí ve výkopech, umožňuje použít více různých médií s jedním druhem spojovacích fitinků.

Charakteristický teplotní rozsah -20 až +70 °C lisovacích fitinků s těsněním HNBR (např. Profipress G) je výhodný pro širší řadu aplikací. Technické vlastnosti tohoto těsnění jsou vhodné nejen pro vodu, ale zejména pro plyn. Důležitá je elasticita při nižších teplotách a zvýšená teplotní odolnost, které umožňují využití nejen uvnitř budov, ale i venku. Vyhovuje i požadavkům evropských zemí se zvýšenou intenzitou slunečního záření, které nahřeje venku vedené měděné potrubí na teploty přes 60 °C. S vyšší teplotní odolností má HNBR širší možnosti použití než například NBR.

Podmínkou požadované životnosti je chemická odolnost vůči kyslíku a ozónu. Požadovaná ochrana je docílena přidáním mikrokrystalických vosků. Tyto materiály však podporují růst mikroorganismů, proto Viega nedoporučuje HNBR k použití v instalacích pro pitnou a teplou vodu.

Pro rozvody pitné vody s cirkulací teplé vody, a pro otopné soustavy, doporučuje Viega fitinky s EPDM těsnícími prvky. Jejich provozní teploty jsou mezi -5 až 110 °C a hygienicky je vhodnost předurčuje pro potrubí



z mědi a nerezové oceli, nebo uhlíkové oceli pro vytápění. Ale nikoliv pro plyn.

Správný elastomer umožňuje použít lisovací fitinky Viega i pro solární soustavy. Zde musí být těsnění odolné dlouhodobému působení teplot nad 100 °C a nárazově při stagnačních stavech i 180 °C. V praxi to znamená použití pro ploché kolektory těsnění z EPDM. Pro soustavy s trubicovými kolektory doporučuje Viega systém Profipress S s velmi vysoce zatížitelným těsněním z elastomeru FKM.

Pomůckou pro identifikaci druhu těsnění je barva těsnění a barevný bod na fitinku. Zelená pro pitnou vodu, žlutá pro plyn, bílá pro vysoce teplotně odolné FKM těsnění.

Žluté těsnění HNBR, zde v systému Profipress G, je určeno pro plynové instalace a Viega nedoporučuje použití pro pitnou vodu

Enormnímu teplotnímu zatížení s průměrnou teplotou do 140 °C v solárních soustavách odolává těsnění FKM označené bílou barvou, zde v systému SC-Contur

Fitinky pro rozvody pitné vody jsou značeny zeleně a mají těsnění z EPDM

▲ INFO 026

Univerzální pro měření tlaků

Nový Dräger P4000 je multifunkční univerzální přístroj pro měření tlaků. Je určen zejména pro měření plynových i vodovodních rozvodů a jiných tlakových zařízení. Přístroj se ovládá přes velký barevný dotykový displej a má nízkou hmotnost.

V paměti jsou naprogramovány specializované měřicí programy a často používané postupy měření s předem nastavenými parametry podle předpisů a norem, které lze aktualizovat včetně úprav naprogramovaných postupů měření.

Přehled o průběhu měření poskytuje grafické zobrazování na displeji.

Základní měřicí rozsah 0 až 160 mbar je možné rozšířit volitelným externím senzorem na tlaky do 3,5 bar nebo až 25 bar.

Vedle ručně řízených měření tlaků a těsnosti obsahuje přístroj měřicí programy pro:

- zkoušku těsnosti a pevnosti plynových vedení (podle TRGI),
- kombinovanou zkoušku těsnosti a pevnosti plynových vedení (3 bar, podle TRGI),
- zkoušku těsnosti a pevnosti vedení kapalných plynů,
- zkoušku těsnosti a pevnosti vodovodních vedení (EN 806),
- zkoušky pevnosti vodou při 6 bar nebo při 11 bar (EN 806).

Pro provádění zkoušek vedení je možné nastavit doby měření a stabilizace až na 6 hodin.

Naměřené výsledky lze dokumentovat buď přímým tiskem na přenosné tiskárně s IR přenosem, nebo je možné data přenést do PC a zpracovat do formy protokolu.

Software pro PC, který nabízí mnoho komfortních funkcí s kompletní správou databáze klientů a zařízení s možností importu a exportu dat mezi přístrojem a PC, je možné stáhnout po registraci produktu na www.draeger-msi.de

Měřicí přístroj
Dräger P4000
v kufříku s příslušenstvím



INFO 030 ▲▶

Zákony, vyhlášky a normy

Výběr ze Sbírky předpisů ČR, částky 14/2014 až včetně 28 /2014 Sb.

