

topenářství[®] instalace

www.topin.cz

5

2015
září

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

▼ INFO 001

Úsporné kondenzační kotle Junkers

Minimální množství energie
pro maximální komfort bydlení



Teplo pro život

 **JUNKERS**
Skupina Bosch

25
1990 - 2015

Thermona[®]

všechno co děláme hřeje

Český výrobce kotlů

www.thermona.cz

KASKÁDOVÉ KONDENZAČNÍ KOTELNY THERMONA

Efektivní vytápění bytových domů i jiných objektů



Výhody kaskádových kotelen Thermona

- Vysoká úspora oproti starším kotelnám i CZT
- Velmi rychlá návratnost investice (3 - 4 roky)
- Ekonomicky nenáročná, ale dokonalá regulace
- Automatický provoz s možností dálkové správy přes mobil nebo internet
- Široký rozsah výkonu umožňující úspory v přechodných obdobích
- Okamžitá možnost nezávislého vytápění i mimo „topnou sezónu“
- Nízké náklady na přípravu teplé užitkové vody
- Jednoduchá a rychlá montáž
- Potřeba malého prostoru pro instalaci
- Možnost umístění v různých částech objektu
- Bezplatná studie ekonomické návratnosti pro zájemce

Vážení čtenáři,

stojíme na prahu omezení nabídky plynových kotlů, které postupně zasáhne dosud nejprodávanější kotle. Nemáme právo říkat, že jsme k tomu přišli „jak slepí k houslím“. Jsme členy Evropské unie, odkud nařízení o Ekodesignu a příslušné směrnice pochází.

Jak jsou naši zástupci v orgánech EU odborně zdatní, aktivní v ochraně příjmově slabších obyvatel České republiky, kteří na nový kondenzační kotel mít nebudou, nebo v ochraně českých výrobců kotlů, jimž ubude značná část trhu, je věc jiná. Těžko měli mandát všeho voličstva, aby podpořili tak zásadní změnu. A protože se řadě občanů do této investice nechce, tak se na to jde politicky.

Platí argument, že nový kondenzační kotel se vyplatí nejen ekologicky, ale i finančně, a pak ti, kteří si jej pořídí, ušetří. Co s úsporami udělají? Ať tak, nebo onak, přenesou svou spotřebu energie z vytápění do jiného sektoru. A pak se lze, s nadsázkou, zeptat: „Kde jsme udělali chybu?“ Odpověď si lze představit: „Ano chyba se stát mohla, ale my ji napravíme. Vynutíme úspory energie tam, kam se přesune zájem občanů“, a co nikdo už nedodá: „a toto budeme dělat až na věčné časy.“

Nebudu lhát, hodně lidí v branži vytápění má radost, neboť směrnice o ekodesignu podpoří růst obchodních obrátů s moderními, perspektivními výrobky, vytváří zásobník práce pro projektanty a instalační firmy, a také plní rozpočty na reklamu. Škoda, že jde o zásahy směřované jen na jednu část koláče spotřeby energií. Zvýšit daňové zatížení spotřeby fosilních zdrojů energií a omezit ji obecně, není průchozí. Daň z luxusu, neboť naše spotřeba energií luxusem je, na Zemi lze žít s mnohem menší spotřebou energií, politicky neprojde. Navíc ti, kteří by o takové dani hlasovali, mají k luxusu mnohem blíže, než polovina občanů ČR s příjmem pod cca 22 850 Kč.

Mnohem méně, než případná efektivita či neefektivita kondenzačního kotle, se diskutuje otázka jeho provozní bezpečnosti. Ta je nesporně mnohem vyšší než u kotlů, které trh opustí. Tento fakt mne s vynuceným přechodem na kondenzační kotle smiřuje.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

Z konference Vytápění 2015	10
ZEHNDER: Decentrální větrací jednotky s rekuperací tepla a vlhkosti	12
ENBRA: Nové řady plynových kotlů a tepelných čerpadel pro rok 2015	14
SIEMENS: Rádiový systém Siemeca AMR – nové komunikační uzly	16
BRILON: renoFLEX: spalínový systém	18
BENEKOV: BENEKOV C 27 – první český kotel na uhlí v 5. třídě	20
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i> Otázky	22
TESTO: Nová generace měřících přístrojů testo pro údržbu a servis tepelných čerpadel	24
<i>Tomáš Matuška</i> Výpočet délky zemních sond pro tepelná čerpadla	26
<i>Miroslav Machalec</i> Překvapení skryté v děleném rozdělovači a sběrači	32
KORADO: Konvektory a nízkoteplotní zdroje vytápění	34
<i>Richard Valoušek</i> I to se může přihodit, aneb topenář detektivem	36
BUDERUS: Komplexní řešení v kondenzační technice	38
Odvětrání vnitřních kanalizací v budovách	40
JUNKERS: Decentralizované řešení s etážovým vytápěním	44
<i>Jaroslav Dufka</i> Možnosti využití flexibilních hadic k připojení zařízení předmětů na kanalizační potrubí	46
PRŮMYSLOVÉ KOTLE: Náhradní parní zdroj v elektrárně Ledvice	50
ZEHNDER: Stropní systémy pro příjemné sálavé vytápění a chlazení – 3. část	52
KLUDI: Kludi Logo: Nová tvář stálíce mezi ručními sprchami	54
KOVARSON: Automatický kotel GEKON na hnědé uhlí, pelety v 5. emisní třídě a EKODESIGNU s účinností 95 %	56
Bezpečně po žebříku	58
<i>Luboš Němec</i> Průměrné teploty vzduchu, denostupně a globální záření v 1. pololetí 2015	61
Názory čtenářů: Povinná instalace indikátorů a zákon č. 103/2015 Sb. – mění se něco?	64
Zákony a normy	65
Publikace	67
Výstavy	69

= recenzované články

● **Seminář Řešení a trendy pro snižování energetické náročnosti budov**

- 7. 9. 2015 Hradec Králové
- 8. 9. 2015 Liberec
- 10. 9. 2015 Plzeň
- 21. 9. 2015 České Budějovice
- 23. 9. 2015 Ústí nad Labem
- 24. 9. 2015 Praha
- 29. 9. 2015 Brno
- 30. 9. 2015 Zlín
- 1. 10. 2015 Ostrava

Seminář společností Bosch Termotechnika – obchodní divize Junkers, Danfoss a KSB – Pumpy + Armatury.

Hlavními tématy semináře budou inovace v oblasti kotlů, regulačních prvků a čerpadel.

□ **Odborní garanti semináře:**
Ing. Milan Langer
Ing. Pavel Kvasnička
Ing. Luboš Hrdlička

● **Seminář Moderní systémy technických zařízení budov pro úsporné budovy**

Doprovodný program veletrhu FOR ARCH

16. 9. 2015 od 13 do 17 h – Výstaviště PVA Expo Praha

Program semináře:

- 13.00 – Energeticky soběstačné budovy
– doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
- 13.30 – Zkušenosti s návrhem a provozem solárních soustav
– Ing. Helena Křišíková, Ph.D. (REGULUS spol. s r. o.)
- 14.00 – Hospodaření s vodou v úsporných domech
– Ing. Stanislav Frolík, Ph.D. (ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra TZB)
- 14.30 – Zkušenosti s provozem úsporné budovy

- Ing. Zdeněk Zikán (ATREA spol. s r. o.)
- 15.00 – Zkušenosti s navrhováním a provozem tepelných čerpadel
– Ing. Václav Helebrant (STIEBEL ELTRON spol. s r. o.)
- 15.30 – Moderní plynové kotle - zkušenosti s provozem a certifikace
– Ing. Pavel Kvasnička (BOSCH TERMOTECHNIKA s. r. o.)
- 16.00 – Dlouhodobá akumulace tepla - vybrané realizace
– Ing. arch. Martin Kny (ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra TZB)
- 16.30 – Diskuse, závěr semináře
– doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

□ **Odborný garant semináře:**
Společnost pro techniku prostředí
doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

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



Blahopřejeme jubilantům

V měsíci září roku 2015 se dožívá významného životního jubilea náš spolupracovník, kolega, významná osobnost oboru:

Dr. Ing. Petr Fischer,
 FITO Therm, Praha

Gratulujeme!



□ redakce

Poptávka po výrobních halách a logistických centrech roste

V letošním roce vzroste poptávka po průmyslových prostorech o 5,9 %. Míra neobsazenosti oproti minulému roku klesá a bude v tomto trendu pokračovat i v příštím roce až na úroveň 7,1 %, jak vyplývá z červnové Studie developerských společností Q 2/2015 zpracované analytickou společností CEEC Research ve spolupráci s poradenskou společností KPMG Česká republika.

Pro uživatele průmyslových prostor je jednoznačně nejdůležitějším faktorem při rozhodování o výběru nemovitosti její lokalita. S odstupem pak následují další faktory, kterými jsou kvalita a standard nabízených prostor, cena, provozní náklady a nabízené nadstandardní benefity ze strany developera. „Již několik let sledujeme rostoucí zájem o inovativní řešení pro průmyslové objekty. Zejména se jedná o certifikované stavební materiály, které často ještě před několika lety neexistovaly. Jedná se zejména o takové, které snižují náklady na energie, zaručují protipožární odolnost staveb, zvyšují odolnost konstrukcí nebo poskytují protihlukovou ochranu zaměstnanců,“ potvrzuje Tomáš Rosák, generální ředitel Saint-Gobain Construction Products CZ. Zájem je také o energeticky šetrné materiály, říká Ivo Luňák, ředitel společnosti Tyros Loading Systems CZ s.r.o.: „Stále častěji se setkáváme s požadavky na energetickou náročnost námi dodávaného zařízení, a to jak ve vztahu s izolačními schopnostmi, tak i samotného provozu. Vrata mohou mít v zavřeném stavu úžasné vlastnosti, ale pokud je obsluha nechá bez důvodu otevřenou půl hodiny, úspora je k ničemu. Tady nastupují opět systémy řízení v návaznosti na energetické řízení celé budovy.“

□ podle CEEC upravil JH

Firmy najdou na FOR ARCHU dodavatele i odběratele

Čeští podnikatelé se mohou potkat s potenciálními obchodními partnery od nás i ze zahraničí. Organizátoři mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH pro ně připravili již třetí ročník B2B obchodních jednání Matchmaking Business Meetings. Na organizovaných dvacetiminutových schůzkách se mohou setkat se zahraničními účastníky, nákupčími a firmami hledajícími místní distributory, obchodní partnery či dodavatele. Stačí se zdarma zaregistrovat. Matchmaking FOR ARCH 2015 se bude konat 16. září.