48/2014 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
Účinnost dnem: 1. dubna 2014, s některými výjimkami.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 4/2014

Vydané ČSN

14. ČSN EN 12098-1 (06 0330), kat. č. 94670
Regulace otopných soustav – Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav;
Vydání: Duben 2014

16. ČSN EN 1751 (12 7030), kat. č. 95086
Větrání budov – Koncové prvky vzduchotechnických zařízení – Aerodynamické zkoušky klapek a ventilů;
Vydání: Duben 2014

19. ČSN EN 15218 (14 3000), kat. č. 95078
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin s odpařovacími kondenzátory s elektrickými

poháněnými kompresory pro chlazení prostoru – Termíny, definice, zkušební podmínky, zkušební metody a požadavky;
Vydání: Duben 2014

20. ČSN EN 14511-1 (14 3010), kat. č. 95082
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru – Část 1: Termíny, definice a klasifikace;
Vydání: Duben 2014

21. ČSN EN 14511-2 (14 3010), kat. č. 95081
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru – Část 2: Zkušební podmínky;
Vydání: Duben 2014

22. ČSN EN 14511-3 (14 3010), kat. č. 95080
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru – Část 3: Zkušební metody;
Vydání: Duben 2014

23. ČSN EN 14511-4 (14 3010), kat. č. 95079
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení pro-

storu – Část 4: Provozní požadavky, značení a instrukce;
Vydání: Duben 2014

24. ČSN EN 12102 (14 3019), kat. č. 95077
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla a odvlhčovače s elektricky poháněnými kompresory pro ohřívání a chlazení prostoru – Měření hluku přenášeného vzduchem – Stanovení hladiny akustického výkonu;
Vydání: Duben 2014

91. ČSN 75 0905, kat. č. 95126
Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží;
Vydání: Duben 2014

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

35. ČSN EN 15383+A1 (64 6448), kat. č. 94767
Plastové potrubní systémy pro kanalizační přípojky a stokové sítě – Sklem vyztužené trubky z reaktoplastů (GRP) na bázi polyesterových pryskyřic (UP) – Vstupní a revizní šachty;
EN 15383:2012+A1:2013; Platí od 2014-05-01

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 adrese přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace.

topenářství instalace 2014

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

OZNÁMENÍ Č. 42/14

Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví o zahájení zpracování návrhů českých technických norem

12/0002/14 TNK: 75

Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání obytných budov – Část 8: Zkoušení výkonu přívodních a odsávacích větracích jednotek bez vzduchodůů (včetně zpětného získávání tepla) pro nucené větrací systémy určené pro jednotlivé místnosti

Přijímaný mezinárodní dokument:

FprEN 13141-8

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Gorazdova 24, Praha 2

64/0009/14 TNK: 131

Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém

Přijímaný mezinárodní dokument:

EN 1329-1:2014

Institut pro testování a certifikaci, a.s.

ř. Tomáše Bati 299, Zlín – Louky

69/0006/14 TNK: 91

Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet

Přijímaný mezinárodní dokument:

EN 13445-3/A2:2013 (PED)

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Gorazdova 24, Praha 2

69/0007/14 TNK: 91

Netopené tlakové nádoby – Část 1: Všeobecně

Přijímaný mezinárodní dokument:

EN 13445-1/A1:2013 (PED)

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Gorazdova 24, Praha 2

73/0038/14 TNK: 105

Komíny – Systémové komíny s plastovými vložkami – Požadavky a zkušební metody

Přijímaný mezinárodní dokument:

EN 14471:2013

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Gorazdova 24, Praha 2

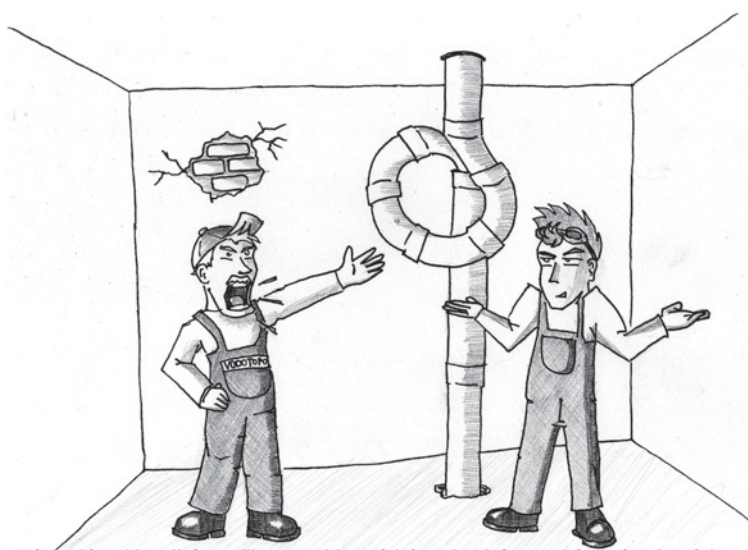
73/0039/14 TNK: 105

Komíny – Elastomerní těsnění a elastomerní tmely – Materiálové požadavky a zkušební metody – Část 1: Těsnění pro komínové vložky

Přijímaný mezinárodní dokument:

EN 14241-1:2013

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Gorazdova 24, Praha 2



Já ti dám dilatační smyčku... tohle má být odpadní potrubí a né tobogán!

VYSVĚTLIVKY K URČENÍ KÓDOVÝCH ČÍSEL

Velikost provozu

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

Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, oleje, tepla), vodárny a sítě
- 11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
- 12 výstavba plynových instalací
- 13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
- 14 velkoobchodní činnost
- 15 drobný prodej
- 16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
- 17 kanceláře architektů a projektantů
- 18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
- 19 sdružení, svazy, cechy, spolky
- 20 nemocnice, kliniky, sanatoria
- 21 ostatní průmyslová činnost
- 22 ostatní
- 23 investiční, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 veřejní a vystavnické 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 zamešnanostem poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní - výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 uční a studenti

Název firmy, jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

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

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

Před odesláním
zkontrolujte
správnost
všech údajů!


Zde
vlepte
značku

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

1/1403 BAŠTA, Jiří

Regulace v technice prostředí staveb

Kniha je určena především odborníkům oborů Technika prostředí, Inteligentní budovy a Facility Management, kteří při svém úzkém odborném zaměření na vytápění, zdroje tepla, vzduchotechniku a snižování hluku požadují znalosti z mezipředmětové disciplíny, kterou je řízení vytápěcích a vzduchotechnických zařízení. Dílo je koncipováno jako odborná publikace a díky účelnému didaktickému členění i jako samostatný studijní materiál pro širokou odbornou veřejnost. Poskytuje jak teoretické, tak praktické poznatky v oblasti řízení a regulace vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení. Obsah: I. Připomenutí základů řízení (Řízení – ovládání, Regulované soustavy, Regulace a regulátory, Nastavení regulátorů u spojitého lineárního regulačního obvodu), II. Regulace ve vytápění (Regulace tepelného toku, Regulační armatury, Regulace příkonu tepla, Regulace kotle, Řízení kotlů v kaskádě, Regulace výměníků), III. Regulace ve vzduchotechnice (Regulace teploty vzduchu, Regulace vlhkosti, Směšování jako prostředek řízení, Regulace a protimrazová ochrana, Koncepce regulace dílčí a úplné klimatizace). 189 obrázků. 1. vydání.

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

2/1403 POLÁK, Martin a kolektiv

Bezlopatková miniturbína – cesta k energetickému využití nejmenších vodních zdrojů

Ucelený souhrn informací o nově vyvinuté bezlopatkové turbíně, která funguje na základě nedávno objeveného hydraulického jevu (odvalovacího principu). Technické aplikace zařízení, zejména v oblasti malých vodních elektráren, shrnutí výsledků výzkumu, vývoje a provozních měření turbíny.

Zkušenosti provozovatelů již instalovaných zařízení, odpovědi na řadu otázek. Nová nastupující technologie, jejíž rozmach lze v budoucnu očekávat.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. 168 s. Cena 258,- Kč

3/1403 **Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb.**

12. aktualizované vydání

Aktualizovaný soubor 645 zkušebních otázek. Zohledněna je velká novela stavebního zákona č. 350/2012, dále publikace obsahuje znění autorizačního zákona, profesního a etického řádu ČKAIT, pokyny pro vyplnění žádosti o udělení autorizace a vzor formuláře.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2014. 180 s. Cena 265,- Kč

4/1403 VAVŘIČKA Roman

Bezkontaktní způsoby měření teploty

Nový Sešit projektanta č. 11 vznikl jako studijní podklad k problematice bezkontaktního měření teploty. Obsahuje popis měřících metod, principů a přístrojů pro bezkontaktní měření teploty. Součástí publikace je také ukázka praktických příkladů použití od jednoduchých bezkontaktních teploměrů až po termovizní kamery. Hlavní kapitoly: 1. Základní metody měření teploty, 2. Princip bezdotykového měření teploty, 3. Bezdotykové teploměry, 4. Infračervené termovizní kamery, 5. Doporučení pro měření bezkontaktními přístroji, 6. Nejistota měření bezkontaktního snímání teplot. Publikace je koncipována zejména pro obor Technika prostředí, své uplatnění ovšem nalezne i v dalších oborech.


Praha, STP – sekce Vytápění 2014. 65 s. Cena 242,- Kč

5/1403 **Přehled předpisů pro plynová a související zařízení 2013**

Seznam právních a technických předpisů (zákony, vyhlášky, nařízení vlády, ČSN, ČSN EN, TPG, TD, TDG, PTN) pro plynová zařízení, stav k 20. 11. 2013. Speciál IS ČSTZ 31.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 22 s. Cena 80,- Kč

6/1403 **Detekce hořlavých plynů a par**

 K měření koncentrace oxidu uhelnatého a dalších plynů je na trhu k dispozici řada měřících přístrojů, založených na různých principech. V publikaci jsou popsány principy používané nejčastěji v technické

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.