Cílem akce je vytvořit prostředí pro pravidelná obchodní jednání nákupčích, podnikatelů a investorů ve stavebnictví. Postup je jednoduchý: společnost se zájmem o navázání nových obchodních kontaktů se zaregistruje na internetových stránkách akce Matchmaking Business Meetings FOR ARCH 2015 (<http://forarch2015.tal-kb2b.net/>), vloží svůj profil a informace, o jaký druh spolupráce má zájem a co hledá. Po uzavření registrací dne 31. 8. 2015 si společnost vybere, se kterými firmami se chce setkat a domluví si přesný čas schůzky 16. září mezi 9–14 hodinou v Kongresovém sále ve vstupní hale II. areálu PVA EXPO PRAHA v Letňanech. V loňském roce se této akci zúčastnilo 30 českých a 8 německých firem.

Šestadvacátý ročník mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH, včetně souběžné probíhající veletrhu FOR THERM, FOR WOOD, BAZÉNY, SAUNY & SPA a FOR WASTE & WATER, se uskuteční v areálu PVA EXPO PRAHA v Letňanech od 15. do 19. září 2015.

□ z tisk. zprávy



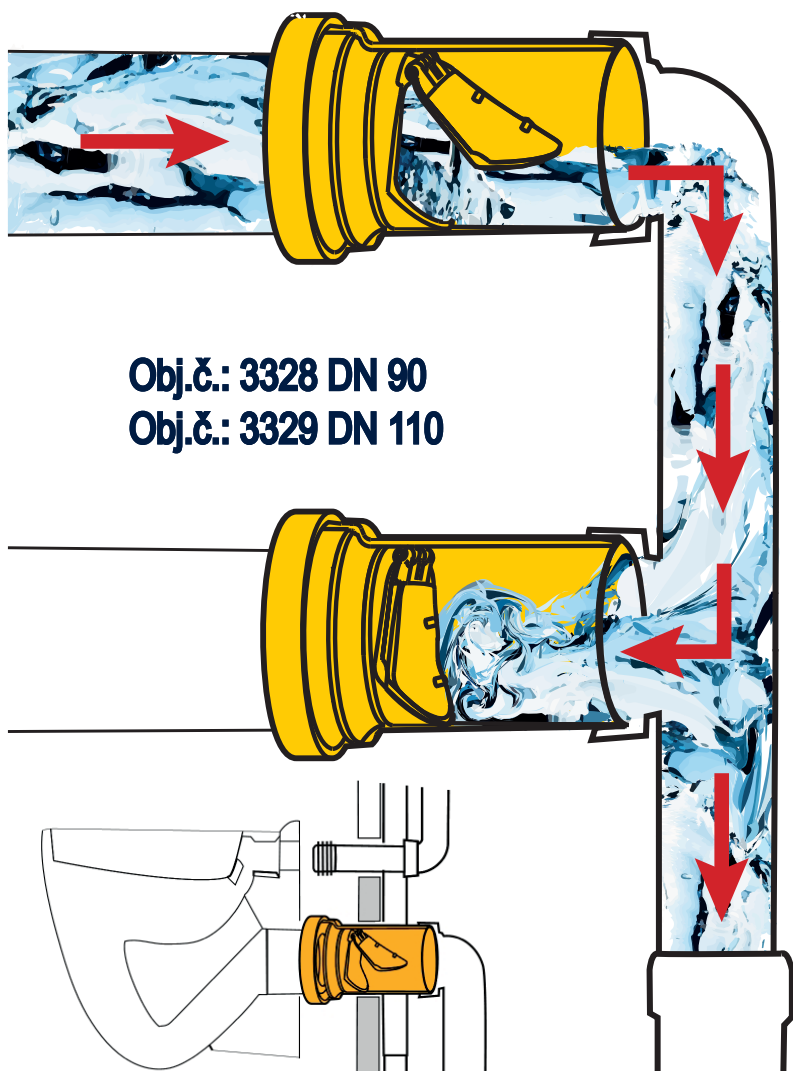
HAAS – Technika, která snadno spojuje

OHA-STOP

Nové!

OCHRANA PROTI VYPLAVENÍ, VNIKU ZPĚTNÉ TŘÍŠTĚ FEKÁLIÍ DO SIFONU ZÁVĚSNÝCH TOALET, ALE I BEZPEČNÉ ZAJIŠTĚNÍ PŘED VETŘELCI Z KANALIZAČNÍCH ROZVODŮ !!

**ZDE JE
ŘEŠENÍ!**



Obj.č.: 3328 DN 90

Obj.č.: 3329 DN 110



„JEDINÝ“
s normalizovanou
hloubkou zasunutí
35 mm !

- v souladu s normou ČSN EN 476, DIN 997 a DIN1389
- zpětná klapka opatřena nerez štítem proti hlodavcům
- možnost sváření s PE-potrubím nebo nasunutí do odpadní roury
- se speciálním pryžovým, nasazovacím těsněním z EPDM nejvyšší kvality



Opravy a modernizace panelových domů

Opravy a modernizace panelových domů jsou významným zdrojem práce pro projektanty a realizační firmy oblasti technika prostředí a zařízení budov. Názna, kolik práce ještě zbývá, poskytují statistická data.

V České republice je přibližně 3,83 mil. trvale obydlených bytů a 0,54 mil. dočasně užívaných bytů. V rámci panelové výstavby bylo realizováno cca 1,2 mil. bytových jednotek, tedy 31 % všech trvale obydlených bytů.

Panelovou technologií bylo postaveno 55 % ze všech 2,16 mil. bytů, které jsou umístěny v bytových domech.

V rámci bytových družstev SČMBD je zachyceno více jak 600 tisíc bytů v panelové výstavbě a během první etapy dosáhly modernizační náklady na jeden byt okolo 226 tis. Kč, cca 3770 Kč/m². V současné době je zde prakticky u konce první etapa oprav a modernizací pa-

nelových domů, ve které šlo především o zajištění či zlepšení jejich stavební konstrukce a v menším podílu i oprav rozvodů TZB.

MMR ČR uvádí, že žádnou modernizací dosud neprošlo 540 až 600 tisíc bytů. SČMBD vzhledem k finančním nákladům odhaduje, že nějakou formou oprav a modernizací ještě projde cca 300 tisíc bytů, ale zbytek zůstane neopraven, tedy v současném stavu. Zejména tam, kde jsou tržní ceny bytů nižší, než náklady na jejich modernizaci.

Do roku 2020 lze očekávat, plně dokončení první etapy. Tam, kde již základní práce byly provedeny, bude stoupat znalost provozních nákladů a tedy snaha je optimalizovat, snížit. Co se týká rozvodů TZB, tak ve společných prostorech potřebné práce v podstatě postupně probíhají, nejsou zde ze stran správců budov významnější překážky. Zásadně odlišná situace je u rozvodů TZB v by-

tech. Pokud nedojde k dohodě se všemi uživateli bytů, má správce svázané ruce, situace není legislativně řešena. Proto nejvíce probíhají individuální rekonstrukce bytových jader.

Problematiku je nutné dát do souvislosti s legislativně vyžadovaným trendem, na jehož konci stojí budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Tato energetická část modernizací panelových domů bude pravděpodobně nejvíce diskutována. Po pasivním opatření, tj. zateplení, přichází opatření aktivní související s vytápěním, přípravou teplé vody. V tomto sektoru se zcela jistě utká koncepce založená na napojení na CZT s koncepcí vlastního zdroje tepla. Nezbytně nutné bude řešit i větrání, kde se na jeden byt při hromadné instalaci uvažuje s přijatelným nákladem mezi 40 až 60 tisíci Kč.

☐ *podle přednášky
Trendy v opravách a modernizacích panelových domů
upravil JH*

Konec nevhodných plynových kotlů se blíží

Po 26. září musí podle nařízení komise EU č. 813/2013 o účinnosti kotlů výrobci kotlů, které mají nižší sezónní energetickou účinnost než 75 %, ukončit jejich dodávku na trhy v EU. Majitelé nemovitostí si budou muset pořídit kondenzační kotel, který podmínky splňuje.

U kotlů s nižším výkonem je nařízení tolerantnější: Kotle na vytápění do výkonu 10 kW a kotle na vytápění a přípravu TV do 30 kW musí splnit sezónní energetickou účinnost 75 %.

Nevýhodou kondenzačních kotlů byla značně vyšší pořizovací cena. Postupem času se stávají stále dostupnějšími a jejich počet v českých domácnostech stále roste. „V České republice již nyní s plynových kotlů prodáváme hlavně kondenzační typ K4, jehož cena se pohybuje kolem třiceti tisíc korun,“ uvedl Boris Šlapota, obchodní ředitel bohumínské výroby kotlů VIADRUS.

V simulačním výpočtu nákladů na vytápění a přípravu teplé vody ve starším rodinném domě s tepelnou ztrátou 20 kW, který provedla společnost Viadrus s kotlem K4, vychází návratnost zvýšené investice na 4 roky, tedy pro spotřebitele velmi příznivě.

☐ *podle tiskové zprávy
Viadrus*

Úplatky ve stavebnictví

Přibližný obrázek o výskytu úplatek ve stavebnictví lze získat z grafu, který za roky 2006 až počátek 2015 zpracovala analytická společnost CEEC Research.

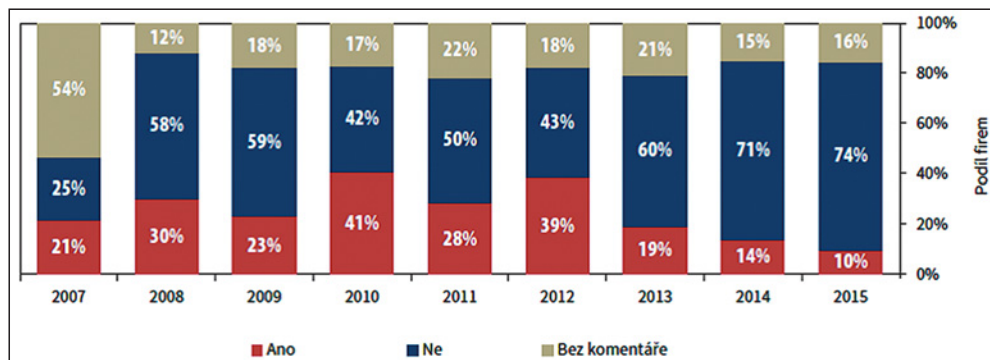
Procentuální složení odpovědí ředitelů stavebních firem, zda

se v předchozím roce setkali s požadavkem na úplatek, se v posledních letech výrazně zlepšilo. Škoda, že analýza nezkoumá příčiny poklesu korupce. Neochota o úplatek usilovat, i pod vlivem růstu kauz, které končí právoplatným roz-

hodnutím soudu a snaha si udržet morální kredit pro eventuální další profesní dráhu, nemusí být jediným zdrojem tohoto vývoje.