3/2014

Razítko, podpis

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávám zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1403 <input type="checkbox"/>	2/1403 <input type="checkbox"/>	3/1403 <input type="checkbox"/>	4/1403 <input type="checkbox"/>	5/1403 <input type="checkbox"/>	6/1403 <input type="checkbox"/>
7/1403 <input type="checkbox"/>	8/1403 <input type="checkbox"/>	9/1403 <input type="checkbox"/>	10/1403 <input type="checkbox"/>	11/1403 <input type="checkbox"/>	12/1403 <input type="checkbox"/>
13/1403 <input type="checkbox"/>	14/1403 <input type="checkbox"/>	15/1403 <input type="checkbox"/>	16/1403 <input type="checkbox"/>	17/1403 <input type="checkbox"/>	18/1403 <input type="checkbox"/>
19/1403 <input type="checkbox"/>	20/1403 <input type="checkbox"/>	21/1403 <input type="checkbox"/>	22/1403 <input type="checkbox"/>	23/1403 <input type="checkbox"/>	

praxi. Hlavní kapitoly: Úvod – Nejběžnější detekované plyny – Sensory plynu – Principy činnosti senzorů – Historie senzorů a trendy jejich rozvoje – Technologie výroby senzorů – Parametry senzorů – Metody pro zmenšení chyb senzorů – Druhy senzorů podle principu – Výběr vhodného senzoru – Kalibrace senzorů. Speciál IS ČSTZ 32.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 38 s. Cena 250,- Kč

7/1403 Příprava ke zkouškám TIČR – Domovní plynovody a spotřebiče do 50 kW. 8. díl

Jednoznačné a stručné odpovědi na zkušební otázky, používané od roku 2014, z nichž jsou generovány odborné testy ke zkouškám na Technické inspekci ČR k získání kvalifikace pro montáže, opravy a revize domovních plynovodů a spotřebičů s jmenovitým tepelným výkonem do 50 kW (MF1, MG1, RF1 a RG1). Speciál IS ČSTZ 34.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 78 s. Cena 480,- Kč

8/1403 Příprava ke zkouškám TIČR – Tlakové stanice a rozvody LPG. 7. díl

Jednoznačné a stručné odpovědi na zkušební otázky, používané od roku 2012, z nichž jsou generovány odborné testy k získání kvalifikace pro montáže, opravy a revize tlakových stanic a rozvodů LPG (test MC1 a RC1 – Zařízení pro plnění nádob plynu a tlakové stanice na plynná paliva a test MF5 a RF5 – NTL, STL a VTL plynovody na propan, butan a jejich směsi). Speciál IS ČSTZ 33.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. 46 s. Cena 380,- Kč

9/1403 Příprava ke zkouškám TIČR – 6. díl Obecný test

Obsahuje pro obecný test 34 otázek s odpověďmi pro montážní pracovníky a 48 pro revizní techniky. Speciál IS ČSTZ 27.

Praha, Agentura ČSTZ 2012. 46 s. Cena 380,- Kč

10/1403 Příprava ke zkouškám ITI – 5. díl Kotle s výkonem 50 kW a více na plynná paliva

Odpovědi na otázky odborných testů. Speciál IS ČSTZ č. 24.

Praha, Agentura ČSTZ 2011. 28 s. Cena 380,- Kč

11/1403 Příprava ke zkouškám ITI – 4. díl Průmyslové plynovody na plynná paliva kromě propanu, butanu a jejich směsí

Odpovědi na zkušební otázky odborných testů. Speciál IS ČSTZ 23.

Praha, Agentura ČSTZ 2011. 30 s. Cena 380,- Kč

12/1403 Větrání a přívod vzduchu pro spalování

Principy větrání a přívodu vzduchu pro spalování, předpisy stanovující obecné požadavky na větrání i pro zařízení spalující plyn, metody pro rychlé stanovení množství vzduchu potřebného k jejich provozu a převáděného reálně k těmto zařízením. Speciál IS ČSTZ 28.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 150,- Kč

13/1403 Tiskopisy, diagramy, tabulky, schémata

Nejneužívanější tiskopisy, diagramy, tabulky, schémata a podklady z právních a technických předpisů, odborné literatury. Speciál IS ČSTZ 29.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 180,- Kč

14/1403 KUDA, František – BERÁNKOVÁ, Eva a kol. Facility management v technické správě a údržbě budov

Facility management (FM) z pohledu technickoekonomické správy majetku a udržitelnosti užitku budov a bytového fondu. FM je souborem navzájem integrovaných prvků, pokrývajících všechny činnosti, spojené s komplexní správou nemovitostí. Hlavní kapitoly: 1. FM jako integrace multidisciplinárních aktivit, 2. FM – management příležitostí, 3. Udržitelný rozvoj a udržitelná výstavba, 4. Životnost a opotřebení stavebních objektů, 5. Údržba budov, 6. Technická zařízení budov, 7. Provoz objektů, 8. Dokumentace související s provozováním objektu, 9. Nástroje k prodloužení užitku stavebních děl, 10. Pasportizace staveb, 11. Odpadové hospodářství, 12. Energetické aspekty správy budov, 13. Softwarová podpora FM v technické správě a údržbě budov.