☐ *podle CEEC upravil JH*

▼ Graf ● Vývoj četnosti požadavků na úplatek



Publikace z oboru?
Aktuálně v Knihkupectví na:
www.topin.cz

PLOŠNÉ VYTÁPĚNÍ REHAU

Špičková kvalita bez kompromisů

- Systémy pro podlahové, stěnové a stropní vytápění/chlazení
- Možnost pokládky mokrým i suchým způsobem
- Vhodný i pro sanace - nízká stavební výška
- Kompletní systémy včetně rozdělovačů, skříněk a regulace
- Dlouhá životnost a 10letá záruka s vysokým finančním krytím

Váš svět REHAU technologií na www.rehau.cz

▲ INFO 004

▼ INFO 005

ULTRAZVUKOVÉ MĚŘIČE TEPLA ULTRAHEAT® T550 (UH50) PRO DÁLKOVÉ VYTÁPĚNÍ

Měřiče jsou navrženy pro nejrůznější způsoby měření tepla/chlady: splňují všechny zvláštní požadavky na dálkové vytápění, místní vytápění i instalace v budovách a rodinných domech. Další možnosti použití jsou jako průtokoměr dle MID, měřidlo protečeného množství kondenzátu (TCM 142/07-4563), měřič tepla ve vráceném kondenzátu (TCM 311/07-4562).

Novinkou je velikost DN150. Tento měřič vybavený průtokovou částí qp 150 m³/h obsahuje vyměnitelnou a samostatně ověřovatelnou měřicí vložku.



Funkce a vlastnosti:

- Vysoká přesnost a stabilita měření díky ultrazvukovému principu měření
- Rozsah použití DN 15-150, PN16/25, qp 0,6-150 m³/h, 130 resp 150 °C
- Obsahuje deník provozu.
- Libovolná poloha instalace, bez uklidňujících délek potrubí
- Celokovová konstrukce průtokové části, malé měřiče s vnitřním povrchem Durasurface®
- Rychlé aktualizace zobrazení průtoku, teplot, směru proudění i např. upozornění na vnitřní znečištění průtokové části
- Volba nastavení intervalu měření průtoku a teplot
- Ukládání a zobrazení měsíčních hodnot vč. výkonových, průtokových a teplotních maxim
- Dva sloty pro komunikační moduly
- Autodiagnostika a automatická detekce závad
- Na přání: programovatelný Datalogger pro monitorování systému.



Komunikační rozhraní:

Měřiče ULTRAHEAT® T550 (UH50) lze pro účely dálkového odečtu osadit až dvěma z následujících komunikačních modulů. Novinkou je modul RS485 pro komunikaci se systémy na protokolech ModBus a BACnet/MSTP.

- Impulsní modul, 2 kanály
- M-Bus modul (2. generace nebo 4. generace (G4))
- M-Bus modul G4 MI se 2 impulsními vstupy
- Analogový modul, 2 kanály
- Radiový modul 434 MHz se 2 impulsními vstupy
- GSM modul se 2 impulsními vstupy
- GPRS modul pro připojení 8 měřičů s M-Bus výstupy
- Wireless M-BUS NTA/OMS modul 868 MHz
- Modul RS485 pro komunikaci ModBus a BACnet/MSTP

Technické materiály naleznete na: www.landisgyr.cz

Nové vedení SKČR

V jarních měsících se konala setkání regionálních cechů Společenstva kominíků ČR. Vedle odborných témat, například změn kominických norem, byla na programu i příprava na celostátní valnou hromadu společenstva. Ta se uskutečnila 15. května v Brně. Po mnoha letech personální stability došlo k větším změnám. Novým prezidentem SKČR byl zvolen dosavadní viceprezident Ing. Jaroslav Schön a viceprezidentem SKČR Zbigniew Ondřej Adamus.



▲ Obr. ● Z jednání pražského cechu, vlevo Jiří Souček, pražský cechmistr a Jiří Koutný

▼ Obr. ● Od dlouholetého prezidenta, Emila Morávka, převzal zástavu SKČR Jaroslav Schön (foto Ivo Havlík, SKČR)



V současnosti má sekretariát SKČR i nové sídlo na adrese Praha 9, Učňovská 1, v objektu, kde sídlí Střední odborná škola stavební a zahradnická, která dlouhodobě učí obor kominíků. Novým výkonným tajemníkem SKČR se stal Ing. Libor Seidl.

□ JH

Poznatky z Intersolar Europe

Vedoucího veletrhu oblasti využití slunečního záření, Intersolar Europe, Mnichov, se letos v červnu zúčastnilo přes 1000 vystavovatelů a přibližně 40 000 návštěvníků. Okolo 1100 účastníků měl i konferenční program Intersolar Europe Conference s 200 přednášejícími.

Tržní odhad vývoje trhu s fotovoltaikou ukazuje na ztrojnásobení během let 2015 až 2019. Za poslední rok byl celosvětově na elektrické sítě napojen výkon nejméně 40 gigawattů. Rekordní růsty jsou v Číně, Japonsku a USA.

Evropa zůstává velmi zásadní pro rozvoj solárního průmyslu, protože jsou zde značné odborné znalosti z posledních několika desetiletí. Nejvýše, na straně spotřeby, nyní stojí rostoucí atraktivita i pro menší soukromé výrobce a částečně i podniky.

Významný posun nastal v oblasti vytváření nezávislých mikro-rozvodných sítí, inteligentního řízení zdrojů a jejich využití.

Pro návštěvníky veletrhu Intersolar bylo přínosné, že paralelně s ním probíhala akce eesEurope zaměřená na ukládání energie s více než 320 vystavovateli.

Intenzivní vývoj v oblasti zařízení pro ukládání elektrické energie u malých fotovoltaických zařízení s úložnou kapacitou do 10 kWh, přinesl meziroční snížení jejich pořizovací ceny o významných 26 %.

Stále větší roli v ukládání energie hrají i zásobníky tepla, které se stávají nezbytnou součástí komplexního řešení fotovoltaického systému.

□ podle tiskové zprávy

Inteligentní domácnosti zažívají na západě boom

Zatímco v západních zemích jsou inteligentní elektroinstalace součástí zhruba 40 % rodinných domů, v Česku je využívá pouze 6 % domácností. Mezi největší odběratele inteligentních technologií v domácnostech v Evropě patří Německo, poté následuje Francie, Velká Británie, Belgie, Švýcarsko a Nizozemí.

„Největší zájem ze strany zákazníků lze přisuzovat kategorii osvětlení, dále energetického managementu, zabezpečovacích a přístupových systémů,“ popsal Jiří Konečný,

předseda Asociace chytrého bydlení.

Současným trendem je vytvořit ucelená řešení zařízení napojených na centrální systém budovy. Některé systémy umožňují uživateli si vytvořit různé scénáře, jejichž volba se provádí jedním stisknutím tlačítka. Například ve scénáři ODKLON se zatáhnou rolety, zavře střešní okno, zamknou dveře a zapne se alarm.

□ podle tiskové zprávy

Požadavky na plyn klesají

Podle průzkumu mezi 2000 německých domácností si 79 % přeje změnu ve směru zvýšení nezávislosti na dovozcích zemního plynu, jak informovala Německá tisková agentura 12. května 2015.

Rudolf Sonnemann, obchodní ředitel společnosti Stiebel Eltron, který provedení průzkumu inicioval, je přesvědčen, že technologie tepelných čerpadel patří k novým technickým standardům. S využitím dostupných řídicích systémů, s napojením na fotovoltaické systémy výroby elektřiny, větrné elektrárny atp. lze zaručit topný faktor tři a více, a to zcela na bázi obnovitelných zdrojů energie s minimální spoluúčastí klasických zdrojů elektřiny.

□ podle Stiebel Eltron

▼ INFO 006



ideální pro renovace stávajících systémů

rychlá instalace (pouze 5 komponent)

univerzální použití DN60/100, DN80/125

FLEXIBILNÍ SPALINOVÝ SYSTÉM

NOVÉ GENERACE

pro plynové kondenzační kotle

www.renoflex.cz ...nyní balení s hodnotným 2l dárkem



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

aqua THERM PRAHA

1. – 4. března 2016
PVA EXPO PRAHA
Letňany

trendy ▪ inovace ▪ úspory energií ▪ vše o technickém zařízení budov



www.aquatherm-praha.com

Organizátor
veletrhu:

MDLEXPO s.r.o.

Pod záštitou:



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Ministerstvo životního prostředí



Developed by

Reed Exhibitions®
Messe Wien

Hlavní
partneři:

REHVA
3E Federace evropských asociací
pro vytápění, ventilace
a klimatizace

tzbinfo
www.tzb-info.cz

SPolečnost pro Techniku prostředí



Z konference Vytápění 2015

Ve dnech 20. a 21. května proběhla v Třeboni celostátní konference Vytápění organizovaná odbornou sekci 02 Vytápění Společnosti pro techniku prostředí. Z přednášek, které byly určeny pro konferenci, jsou vybrány některé základní informace. Při hlubším zájmu o problematiku lze doporučit zakoupení sborníku, například v Knihkupectví na adrese www.topin.cz. Pokud bude sborník již rozebrán, doporučuji kontaktovat autory.

Josef Hobdod



Nová legislativa v energetickém hodnocení budov

Ing. Jaroslav Šafránek, CSc.

Budova s téměř nulovou spotřebou energie je budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů.

Termíny výstavby „nulových budov“ jsou následující:

- realizace budov s „nulovou spotřebou energie“ – veřejné budovy od 1. 1. 2019;
- ostatní budovy od 1. 1. 2021.

Nákladově optimální úrovní požadavků se rozumí požadavky na energetickou náročnost budovy nebo jejich stavebních a technických prvků, která vede k nejnižším nákladům na investice v oblas-

ti užití energií, na údržbu, provoz a likvidaci budov nebo jejich prvků v průběhu odhadovaného životního cyklu.

Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších úprav, uvádí následující dokumenty energetického hodnocení budov:

- energetický audit budovy,
- průkaz energetické náročnosti budovy,
- energetický posudek budovy.

Při hodnocení energetické náročnosti budov (ENB) se hodnotí následující kritéria:

- celková primární energie za rok,
- neobnovitelná primární energie za rok,
- celková dodaná energie za rok,
- dílčí dodaná energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok,
- průměrný součinitel prostupu tepla (obálky budovy),
- součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici,
- účinnost technických systémů.

Splnění požadavků programu Nová zelená úsporám 2014 vede k návrhu dodatečných tepelných izolací u stěnových konstrukcí z plných pálených cihel tloušťky 450 mm v tloušťkách od 120 do 280 mm a u stropních konstrukcí pod půdním prostorem od 250 do 400 mm. Samozřejmostí jsou okna s izolačními trojskly s hodnotou součinitele prostupu tepla $U_w \leq 0,85$ [$W \cdot m^{-2}K^{-1}$]. NZÚ 2014 požaduje splnění přísnějších požadavků na hodnoty součinitelů prostupu tepla, které odpovídají doporučeným hodnotám pro pasivní domy.

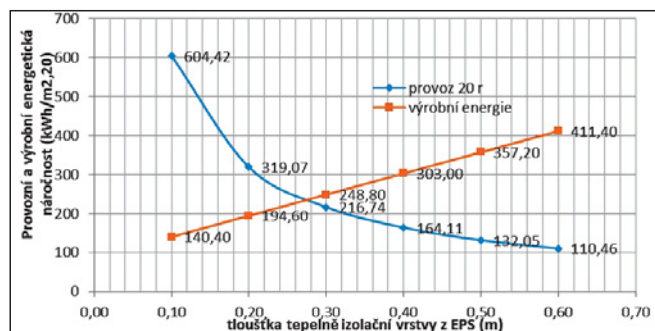
Odpověď na otázku, jaká je optimální tloušťka tepelné izolační vrstvy z hlediska provozní a výrobní energetické náročnosti, tedy při srovnání energie uspořené tepelnou izolací a energie spotřebované na výrobu stavební konstrukce v průběhu odhadovaného ekonomického životního cyklu určuje, kam až je energeticky přínosné zajít. Se zvětšující se tloušťkou TI vrstvy se provozní energetická náročnost (tepelné ztráty) snižuje a naopak se výrobní energetická náročnost zvyšuje. Zpracované hodnocení bylo provedeno v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. pro

▼ Tab. ● Vývoj požadovaných hodnot součinitelů prostupu tepla obvodových konstrukcí podle ustanovení ČSN 73 0540 za období 1964 do 2011

Období	Obvodová stěna U_N [$W \cdot m^{-2}K^{-1}$]	Plochá střecha U_N [$W \cdot m^{-2}K^{-1}$]	Tloušťka [mm] nutné dodatečné tepelné izolace ($\lambda_N = 0,040 W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$) stěnové obvodové konstrukce z plných pálených cihel 450 mm, aby celek splnil minimální požadovaný U_N
1964	1,40	0,93	–
1979	0,89	0,51	18
1992	0,46	0,32	60
2002	0,38 – 0,26	0,24 – 0,16	78
2011	0,30 – 0,25 (0,20)1	0,24 – 0,16	107
Doporučená hodnota podle vyhlášky č. 78/2013 Sb.	0,26		127
Doporučená hodnota pro pasivní domy	0,15 (průměr)		240

Pozn.: Hodnota součinitele prostupu tepla $U_N = 0,20 W \cdot m^{-2}K^{-1}$ platí pro lehké stěnové konstrukce

období 20 let, polystyren EPS s $\lambda = 0,040 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, pro výrobní energetickou náročnost železobetonu $ENv = 677 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$ a výrobní energetickou náročnost pěnového polystyrenu $ENv = 542 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-3}$, tedy případ velké části bytových domů. Z výsledku hodnocení vyplynulo, že výrobní energetická náročnost je od tloušťky pěnového polystyrenu nad 280 mm vyšší než provozní energetická náročnost, tedy cca 280 mm je z daného pohledu maximum.



▲ Obr. 9 Energeticky zdůvodnitelné maximum je okolo 280 mm

Ani při prodloužení životnosti sendvičové konstrukce na 60 let nebylo dosaženo stavu, aby provozní energetická náročnost byla nižší než energetická náročnost výrobní.

Energetický koncept většího urbanistického celku na břehu řeky Vltavy

*Ing. Petr Kotek, Ph.D., Ing. Petr Šrutka,
Ing. Jan Antonín, Ing. Jakub Urban*

Jedná se o novostavby sedmi bytových domů pro cca 2000 osob o celkové užitné ploše cca 55 000 m², k tomu cca 16 000 m² komerčních prostor, garáží aj. v městské části Praha – Modřany. Posuzovány byly tři varianty, první splňující minimální požadavky pro C standard průkazu ENB. Druhé dvě pro dosažení B.

Vzhledem k blízkosti toku řeky autoři analyzovali možnost využití jeho energetického potenciálu, který by umožnil zvýšit energetický standard objektů na průkazu energetické náročnosti ze skupiny C do B. Hydrogeologická zpráva, včetně negativní sací zkoušky, potvrdila nereálnost sát podzemní vltavskou vodu ze studní na pozemku. Zbyla varianta instalovat potrubí o nutné délce 800 m. Z dat ČHMÚ bylo zjištěno, že teplota Vltavy je po většinu topné sezóny pod 5 °C, tedy příliš studená a jako primární zdroj pro TČ na vytápění nevhodná (zamrzání výparníků). V období, kdy má Vltava pod 5 °C musí sepnout bivalentní zdroj. Pro free-cooling je naopak po delší dobu období potřeby chladu příliš teplá nad využitelných 10 °C.

Při srovnání vyšla návratnost okolo 75 let a při omezení jen na přípravu teplé vody okolo 30 let. V dané lokalitě se ukázalo, že využití velkého a lákavého zdroje obnovitelné energie v toku řeky Vltavy, vzhledem k nutnosti budovat dlouhé potrubí se zvýšenou spotřebou energie na dopravu vody, a k průběhu teplot vody v řece, není ekonomicky přínosné. Celkově se jako ekonomicky nejprůběžnější ukázala varianta 1C kombinující plynovou kotelnu s multisplitovým chlazením, která však není ve vyšším energetickém standardu B. Pro dosažení standardu B je ekonomicky příznivější varianta 3B s tepelnými čerpadly země-voda, která má proti variantě 1C diskontovanou návratnost okolo 24 let. Podklady pro rozhodování investora umožnilo získat využití dynamických simulačních metod.

Nová zelená úsporám a potenciál úspor v rezidenčním sektoru budov ČR

*Ing. Jan Antonín, Ing. Zdeněk Ročárek,
Ing. František Duda, Ing. Petr Kotek, Ph.D.*

Jaké stavby mohou získat podporu z dotačního titulu Nová zelená úsporám, jak vysoká podpora může být a jaké technické podrobnosti obnáší zpracování energetického posudku? Specificky pro oblast A (renovace stávajících budov) a B (novostavby s velmi nízkou energetickou náročností)? Pro oblast A autoři analyzovali soubor 16 rodinných domů charakterizovaných stavební konstrukcí typickou pro určité časové období. Jedná se o budovy o energeticky vztážené ploše od 173 do 343 m² (průměrná hodnota 242 m²). Z výsledků vyplývá, že například poměrný parametr obálky budovy $U_{em}/U_{em,R}$ (vůči referenční hodnotě) může dosáhnout 57 % až 95 %, tedy bohatě pod hodnotou požadovanou pro nejvyšší hladinu podpory. Výše dotace u 16 hodnocených budov propočtená na obálku budovy se pohybuje v rozmezí 692 až 3284 Kč/m², čemuž odpovídá výsledná výše podpory mezi 112 tis. až 544 tis. Kč v závislosti na velikosti budovy a provedených opatřeních.

Při kvalitní renovaci včetně instalace nuceného větrání lze dosáhnout měrné potřeby na vytápění až například 31 kWh · m⁻² · a⁻¹ přičemž výpočtové snížení této potřeby se pohybuje mezi 49 % a 93 %. Autoři dále zkoumali vliv různých zdrojů tepla a způsobů větrání na oblast podpory B (novostavby s velmi nízkou energetickou náročností). Vypočtené měrné potřeby tepla se pohybují mezi 20 až 11 kWh · m⁻² · a⁻¹.

Na základě uvedených analýz autoři odvozují potenciál úspor za celou Českou republiku.

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

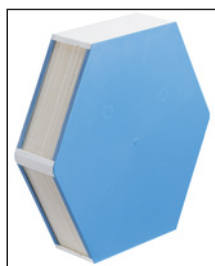
Varianta	1C	2B	3B
PENB	C	B	B
Vytápění / teplá voda	objektové plynové kotelny	centrálně TČ voda-voda Rekuperace šedé odpadní vody	centrálně TČ země-voda Rekuperace šedé odpadní vody
Větrání	podtlakové bez rekuperace tepla	nucené s rekuperací tepla	nucené s rekuperací tepla
Chlazení [kW]	multisplit	TČ voda-voda (free-cooling)	TČ země-voda (free-cooling)
Tepelný výkon [kW]	1218	997	997
Max. chladicí výkon [kW]	1420	1290	1290
Roční potřeba na ÚT a TV [MWh · a ⁻¹]	3390	2440	2440
Roční potřeba na CH [MWh · a ⁻¹]	1997	1305	1305

Nové decentrální větrací jednotky s rekuperací tepla a vlhkosti

... čerstvý vzduch a úspora energie bez potrubních rozvodů

Zehnder Group Czech Republic s.r.o.

Společnost Zehnder, specialista na výrobu designových radiátorů, stropních sálavých systémů a komfortního větrání s rekuperací tepla, představila v letošním roce hned dvě nové decentrální větrací jednotky s rekuperací tepla Zehnder ComfoAir 70 a ComfoSpot 50, které lze instalovat bez potrubních rozvodů s minimální náročností a přesto umožňující využívat předností komfortního větrání. Instalují se přímo na obvodovou zeď a nevyžadují žádné potrubní rozvody. Čerstvý vzduch se nasává a vydýchaný odvádí pouze jedním otvorem ve zdi. Představují ideální řešení pro malé bytové prostory nebo provětrání a vyřešení problémů s plísněmi v jednotlivých vlhkých místnostech. Hodí se nejen pro rekonstrukce, ale mohou být rovněž velmi flexibilně navrženy do novostaveb. Ve velkých bytech můžeme využít několik jednotek.



Optimalizace vlhkosti vzduchu

Jedná se o první decentrální větrací jednotky, vybavené výjimečným entalpickým výměníkem ke zpětnému získávání nejen tepla, ale také vlhkosti. Příjemně zvlhčují vzduch v zimě a zabraňují vzniku kondenzátu. Membrány zabraňují přenosu plísní a množení bakterií, lze je

snadno vyčistit propláchnutím výměníku vodou, a tak zabezpečit vysokou účinnost rekuperace i po mnoha letech. Větrací jednotky s entalpickým výměníkem pracují bez omezení až do -5°C . V rozmezích T mezi -5°C a -15°C je automaticky aktivována protizámrázová ochrana jednotek, zabraňující jejich zamrznutí.