Praha, Profesional Publishing 2013. 266 s. Cena 368,- 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 odpověď dle číselný kód.

Velikost provozu

Obor

Postavení v provozu

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vklepěte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vklepěte 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 (+ 21 % DPH).

15/1403 ZMRHAL, Vladimír**Větrání rodinných a bytových domů**

Přirozené větrání spárami oken nelze pro trvalé větrání budov s novými a rekonstruovanými okny použít – nežádoucím důsledkem je nedostatečné větrání s negativními dopady. Praktická publikace seznamuje s vhodnými větracími systémy, jejich výhodami a nevýhodami.

Praha, Grada Publishing 2013. 93 s. Cena 179,- Kč

16/1403 LHOTÁKOVÁ, Zdeňka – ČECHOVÁ, Pavla – TRNKOVÁ, Klára**Rekonstrukce jádra v panelovém domě**

Jak vybudovat v panelovém domě moderní koupelnu: Konstrukce bytových jader, možné změny konstrukcí a jejich dispozic – Hygienické místnosti (koupelny a WC) – Technická zařízení – Postup práce při realizaci rekonstrukce – Příklady.

Praha, Grada Publishing 2013. 120 s. Cena 189,- Kč

17/1401 BROTÁNEK, Aleš – BROTÁNKOVÁ, Klára**Jak se žije v nízkoenergetických a pasivních domech**

Etapy vývoje nízkoenergetického stavění a především konkrétní příklady staveb a rozhovory s majiteli pasivních a nízkoenergetických domů o období projektování, o zkušenostech ze stavby a hlavně o tom, jak dům funguje a jak se jim v něm bydlí. Jejich názory se stávají zdrojem zkušeností, pozitivních i negativních, nejen pro budoucí investory, ale i pro projektanty a stavitele.

Praha, Grada Publishing 2012. 300 s. Cena 399,- Kč

18/1403 MURTINGER, Karel**Úsporný rodinný dům**

Praktická příručka předního odborníka na poradenství v problematice úspor energií radí jak neplatit za energie v domě víc než je nezbytně nutné – kolik energie a na co se v domě spotřebuje, co udělat pro její snížení, zda a kdy se vložené investice do zateplení či výměny oken vrátí.

Praha, Grada Publishing 2013. 112 s. Cena 179,- Kč

19/1403 JIŘÍK, František**Komíny. 4. přepracované vydání.**

Nejnovější vydání aktuálně seznamuje s problematikou odvodu spalin od spotřebičů na tuhá, kapalná a plynná paliva jak novostaveb, tak i rekonstrukcí. Zásady a způsob stavby keramických komínů, kovových komínů a i nových typů komínů, způsoby a návody na rekonstrukce komínů vložkováním pro spotřebiče na kapalná a plynná paliva. Kontroly, čištění a revize spalinových cest vycházející z nařízení vlády č. 91/2010 Sb.

Praha, Grada Publishing 2013. 128 s. Cena 169,- Kč

20/1403 KLÁNOVÁ, Kateřina**Plísňe v domě a bytě**

Publikace věnovaná problematice zdravého prostředí a mikroklimatu v domech a souvisejících důsledků i možných náprav je určena odborníkům i široké veřejnosti. Výměna oken, zateplení a snaha šetřit energiemi na vytápění, v kombinaci s nedostatečným větráním, vedou k rozšířenímu výskytu plísní v domech a bytech. Vliv na zdraví obyvatel je velký – alergie, zvýšená nemocnost, dýchací potíže atd. Většina majitelů problém řeší pouze použitím nevhodného prostředku, čímž dojde k likvidaci plísně, která se objeví znovu. Aby byla plíseň opravdu odstraněna, je třeba odstranit příčiny výskytu vlhkosti a ochránit konstrukci před jejím dalším nárůstem. Jak na to radí praktická příručka přední české odbornice na tuto problematiku. Hlavní kapitoly: 1. Základní pojmy, 2. Negativní vliv plísní na lidské zdraví, 3. Plísňe z bytů a domů, které ovlivňují lidské zdraví, 4. Výskyt plísní v prostředí, 5. Hodnocení výskytu plísní v prostředí, 6. Příčiny výskytu plísní v bytech a domech, 7. Zhoršení podmínek pro růst plísní, 8. Plísňe na fasádách nových domů, 9. Nápravná opatření při výskytu plísní na pevných površích. Edice profí & hobby. Sv. 164

Praha, Grada Publishing 2013. 104 s. Cena 159,- Kč

21/1403 PREGIZER, Dieter**Zásady pro stavbu pasivního domu**

Principy PD – Technické zásady (tvar a půdorys, koncepce neprůvzdušnosti – větrací zařízení se zpětným získáváním tepla – zbytkové vytápění a příprava TV – solární příprava TV a přitápění, solární výroba el. energie...) – Zkušenosti z praxe – PD v Schorndorfu – Zajištění kvality – PD přinášející nová řešení.

Praha, Grada Publishing 2009. 126 s. Cena 235,- Kč

22/1403 ZÁVACKÝ, Jaroslav**Kachlové sporáky nejen s teplovodním výměníkem. Stavba a rekonstrukce.**

Postup prací u běžného kachlového sporáku i sporáku s výměníkem.

Praha, Grada Publishing 2013. 141 s. Cena 279,- Kč

23/1401 MATUŠKA, Tomáš SLEVA ze 159,- na 89,- Kč**Solární soustavy pro bytové domy**

Solární soustavy pro přípravu TV a vytápění v bytových domech, jejich navrhování, integrace do stávajících tepelných soustav, možnosti architektonické integrace solárních kolektorů v rámci obálky budovy a ekonomické souvislosti.

Praha, Grada Publishing 2010. 136 s. Cena 89,- 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**

20. – 22. 5. **ASTANABUILD**

Stavba a interiéry, vytápění a větrání, okna a dveře, keramika a kámen
Astana, Kazachstán

20. – 23. 5. **MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH**

Stroje, nástroje, zařízení a technologie

EUROWELDING

Sváření a svářecí technika

EMA

Elektrotechnika, měření, automatizace, regulace

ELECTRON

Elektrické prvky a zařízení, elektrotechnika
Nitra, Slovensko

Agrokomplex-Výstavnictvo, Nitra

22. – 25. 5. **DŮM A ZAHRADA LIBEREC**

Úprava a zařízení interiéru a exteriéru obydlí
Liberec, Výstaviště Diamant Expo, Chabařovice

26. – 28. 5. **SAUDI ENERGY**

Výroba a distribuce elektřiny, technologie obnovitelných zdrojů energie, výrobky a technologie osvětlení a vody, řízení vodních zdrojů a HVAC
Rijád, Saudská Arábie

30. 5. – 1. 6. **OPAVSKÝ VELETRH**

Stavebnictví, bytové zařízení a automobily
Opava, Hala Opava Omnis, Olomouc

3. – 5. 6. **WORLD BIOENERGY**

Výstava a konference k energii z biomasy
Jönköping, Švédsko

POWER-GEN EUROPE

Veletrh a konference k obnovitelné energii

Kolín nad Rýnem, SRN
Ing. Jan Besperát, Praha

2. – 4. 6. **INTERSOLAR EUROPE CONFERENCE**

Mezinárodní konference k solární technice
Mnichov, SRN

4. – 6. 6. **INTERSOLAR EUROPE**

Mezinárodní veletrh solárního průmyslu
Mnichov, SRN

3. – 6. 6. **ECWATECH**

Technologie vody

CITYTHERM

Ústřední vytápění
Moskva, Rusko

10. – 12. 6. **AQUA**

Vodní hospodářství, hydroenergetika
Trenčín, Výstaviště Expo Center, Trenčín

18. – 21. 6. **HVACEXPO**

Vytápění, chlazení, klimatizace, instalační technika, úpravy vody a izolační materiál
Erbil, Irák

23. – 26. 6. **EU BC&E**

Konference a výstava k biomase, bioenergii
Hamburk, SRN

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

4heat 39	ENBRA 29	Meibes a Comap 37
ABF 9	esel technologies 43	SANELA 63
AUDRY CZ 7	Flamco Hungary 17	Schell 27
Bosch 2	IVAR CS 21, příloha	Siemens 11
Brilon CZ 1	JUNKERS 15	VIEGA 5
DANFOSS 9	KORADO 64	Zehnder Group Czech Republic . 27

Kompaktní systém větrání s rekuperací tepla pro byty – první svého druhu v ČR!

Inovativní kompaktní systém větrání pro byty, od společnosti Zehnder, nabízí mimořádně úsporné celkové řešení pro instalaci komfortního větrání v nových nebo rekonstruovaných bytech až do velikosti obytné plochy 120 m². Představuje jedinečný systém řízeného větrání, který nepřináší do bytů jen trvale čerstvý vzduch, ale i zabraňuje vzniku plísní a vnikání prachu, alergenů a hluku zvenčí a snížení nákladů za vytápění.



Dobře promyšlený kompletní systém tvoří nová, zvláště malá a inteligentně dimenzovaná větrací jednotka Zehnder ComfoAir 180 s rozměry 680 × 560 × 280 mm a inovativně tvarované prvky ComfoPipe Plus s výškou 20 mm pro rozvod vzduchu.