Zehnder ComfoAir 70

... decentrální větrací jednotka bez potrubních rozvodů

Prvotřídní decentrální větrací jednotka Zehnder ComfoAir 70 s rekuperací tepla a vlhkosti, trvale zabezpečuje čerstvý čistý vzduch pro jednu místnost nebo malý 2pokojový byt. Čerstvý vzduch se dodává a vydýchaný odvádí pouze jedním otvorem ve zdi o 280 mm a tloušťce 280 až 600 mm, k provozu je zapotřebí el. přívod 230 V. ComfoAir 70 umožňuje napojení druhé místnosti. Např. se může instalovat v obývacím pokoji, do kterého přivádí v závislosti na ročním období ve výměníku přehřátý nebo ochlazený vzduch. Plochým potrubím Zehnder flat51 o výšce pouhých 51 mm, integrovaným do zdi, se propojí s kuchyní, odkud se nasává vlhký vydýchaný vzduch. Mikroventilací bez průvanu a víření prachu se provětrají obě místnosti.



Jednotka Zehnder ComfoAir 70 má elegantní design a nízkou hlučnost – při objemu vzduchu $40\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pouhých cca 23 dB(A). Je snadno obsluhovatelná LED displejem. Čtyři volitelné úrov-

ně větrání a funkce vypnutí zajišťují ideální výměnu vzduchu. Displej upozorňuje na potřebu výměny filtrů. Velkoryse dimenzovaný entalpický výměník zajišťuje využití až 89 % tepla a 71 % vlhkosti z odváděného vzduchu. Zehnder ComfoAir 70 může za hodinu vyměnit až $65\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ vzduchu a hodí se do prostor o ploše do ca 65 m^2 . Má rozměry $660 \times 440 \times 145\text{ mm}$.

Zehnder ComfoSpot 50

... nová decentrální větrací jednotka jen o málo větší než ventilátor

Decentrální větrací jednotka Zehnder ComfoSpot 50 pro větrání jednotlivých místností, nebo malých bytů, potřebuje k instalaci pouze vyvrtání otvoru ve zdi o 340 mm a el. přívod 230 V. Do vyvrtaného otvoru se vloží montážní trubka, která se dá libovolně zkrátit pro tloušťky stěn od 350 do 600 mm. Do ní se napevno zanesou těleso jednotky z EPP, ve kterém je umístěna veškerá technika včetně entalpického výměníku. Na fasádě, jakož i v obytném prostoru, je vidět pouze nenápadný krycí panel o rozměrech $376 \times 380 \times 50\text{ mm}$, který se dá nalakovat, a tím opticky přizpůsobit prostředí. Ve vnitřním krycím panelu je integrováno ovládání jednotky, pomocí kterého lze volit ze čtyř rychlostí větrání nebo jednotku vypnout. Displej upozorňuje na potřebu výměny filtrů, které mohou být uživatelem bytu snadno a bez nářadí vyměněny. Jiná údržba není nutná. Zabudovaný entalpický výměník je v oblasti decentrálních jednotek výjimečný a umožňuje zpětné získání až 82 % tepla a 78 % vlhkosti.



úroveň hluku větrací jednotky pod hodnotou všeobecné slyšitelnosti. Větrací jednotka má nízké provozní náklady: příkon cca 5 W při 2. rychlosti větrání tj. náklady na spotřebu el. energie jsou nižší než 300 Kč/11 € za rok.

Zehnder ComfoSpot 50 může za hodinu vyměnit až $55\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ vzduchu a hodí se do prostor o ploše do cca 45 m^2 . Přitom pracuje extrémně tiše: v 3metrové vzdálenosti činí hladina hluku jednotky při dodávaném objemu vzduchu $30\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pouhých cca 25 dB(A), čímž je

Kontakt pro ČR:

T: + 420 383 136 222, M: + 420 731 414 443
e-mail: info@zehnder.cz, www.zehnder.cz

Kontakt pro SR:

T: + 421 901 733 722, + 421 948 150 818
e-mail: info@zehnder.sk, www.zehnder.sk

☐ firemní

ENBRA S RADOSTÍ PŘEDSTAVUJE

NOVINKY 2015

AKCE PRO VÁS! Poukaz **TESCO** ke každému nákupu!

TEPELNÁ
ČERPADLA
ENBRA



POUKAZ
1000 Kč
TESCO

PLYNOVÝ
KONDENZAČNÍ KOTEL
ENBRA CD



POUKAZ
500 Kč
TESCO

KOTEL
NA TUHÁ PALIVA
ENBRA TP-EKO



POUKAZ
1000 Kč
TESCO

Úplná pravidla
a podmínky akce
naleznete na

Akce trvá od **1. 7.** do **30. 9. 2015**

www.enbra.cz

Společnost ENBRA uvádí pro rok 2015 nové řady plynových kotlů a tepelných čerpadel

Nová řada plynových kotlů ENBRA CD nabídne velmi tichý provoz a široký rozsah regulace výkonu

Společnost ENBRA uvádí na český trh novou řadu kondenzačních plynových kotlů ENBRA CD. Nejvýraznější výhodou je široký rozsah modulace, čímž je ENBRA CD předurčena pro použití jak ve stávajících aplikacích, tak též v nové nízkoenergetické výstavbě. Dalšími přednostmi jsou pak vysoká účinnost, velmi nízká hluchnost a malé rozměry. Prakticky nezníčitelný nerezový výměník vyrobený z jednoho kusu oceli zaručuje velmi dlouhou životnost. Všechny součásti kotlů ENBRA CD jsou vyvinuty a vyrobeny v EU.

Nová řada plynových kotlů, uváděná na český trh společností ENBRA, splňuje nejpřísnější požadavky moderních domácností na komfort obsluhy a možnosti regulace či integraci do systému takzvaného chytrého domu. Široké pásmo modulace s počátečním výkonem již od 2,7 kW umožňuje optimálně využívat efektivní kondenzační režim šetřící palivo a je šetrné k zapalovací automatické kotle díky omezení „zbytečných“ startů kotle. Výhodou jsou rovněž malé rozměry a snadná instalace i do omezeného prostoru technických místností domu. Pomocí nové řady kotlů je možné snadno pokrýt výkonový rozsah od 2,7 do 100 kW, v případě instalace v kaskádách lze uspokojit i výkonové potřeby větších aplikací.

„Kotle ENBRA CD nabízejí široký rozsah modulace v poměru 1:9. To znamená, že výkon 24kW kotle je možné regulovat již od hodnoty 2,7 kW a kotel o výkonu 34 kW může pracovat už od 3,8 kW,“ popisuje široké možnosti regulace výkonu kotlů **Roman Švantner**, produktový manažer společnosti ENBRA, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky. „Široké možnosti modulace výkonu předurčují tyto kotle též pro použití v moderních nízkoenergetických domech. Je

totiž možné využívat nízký výkon pro vytápění, přičemž je však rezerva výkonu zachována pro období tuhé zimy či pro ohřev teplé vody,“ doplnil Švantner.

Nové plynové kotle ENBRA CD je možné dálkově ovládat elektrickým signálem on/off, pomocí komunikace Open Therm, případně signálem 0–10 V. Kotle je tak možné zapojit do stále rozšiřnějších systémů chytrých domácností. Výkon kotle lze nastavovat zvlášť pro vytápění a pro ohřev teplé vody. Volitelně jde kotle rozšířit také rozhraním iModule, které umožňuje ovládat vytápění v domě prostřednictvím mobilního telefonu nebo tabletu. Potřebná aplikace je pak zdarma ke stažení v obchodě Google Play.

Patentovaný výměník kotle je vyrobený z jednoho kusu ocelové trubky o průměru 28 mm a tloušťce stěn 0,8 mm. „Díky patentovanému řešení výměníku mají kotle ENBRA velmi dlouhou životnost. Výměník sám je pak téměř nezníčitelný a velmi odolný proti zanášení,“ popisuje konstrukci kotle **Roman Švantner** ze společnosti ENBRA. „Všechny kotle této produktové řady používají stejný modul řídicí elektroniky, což podstatným způsobem zjednodušuje servis. Závěsné varianty kotlů pak mají všechny stěny krytu odnímatelné pro co nejjednodušší údržbu a revize,“ dodal Švantner.

Hlavní výhody řady plynových kotlů ENBRA CD

Velký rozsah pokrývaného rozmezí výkonů – od 2,7 do 100 kW. Kaskádové moduly pro vytvoření jakékoli kombinace výkonů 18, 25, 34, 50 a 100 kW.

- Široké možnosti modulace výkonu v poměru 1:9.
- Možnost dokoupení modulu pro ovládání chytrým telefonem či tabletem.
- Možnost ovládání signálem 0–10 V, On/Off či přes Open Therm.
- Oběhové čerpadlo energetické třídy A s modulací výkonu.
- Nezníčitelný výměník vyrobený z jednoho kusu oceli.
- Kompaktní vnější rozměry.
- Tichý a úsporný provoz.
- Všechny části kotle se vyrábí v EU.

Nová řada tepelných čerpadel ENBRA definuje nový standard komfortu ve vytápění

Společnost ENBRA uvádí na český trh novou řadu úsporných tepelných čerpadel s velmi komfortním ovládním. Zařízení jsou navržena s ohledem na potřeby současného uživatele. Nabízí proto extrémně vstřícné uživatelské rozhraní, snadnou integraci dalších zdrojů tepla nebo možnosti začlenění do nadřazených systémů. Hospodárný provoz tepelných čerpadel ENBRA dokládá i certifikace nezávislé autorizované laboratoře spadající pod hlavičku mezinárodního sdružení Eurovent.



Tepelná čerpadla typu vzduch-voda, která na český trh nyní uvádí společnost ENBRA, nabídnou uživatelům nadstandardně vysoký komfort obsluhy nejen díky vstřícnému dotykovému ovládní. Samozřejmostí je také dálková správa přes internet prostřednictvím chytrého mobilního telefonu nebo možnost začlenění do složitějších systémů moderních budov. Zárukou kvality pro konečného uživatele je také kompletní vývoj a výroba těchto tepelných čerpadel v rámci EU.

Díky modulární koncepci systému ENBRA SMART lze snadno integrovat další zdroje tepla, jako jsou kotle či solární systémy pro ohřev vody. Velký důraz je zde kladen na vysokou kvalitu připravované teplé vody, kterou obzvláště ocení rodiny s dětmi nebo senioři. Součástí produktových řad jsou tepelná čerpadla o výkonu od 6 do 50 kW. Všechny modely v produktových řadách splňují náročné podmínky energetické třídy A++.