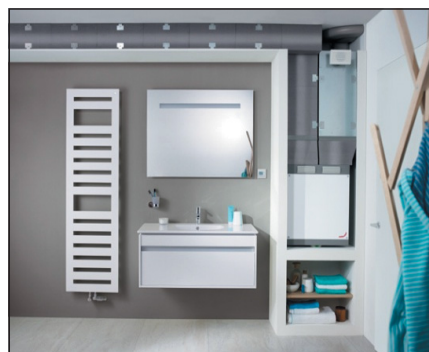
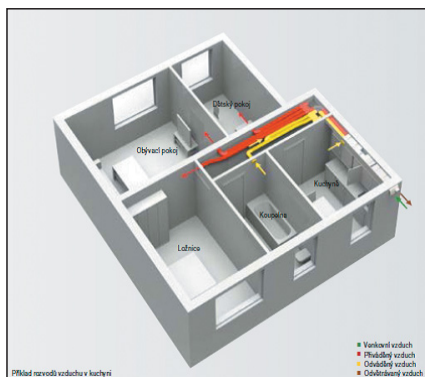
Velikost jednotky byla navržena s ohledem na možnost vestavby do kuchyňských linek, koupelen nebo vhodných výklenků v bytě. Také všechny ostatní komponenty lze, díky jejich čtyřhrannému tvaru a plochým rozměrům, optimálně přizpůsobit možnostem omezených prostorů. Centrální větrací jednotka Zehnder ComfoAir 180, i prvky pro rozvod přiváděného a odváděného vzduchu, jsou kompatibilní se všemi ostatními komponenty rozvodu vzduchu Zehnder. Proto mohou být jednoduše propojeny s rozvodem vzduchu instalovaným do chodby, odkud je čerstvý vzduch rozváděn do obývacího pokoje, dětských pokojů a ložnice a odváděn, kromě kuchyně, také z koupelny, WC a chodby. Díky plochému potrubí Zehnder OnFloor o výšce 51 mm se výška stropu v chodbě sníží maximálně o 10 cm.

Přívod a odvod vzduchu se reguluje dvěma vysoce účinnými stejnosměrnými ventilátory jednotky s elektrickou účinností 0,29 W/(m³/h), a tím s mimořádně nízkou spotřebou elektrické energie. Případné tlakové rozdíly mezi přívodem a odvodem vzduchu jsou vyrovnávány, protože ventilátory se regulují každý zvlášť. V intenzivním stup-



ni může systém přivádět do bytu až 180 m³ vzduchu při tlaku 150 Pa. Přívod vzduchu do větrací jednotky zleva nebo zprava je snadno přestavitelný při instalaci na stavbě. Pro přívod čerstvého vzduchu a odvod spotřebovaného stačí pouze jeden vstup fasádou zakončený novou kombinovanou venkovní mřížkou z nerezové oceli. Větrací systémy Zehnder umožňují, kromě zpětného získávání tepla, i rekuperaci až 65 % vlhkosti z odváděného vzduchu. Originální entalpický výměník tak pasivně, bez jakýchkoliv dalších energetických nároků, pomáhá optimalizovat relativní vlhkost uvnitř bytu. Tím zabraňuje vysušování interiéru a nebezpečí zamrznání výměníku při nízkých venkovních teplotách. Větrací jednotky Zehnder dosahují účinnosti rekuperace, neboli zpětného získávání tepla, až 95 %, což znamená úsporu až 50 % nákladů na vytápění v moderních bytech.

Firma Zehnder vychází touto koncepcí kompaktního systému větrání pro byty vstříc požadavkům stále většího počtu zákazníků, kteří při stavbě a rekonstrukcích kladou důraz nejen na úspory energie, ale i čisté vnitřní „životní prostředí“.



topenářství instalace

3/2014 • poř. číslo 282 • ročník XXXXVIII

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 Hodboř
Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar
Ing. Zdeněk Číhal
Ing. Jiří Doubrava
Ing. Jaroslav Dufka
Ing. Vladimír Galád
Ing. Miroslav Hartl
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D.
Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.
Ing. Vladimír Jirout
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
Ing. Zdeněk Lyčka
Ing. Jiří Matějček, CSc.
Ing. Vladimír Pavlíček
Miroslav Štorkan, dipl. tech.
Ing. Richard Valoušek
Prof. Ing. Jiří 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: 25. 4. 2014

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel./Fax ++420 271 771 418, 271 776 016
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: predplatne@press.sk.

Časopis a 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.

Veřejné prostory, design a nerez

Zbytečně je při vybavování zdravotnického zázemí veřejných prostorů, nejrůznějších sportovišť a bazénů, škol, kulturních domů, administrativních budov atd. podceňováno designové řešení. Pracovníci odpovědní za cenová porovnání většinou vycházejí z předpokladu, že co má kvalitní design, je drahé a navíc nebude odpovídat zvýšeným nárokům veřejného provozu. Výrobky společnosti Sanela spol. s r. o., Lanškroun, ukazují, že i při tzv. antivandalovém provedení, které je založeno na použití nerezové oceli, lze inovativním návrhem vytvořit designově velice působivý prostor.