„Výhodou tepelných čerpadel ENBRA typu monoblok je mimořádně snadná instalace. Při jejich zapojování totiž není potřeba vůbec zasahovat do chladicího okruhu. To se samozřejmě projeví také v nižších nákladech na samotnou montáž zařízení,“ popisuje výhody snadné instalace **Ivo Zabloudil**, produktový manažer společnosti **ENBRA**, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky. „Koncepce nezávislého záložního zdroje monobloku v systému ENBRA SMART pak navyšuje úroveň provozního komfortu tím, že uživatelé nabízí zcela jednoduché zprovoznění otopné soustavy i v případě odstavení tepelného čerpadla, a to v horizontu pouhých několika sekund,“ doplnil Ivo Zabloudil.

O snadnou detekci případných závad se stará pokročilý autodiagnostický systém, který uživatele upozorní na případné problémy. Ovládací rozhraní i autodiagnostika jsou plně lokalizovány do českého jazyka. Součástí tepelných čerpadel je rozhraní 0 až 10 V a výstup pro chybové hlášení pro jejich snadné zapojení do systémů chytrých domácností. Díky plynulému řízení výkonu ventilátoru, oběhového čerpadla a kompresoru jsou tepelná čerpadla ENBRA velmi tichá. V letních měsících je pak lze využít pro chlazení interiéru domu.

Součástí tepelného čerpadla ENBRA typu monoblok je vnější jednotka s ventilátorem a vnitřní jednotka, která obsahuje řídicí elektroniku a případně také integrovaný zásobník na teplou vodu o objemu 190 nebo 250 litrů. Kapacita zásobníku je navržena pro potřeby běžné domácnosti. „Tepelné čerpadlo ENBRA cílí na moderní zákazníky, kteří preferují vysoký komfort a chtějí též snížit svou závislost na rostoucích cenách energií. Vysokou kvalitu tepelných čerpadel ENBRA pak potvrzují prestižní mezinárodní certifikáty Eurovent od nezávislé autorizované laboratoře,“ uvedl **Ivo Zabloudil**, produktový manažer společnosti **ENBRA**. „Náročného uživatele jistě zaujme multifunkční, ale zároveň velmi intuitivní ovladač nebo i atraktivní vzhled, na kterém se podílel uznávaný umělec Silvano Bellintani. Vnitřní jednotka monobloku ENBRA proto může být i přiznanou součástí interiéru domu a uživa-



telé ji nemusejí schovávat do technické místnosti,“ doplnil Ivo Zabloudil.

Hlavní výhody tepelných čerpadel ENBRA

- Výkonová řada (topný výkon) od 6 do 50 kW, s možností chlazení.
- Dotykový ovladač s integrovaným čidlem teploty i vlhkosti, webovým serverem a kaskádovým řadičem.
- Technické parametry doložené certifikáty Eurovent z nezávislé autorizované laboratoře.
- Energetická třída A++.
- Vývoj i výroba v EU.

Akce: Při nákupu kotle či tepelného čerpadla ENBRA na vás čeká příjemná odměna!

Společnost ENBRA, zároveň s představením novinek v sortimentu produktů pro rok 2015, chystá příjemnou odměnu pro své zákazníky. Od 1. července do 30. září proběhne speciální akce spojená s nákupem tří konkrétních inovativních výrobků, kterými jsou kotel na tuhá paliva ENBRA TP-EKO, plynový kondenzační kotel ENBRA CD a nová řada úsporných tepelných čerpadel ENBRA.

Každý zákazník, který si v období od 1. července do 30. září zakoupí tepelné čerpadlo ENBRA či nový typ kotle na tuhá paliva ENBRA TP-EKO, dostane poukaz na nákup v hodnotě 1 000 Kč v obchodním řetězci TESCO. V případě koupě plynového kondenzačního kotle z řady ENBRA CD, která se vyznačuje širokým výkonostním rozsahem dle jednotlivých modelů od 2,7 do 100 kW a velmi tichým provozem, se může jeho nový majitel těšit na poukaz v hodnotě 500 Kč.

„Představení nových produktů je pro nás vždy radostnou událostí. Věříme, že kvalita našich výrobků společně s příjemným bonusem bude pro zákazníky tou nejlepší odměnou,“ říká **Karel Vlach**, generální ředitel společnosti **ENBRA**, která se zabývá prodejem, instalací a servisem otopné techniky.

☐ firemní

Rádiový systém Siemeca AMR společnosti Siemens

Nové komunikační uzly

Ing. Daniel Drlík, Siemens, s.r.o.

Rádiový systém dálkových odečtů byl poprvé představen koncem roku 2004. V té době byl výstižně prezentován jako tichá revoluce v oblasti systémů pro dálkový odečet spotřeby energií, tedy měřičů tepla a vodoměrů, a byl zaměřen zejména na bytové domy. Rádiové systémy v té době u zákazníků působily značnou nedůvěru jako něco zcela nového a hlavně nehmatatelného. Od této doby však postupně začíná opravdu raketový nástup a v dnešní době je rádiový systém již zcela běžnou záležitostí. I přestože rádiový systém Siemeca AMR při uvedení na trh předstihl svou dobu, tak v letošním roce dozrál čas na jeho technickou inovaci.

Páteř rádiového systému

Rádiový systém Siemeca AMR je tvořen ze dvou základních částí. Z vlastních měřičů energií (rozdělovačů topných nákladů, měřičů tepla nebo vodoměrů), které vysílají údaje o své spotřebě, případně poruchách, a z komunikačních uzlů WTT16.. nebo

WTT56.., které tyto informace z měřičů sbírají, vzájemně si je předávají a archivují. Tedy tvoří takzvanou páteř celého systému. Někdy je také tento systém přezdíván jako uzlový. Jeho výhodou je zcela automatický sběr údajů o spotřebě, vysoká stabilita, zcela časově nezávislá četnost odečtů, ale i možnost přenosu údajů o spotřebě zcela na dálku přes Ethernet (internet) nebo mobilní telefonní síť.

Výhody nového provedení

Zásadní změnou u nových komunikačních uzlů WTT56.. je podstatně větší dosah a podle typu budovy může dojít ke snížení celkového

počtu kusů v porovnání s předchozí řadou WTT16.., a tím i k nižší výsledné ceně celého systému. V praxi to pak znamená, že je možné lépe sloučit do jedné sítě blok řadových domů nebo potlačit vliv požárních dveří či prosklených stěn, které se také na snížení prostupu podílejí. Co se týká nového technického vybavení, komunikační uzly WTT56.. mají možnost krytování AES128 nebo aktualizace firmwaru přes USB kabel. Místní odečet se nově provádí již z libovolného uzlu

WTT56.. pomocí USB kabelu. Pro uvádění do provozu opět není třeba žádné speciální vybavení.

Klidná budoucnost

Další podstatnou výhodou je kompatibilita nových komunikačních uzlů WTT56.. s předchozí řadou WTT16.. Zákazník či provozovatel sítě v případě závady původního komunikačního uzlu WTT16.. použije pouze nový komunikační uzel WTT56.. ve stávající rádiové síti. Nejen rozteč upevňovacích otvorů je stejná, ale i komunikační protokol. Výrobní závod princip kompatibility zachovává trvale, a tak zákazník může takový systém provozovat dlouhodobě bez nutnosti dalších zbytečných investic či dokonce nucené obměny celého systému. Obdobná situace nastala již při přechodu z rozdělovačů topných nákladů WHE46.. na novou řadu WHE5.., u které byly zachovány nejen stejné tepelné můstky pro uchycení na otopné těleso, ale i komunikační protokol včetně měřicího algoritmu, díky kterému mohou být oba typy provozovány ve stejném objektu.

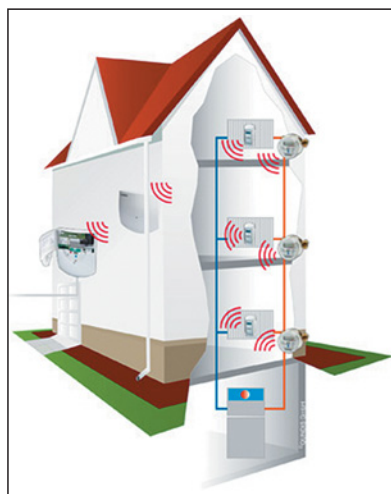
Systém opravdu pro každého

Původně se předpokládalo, že rádiový systém Siemeca AMR najde uplatnění hlavně v domech movitějších zákazníků, kteří budou preferovat ochranu soukromí, neboť při odečtech není nutné vstupovat do bytů (což byly vůbec první realizace). Rádiový systém si však v průběhu doby našel cestu nejen do zcela běžných domů, ale dokonce až i na zcela opačný konec, například do sociální ubytovny, kde se využívá možnost permanentního dozoru nad měřiči spotřeby, čímž se zamezí neoprávněné manipulaci za účelem ovlivnění měření. Stejně je to také s rozsahem rádiového systému, a to od nejmenší realizované akce v ČR, kde je odečítáno pouze osm vodoměrů prostřednictvím jednoho komunikačního uzlu, až po největší, bytový dům se třemi rádiovými sítěmi a přibližně tisícem měřičů.

☐ firemní



▲ Obr. 2 ● Vývoj pokračuje. Začátkem příštího roku je v plánu inovovaná výrobní řada rozdělovačů topných nákladů WHE5.., která bude mít ještě větší dosah rádiového signálu. U komunikačních uzlů WTT56.. (na obrázku) se uvažuje o otevřeném rozhraní po aktualizaci firmwaru, vhodným pro integraci jiných OMS přístrojů či s jiným rádiovým módem.



▲ Obr. 1 ● Zásadní změnou u nových komunikačních uzlů WTT56.. je větší dosah. Podle typu budovy může dojít ke snížení celkového počtu kusů v porovnání s předchozí řadou WTT16..

VDZ

vyrovnávací a doplňovací zařízení

- expanzní automat pro udržování konstantního tlaku v otopných a chladicích soustavách
- automatické doplňování vodou
- možnost rozšíření o chemickou úpravu vody
- odplyňování ve standardním provedení
- varianta pro předávací stanice – HVDZ
- přenos důležitých hodnot do nadřazeného ŘS
- pro maximální bezpečnost zdvojené hlavní komponenty (čerpadla, přepouštěcí ventily, zpětné klapky)
- řízená rychlost nájezdu čerpadel v závislosti na nárůstu tlaku – přizpůsobí se každé soustavě
- non-stop servis v Česku a na Slovensku

KOMUNIKAČNÍ ROZHŘANÍ

- komunikační rozhraní RS485 s komunikačním protokolem MODBUS RTU – pro připojení nadřazeného řídicího systému nebo dispečerského pracoviště
- volitelné – LAN modul s připojením RJ-45 – pro vzdálený přístup
- USB rozhraní pro servisní účely – nastavování parametrů, prohlížení historie, diagnostika, upgrade firmware

poptávejte u svých dodavatelů



Jako příslušenství lze objednat komunikační modul LAN pro webové rozhraní s možností využití následného monitoringu a vzdáleného přístupu



renoFLEX: spalinový systém od Brilonu

Koncem roku 2007, kdy byl v časopise Topin zveřejněn rozhovor „BRILON – brilantní řešení odvodů spalin“ se Zdeňkem Fučíkem, ředitelem společnosti Brilon a.s., nikdo netušil, jak naléhavá potřeba renovovat komíny vznikne zpřísněním požadavků na účinnost plynových kotlů po 26. září letošního roku. V drtivé většině případů budou muset investoři přecházet na kondenzační kotle a provést převložkování komínů. Zdeněk Fučík uvádí, že našli řešení, pro které slogan „brilantní řešení odvodů spalin“ nejen platí, ale je i symbolem montážní jednoduchosti a vynikající ceny.

Josef Hodboď, Topin:

Sloganem se vymezujete vůči konkurenci. O co se opírá?

Zdeněk Fučík:

Dodavatelé plynových kotlů se intenzivně připravují na okamžik, kdy na trhu skončí turbokotle a některé atmosférické kotle. Připravují se nové kondenzační kotle přizpůsobené zákazníkům s nižší kupní silou. S jejich instalací také souvisí zvýšené požadavky na univerzálnost a nižší cenu spalinových systémů. Proto jsme si dali za cíl i v této oblasti uvést na trh něco nového. Chceme nabídnout oproti konkurenci odlišné, nikoliv však samoučelné řešení. Důkazem je náš nový plastový spalinový systém renoFLEX. Věříme, že si jej projektanti i instalační firmy zamilují.



Josef Hodboď, Topin:

Proč jste takový optimista?

Zdeněk Fučík:

Předně nejde o zcela nový systém. Jsou s ním mnohaleté zkušenosti, je provozně odzkoušený, splňuje přísné evropské předpisy a v zemi svého původu je řemeslnickými firmami příznivě přijímán. Podle nás však není doposud plně využit jeho potenciál. Proto jsme se dohodli s dodavatelem, mimochodem, jak je naší tradicí, opět jde o výrobce evropského, že pro nás připraví speciální sadu, kterou jsme pojmenovali renoFLEX. Systém, se kterým půjde vyřešit asi tak 80 % případů v rodinných domech a podobných objektech, kde z důvodu přechodu na kondenzační kotel bude nutné renovovat již nevyhovující spalinový systém. Za těchto podmínek se nám podařilo navrhnout spalinový systém, který je složen jen z 5 částí a je vhodný jak pro odkouření 60/100, tak 80/125 mm. A to systém, který je jednoduchý, snadno a rychle instalovatelný, se kterým lze vložkovat nerovné sopouchy zděných komínů, ale také již nevyhovující hliníkové vložky 125 mm, a to vše při velmi příznivé ceně. Proto jsem přesvědčen, že vlastnosti renoFLEXu budou pro většinu firem, které spalinové systémy instalují, velmi přitažlivé.



◀ **Obr. ●**
renoFLEX je složen z komínového poklopu, vymezovačů a upevňovací desky, které jsou v první krabici

▶ **Obr. ●**

Pro instalační firmu je ideální 80metrový návin flexibilní trubky, v druhé krabici. A to je vše



Josef Hodboď, Topin:

renoFLEX je složený z pěti dílů. Jakých?

Zdeněk Fučík:

V první řadě je to ohebná vlnovcová trubka 80 mm. Na trhu lze nalézt několik variant takové trubky. Počínaje těmi, které jsou za účelem nejnižší ceny extrémně tenké, a u kterých není neobvyklé, když řemeslník trubku při montáži promáčkne prstem a pak má problémy. Jsou nabízeny i trubky maximálně tvarově stabilní při zachování potřebné ohebnosti. Takovou máme v sortimentu i my. Trubka renoFLEX je na pomezí, je dostatečně ohebná, není snadné ji promáchnout, zaručeně drží v úchytu v komínovém poklopu a spodní upevňovací desce.

Dalším dílem jsou vymezovače polohy trubky v sopouchu spacery, které se na trubku při jejím spuštění do komína jednoduše upevňují stahovací páskou zhruba po 2 metrech.

Komínový poklop je jen jeden, univerzální s úchytem pro trubku 80 mm.

Pouze spodní upevňovací deska s koncentrickým napojením umožňujícím provětrávání komínu nebo přivádění čerstvého spalovacího vzduchu má dvě varianty. Buď je určena pro napojení na kotel s vývodem 60/100 mm nebo na kotel 80/125 mm.

Josef Hodboď, Topin:

Nezapomněl jste na spodní koleno?

Zdeněk Fučík:

Nezapomněl. Koleno, které svírá úhel 45 °, je pevnou součástí upevňovací desky. Na vstupu desky je adaptér pro napojení 60/100 nebo 80/125 a na výstupu z kolena do sopouchu je napojení na trubku 80 mm. Úhel kolena je plně postačující pro napojení trubky a ulehčuje manipulaci při sestavování systému. V základním nastavení je hloubka kolena volena ideálně pro vložkování komína 150 × 150 mm zděného z cihel. V případě potřeby lze hloubku kolena zmenšit, pokud by stěna byla tenčí. Vlnovcová trubka je v systému renoFLEX mechanicky v sopouchu vymezována spacery, pevně zavěšena v komínovém poklopu a dole fixována na upevňovací

▶ **Obr. ●**

Upevňovací deska obsahuje adaptér pro napojení na kotel, buď 60/100 nebo 80/125, a na který navazuje vnitřní koleno s napojením na spalinovou flexibilní trubku 80 mm. Uchycení na komín se provádí zvenku, zatlučacími hmoždinkami do otvorů desky



límci kolena. Zcela odpadá stavebně složitá fixace spodního kolena v sopouchu, neboť koleno je upevněno prostřednictvím desky zvenku, zepředu, zatlučovacími hmoždinkami.

Josef Hodboď, Topin:

Pro koho je renoFLEX určen?

Zdeněk Fučík:

renoFLEX nabízí vysoce profesionální řešení. Jeho příznivá cena není důvodem k tomu, aby byl odmítán investory s vyšší kupní silou, pokud k určité značce nemají silný osobní vztah. Vzhledem k našim znalostem trhu se spalinovými systémy a poměrům u jejich výrobců mohu garantovat, že renoFLEX je vynikající variantou i pro případy tzv. značkových setů, kdy výrobce značkového kotle doporučuje spalínový systém stejné značky, přestože jej sám nevyrábí, ale nechává si jej vyrábět jako OEM produkt pod svou značkou, stejně jako my.

Josef Hodboď, Topin:

Zastavme se u upevňovací desky podrobněji. Na první pohled upoutá její neobvyklá konstrukce.

Zdeněk Fučík:

Systém se v Evropě hodně používá pro instalace spalínových systémů za sádkartonelem, kde tloušťka stěny je jen několik centimetrů. Tento případ ale zřejmě nebude v našich podmínkách častý. Nejčastěji půjde o komíny 150 × 150 mm zděné z plných cihel, případně již vyložkovaných hliníkovou flexi trubkou 125 mm. Nástavec na desce obsahující spodní koleno má několik možností nastavení potřebné hloubky podle tloušťky stěny, pokud by to daná situace náhodou vyžadovala.



◀ **Obr.** ●

Spoj mezi kolenem upevňovací desky a flexibilní trubkou

Josef Hodboď, Topin:

Skutečně vystačí jen jedna dimenze flexibilní spalínové trubky?

Zdeněk Fučík:

Dříve bylo nutné velmi přesně zvažovat dimenzi a délku flexibilní trubky. Problémem u cca 80 % případů, pro které je renoFLEX určen, není nedostatečný výkon ventilátorů kotlů. Při rozhodování, zda použít flexibilní trubku nebo spojovat rovné trubky, dosud hrála zásadní roli cena, náročnost a délka montáže. Argument ceny v systému renoFLEX odpadá. Výsledkem omezení počtu ne-



◀ **Obr.** ●

Po osazení základny komínového poklopu se flexi trubka upevní, doměří, zakrátí a nasadí se vrchní část poklopu s vývodem spalin odolným UV záření

zbytných dílů, snahy o co nejširší dostupnost a snížení skladových položek, je cena materiálu velmi blízká systémům s pevnými trubkami, okolo 6000 Kč na rodinný dům. V porovnání na běžný metr jen o pár procent vyšší cenu flexibilní trubky kompenzuje skutečnost, že tato trubka je z jednoho kusu, nepotřebuje hrdla, jejichž délku je při výpočtu potřebného množství pevných trubek připočítat, není nutné trubky do hrdel zasouvat, což může být zdrojem budoucích poruch, nehrozí rozpojení trubek při roztahování a smršťování následkem střídání teplot spalin. Obecně je systém renoFLEX i provozně bezpečnější.

Josef Hodboď, Topin:

Vloni v červnu vyšel v Topin rozhovor s Danou Nečáskovou, která má ve společnosti Brilon spalínové systémy na starosti. Velkou pozornost věnovala otázce optimalizace sortimentu. Jak do této aktivity zapadá renoFLEX?

Zdeněk Fučík:

Optimalizovaný sortiment samozřejmě vedeme dále. Nejde jen o to, co je schováno v komíně a co reprezentuje systém renoFLEX, ale i o propojení mezi kotlem, nebo kaskádou kotlů s komínem, případně zhotovení samostatného spalínového systému. Kolegyně Nečásková se spolupracujícími instalačními firmami a odborníky společenstva a cechu kominíků odvedla dobrou práci, jak nám potvrdila celoroční zkušenost. renoFLEX je však unikátní. Nevím o někom jiném, kdo by dokázal s pouhými pěti komponenty pokrýt okolo 80 % potřeb rodinných domů. Může se stát, že investor na poslední chvíli změní volbu kotle a z ní vyplyne nutnost jiného napojení na kotel. Pokud si instalační firma pro jistotu opatří oba druhy desek předem, pak vložkování komína provede při jedné cestě na stavbu. Nemusí s sebou vozit různé adaptéry, různá kolena, propojovací prvky atp., jak je běžné u jiných systémů. Odpadá možnost, že něco zapomeneme v dílně.

Stejnou výhodu dává renoFLEX i velkoobchodům. Těm stačí evidovat tři krabice obsahující dvě sady s různými upevňovacími deskami a třetí s návinem 80 metrů flexibilní trubky.