Základem inovativně řešených interiérů toalet, umyváren nebo koupelen v antivandalovém provedení je konstrukce z nerezové oceli. Například jde o závěsné nebo samonosné mycí žlaby odolávající i hrubšímu zacházení, například vyvolanému prohrou sportovního týmu, nebo pisoáry, které již svým mechanicky odolným vzhledem odrazují vandaly od nevídané činnosti. Důležitým aspektem nerezové oceli je snadné udržování čistoty.



Mechanicky odolnou konstrukci zařizovacích předmětů doplňuje antivandalové provedení ovládní výtoku vody. Vysoká mechanická odolnost piezo tlačítka je založena na skutečnosti, že má velmi malý rozsah pohybu a je bez jakýchkoliv mechanických převodů. Stlačení tlačítka je jednoznačné, identifikováno elektronikou, která navíc umožňuje nastavit i čas výtoku vody.



SLS 01P



SLS 01PA

Dotyková piezo ovládací tlačítka jsou používána pro sprchy, splachování klozetů, umyvadlové a dřezové armatury. Elektroniku, která detekuje stlačení tlačítka, lze naprogramovat tak, aby se výtok vody uzavřel po dalším stisku tlačítka (např. sprchy, umyvadla),

nebo po zvolené časové prodlevě (např. klozety, sprchy, umyvadla). Časová prodleva se výhodně užívá u umyvadlových armatur v prostorech nemocnic, neboť odstraňuje nutnost opětovného stisku tlačítka po omytí rukou. Je tak hygienicky zcela srovnatelná s funkcí plně bezdotykového ovládní.

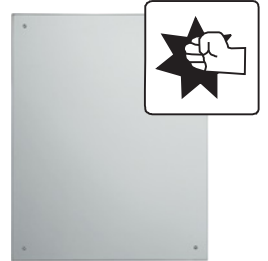
Automatickým, bezdotykovým ovládním dvou až pěti integrovaných výtoků podle zvolené délky žlabu jsou vybaveny nerezové samonosné žlaby SLUN 50E(T) - 53E(T).



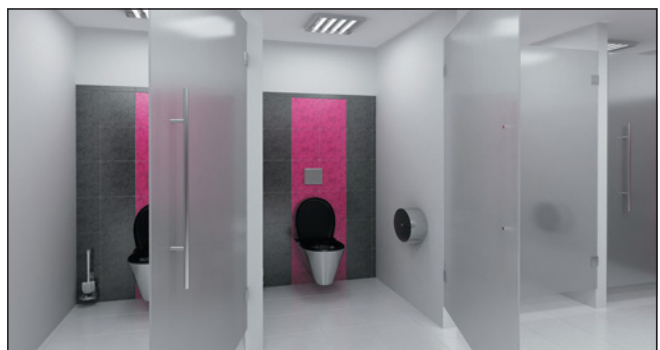
Teplotu vytékající vody lze přednastavit buď pevně nastavitelným regulačním ventilem, nebo ventilem termostatickým.

Důležitým doplňkem antivandalového systému jsou nerozbitná nerezová zrcadla, neboť běžná skleněná jsou nejen snadno rozbitná, ale střepy z nich jsou zdraví nebezpečné.

Zejména malé štěpinky skla se velmi špatně uklízejí a i po delším čase od rozbití zrcadla se mohou stát zdravotním rizikem pro bosou nohu v umyvárně.



Připojené příklady designového řešení umyváren a toalet ukazují především základní výrobky. Pokud se použijí výrobky z nerezové oceli, pak je designově čisté, když i doplňkové prvky budou z nerez. Například zásobníky na toaletní papír, ale též zásobníky na papírové ručníky, závěsné odpadkové koše i koše na podlahu, nerezové držáky a nádoby pro mycí klozetové kartáče. Příkladem mohou být vyobrazené klozety, kde velmi dobře působí nerezová kombinace zásobníku papíru a klozetové mísy, doplněná nerezovým krytem piezo splachovacího tlačítka.



Podrobné informace o sortimentu lze nalézt na internetu www.sanela.cz, případně si je lze telefonicky vyžádat: +420 465 350 771

☐ firemní

Nově

Konvektory KORADO

KORAFLEX

podlahové konvektory

KORALINE

otopné lavice

KORAWALL

nástěnné konvektory

KORASPACE

fasádní konvektory

KORABASE

tepelné výměníky



Ekonomický provoz
s nízkou spotřebou energie



Široká nabídka
pro každou stavbu, interiér
a způsob vytápění



Vysoká účinnost
i při použití
s tepelným čerpadlem



Možnost
topení i chlazení

Energeticky
úsporný
radiátor

až
15%
úspora



Úspora nákladů
na vytápění
až **15 % ročně**



Možnost topení jen
přední deskou během
většiny topné sezóny



Rychlejší
náběh tepla
a tepelné pohody



Snížení
tepelné ztráty
stěny za tělesem