Josef Hodboď, Topin:

Statistiky poukazují na růst prodeje s technickým materiálem u obchodů typu „Udělej si sám“ i v zahraničí. Bude v takových obchodech nabízen renoFLEX?

Zdeněk Fučík:

Nabídku těchto obchodů těžko ovlivníme, pokud by se některý z našich velkoobchodních partnerů u nich dokázal s renoFLEXem prosadit. Jsem však přesvědčen, že zájem o renoFLEX v síti „Udělej si sám“ by byl minimální. renoFLEX je díky své jednoduchosti a rychlosti montáže vůči svépomocné instalaci velmi bezpečný. Koncový zákazník svépomoc preferuje na základě vysoké ceny za práci řemeslníka. Řemeslník, nejenže nakoupí renoFLEX u odborného velkoobchodu levněji, ale na jeho instalaci potřebuje minimum času. Proto se do ceny za spalínový systém promítne práce řemeslníka malou částí. A pokud nebude takzvané „hladový“, zůstane konkurenceschopný. Zvláště tehdy, když má oprávnění vystavit revizní zprávu.

Josef Hodboď, Topin:

Děkuji Vám za rozhovor, který představil novinku na trhu spalínových systémů.



BENEKOV C 27 – první český kotel na uhlí v 5. třídě

Ing. Leopold Benda, obchodní ředitel, **BENEKOVterm s.r.o., Horní Benešov**



Tradiční český výrobce automatických kotlů na tuhá paliva, firma BENEKOVterm s.r.o. uvádí na trh svoji novou vlnkovou loď, univerzální kotel na uhlí a dřevní pelety **BENEKOV C 27**. Nejnovější model, vyvíjený téměř dva roky, je v mnoha ohledech technicky nejlépe řešený kotel, který firma za posledních 25 let uvedla na trh a optimálně zapadá do celkového konceptu **energeticky úsporné kotelny**.

Při spalování uhlí dosahuje účinnost až 95,5 % a elektrický příkon pouhých 35 W. Na českém trhu není v současné době žádný jiný kotel certifikovaný v SZU Brno, který dosahuje těchto vysoce nadstandardních parametrů. Při spalování pelet jsou dosaženy podobně mimořádné hodnoty. Parametry emisí a účinnosti u obou paliv dosahují hodnot 5. třídy a zároveň Ekodesignu. Co se týče uhelných kotlů, jedná se o vůbec první český výrobek, který takové parametry v SZU dosáhl.



BENEKOV C27 EXCLUSIVE

Protože kotel dosahuje při spalování uhlí i dřevních pelet limity vyžadované směrnici o Ekodesignu, lze na jeho instalaci, v rámci státem vyhlášené podpory výměn starých kotlů za nové (**PO 2.1. OPŽP**), získat **dotaci až 120 000,- Kč**. Pozor, někdy bývá zaměňován pojem 5. třída a Ekodesign. Jedná se o 2 rozdílné soubory parametrů, které musí výrobek při certifikaci dosáhnout. Pro nové kotlíkové dotace je podstatné, aby výrobek dosáhl parametrů Ekodesignu. Kotel v 5. třídě dle ČSN EN 303-5:2012 nemusí automaticky dosáhnout Ekodesignu (protože ten navíc měří hodnoty NOx).

V základní výbavě kotel obsahuje **univerzální litinový hořák** české výroby pro spalování dřevních pelet a uhlí. Z jednoho paliva lze přejít na druhé bez nutnosti provádnout jakékoliv mechanické úpravy na kotli. Při přechodu na jiné palivo je nutno pouze upravit parametry nastavení řídicí jednotky. Řešení spalovací komory je patentově chráněno. V základní výbavě je rovněž **řídicí jednotka s modulací výkonu a ekvitermním řízením dvou topných okruhů**. Tento způsob řízení otopné soustavy umožňuje dosáhnout úspory až 15 % na palivo, zejména v přechodových obdobích na jaře a na podzim.

Na přání si lze ke kotli pořídit **automatické čištění výměníku a odpopelňovač**. Novinkou jsou rovněž 2 druhy nadstandardního **softwaru**. Prvním z nich je „**HISTORIX**“ – sleduje až 64 přednastavených hodnot v časových trendech, umožňuje servisní firmě analyzovat provoz kotle a doporučit zákazníkovi úpravy a optimalizaci nastavení, druhým je „**BENEKOV REMOTE CONTROL**“ – využitelný pouze u verze EXCLUSIVE – umožňuje dálkový přístup a kompletní ovládání kotle přes internet s využitím mobilní aplikace na smartphonech nebo tabletech. Pokud je instalace provedena podle některého z doporučených schémat zapojení, lze zobrazit schéma zapojení v tomto software.

Pro uznání záruky je nutno používat v kotli výrobcem předepsané palivo. Doporučeným druhem hnědého uhlí je tzv. „**bílinské nízkosíraté uhlí**“. Pokud má investor zájem o maximální míru komfortu a chce zvolit nejlepší dostupné palivo na trhu, tak je doporučeno využívat balené uhlí značky **Ridepal od firmy Ridera**. Při spalování dřevních pelet doporučuje výrobce používat pelety dodávané v síti **Biomac**, která má v ČR více než 40 poboček.

Výhody pořízení C27

Investice do kotle C27 umožní jeho majiteli vytápět objekt levným palivem s maximálně úsporným provozem. Obsluha je časově velmi nenáročná a pomocí přídatných zařízení ji lze ještě dále zjednodušit. Benekov má v ČR dlouhodobě fungující síť 90 autorizovaných montážně-servisních center a více než 1000 proškolených montážních firem. Benekov spolupracuje s hlavními distributory paliv, kteří zajistí jejich dlouhodobou dostupnost ve všech krajích ČR. Při splnění všech potřebných podmínek lze na kotel získat dotaci v rozmezí 100 až 120 tisíc Kč.

Více informací se dozvíte na www.benekov.com



☐ firemní

Tepebné čerpadlo vzduch-voda, kter Vám zaručí rychl návrat investic. Za rozumnou cenu s bezproblmovm provozem. Vy jste o takovm rešení snili, společnost De Dietrich jej vytvořila. Objevte Alezio, kompaktní, sporn a ekologick rešení pro Vaše vytápění a připravu teplé vody. Ideln pro vytápění, u novostaveb i rekonstrukcí. Zvolte to dležit, je to ve vzduchu stále kolem Vás!

Alezio EASYLIFE



NOVINKA:
nyní ohřev až na 60°C

Širok paleta variant s velkm vykonovm rozsahem umořňuje zvolit optimln variantu pro kad dům, pro každého zákazníka. Vestavny frekvenn mni (invertor) plynule řid vykon v rozsahu 30-100%. Dokonale se tak přizpůsobí pořadavkm na teplo a nevyrobí tak řádnou energii navíc.

- COP a 4,8
- provoz až do -20 °C (-15 °C pro modely o vykonu 4 a 6 kW)
- vestavn ekvitermn regulace
- u vybraných u vsch vykon mořny vestavny smaltovany ohřivač TV o objemu 220 litrů

PART OF BDR THERMEA

BDR Thermea (Czech republic) s.r.o. Jeseniova 2770/56, 130 00 Praha 3 / Tel.: +420 -271 001 627
www.dedietrich.cz

INFO 013

INFO 014

INFO 015

Stavte, opravujete, zařizujete?
Přijďte se inspirovat či poradt na výstavu.



• **ORLICKO**
11. – 12. září
RYCHNOV N./K.
Jzdrna, Zameck park
p 9-18 hod., so 9-17 hod.



• **VYSOČINA**
25. – 26. září
HAVLCKV BROD
Kulturní dům Ostrov
p 9-18 hod., so 9-17 hod.

Veletrh bydlení a stavebnictví



**moderní
dm a byt**

Veletrh kosmetiky, módy a stylu



ŽENA a DOMOV

16. – 18. října

Mstsk sportovn hala (slavsk ul.)

denn **PLZEŇ** 9-18

stáří se členem skupiny Pzeňsk veletrh



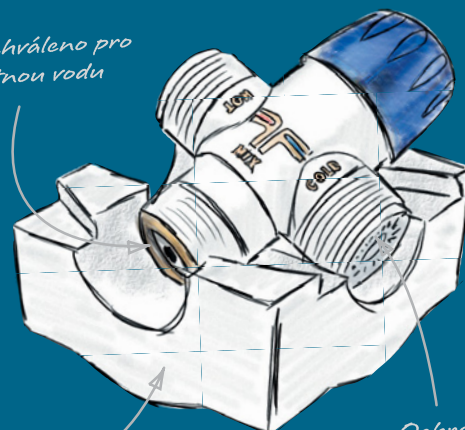
Omnis Olomouc, a.s., Horní ln 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 427, 588 881 432, 776 711 499, e-mail: omnis@omnis.cz



**NovaMix
Value**

*Termostatick smřovc ventil
pro konstantní teplotu směřování*

*Schváleno pro
pitnou vodu*



*Izolační
pouzdro dle EnEV*

*Ochrann
vrstva proti
usazování
vodního
kamene*

Informace: taconova.com

Hydraulick vvřovn | Rozdělovací technika | Systmov technika | Armatury



vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout

Otázka:

Mám v bytě závěsný kombinovaný atmosférický kotel pro vytápění a přípravu teplé vody na zemní plyn. Na kontrolu přišli společně servisní technik plynu a kominík (to se mi zamlouvalo, protože mi ušetřili spoustu času). Také výsledek kontroly byl příjemný. Zařízení uznali schopné spolehlivého a bezpečného provozu. Kominík ve své zprávě o kontrole spalinové cesty uvedl ale celou řadu zkratk, kterým docela nerozumím, a ani v normách jsem je nenašel.

Uvádí: kotel ET, kouřovod AL hladký, komínový průduch AK flexihadice protažená AC trubkou. Mohli byste to „přeložit“ do normální češtiny?

Odpověď:

Vezmu to popořadě a má odpověď bude poněkud obsírnější:

– Zkratka ET je naprosto nevhodná, váš kominík tím zřejmě zkracoval chybný výraz etážové topení. V kamnech či kotli se sice topí, ale kamna nebo kotel vytápí. Jedině správně je technický termín bytové vytápění. NV ČR č. 91/2010 Sb. vyžaduje, aby

v revizní zprávě spalinové cesty byl přesně definován spotřebič, od kterého jsou spaliny odváděny. Ve vašem případě by v této zprávě měl být uveden výrobce kotle, přesný typ kotle a jeho jmenovitý výkon.

– Kouřovod je z hliníkových trubek hladkých (AL – chemická značka hliníku). Hliníkové trubky hladké je možné používat pro odvod spalin od spotřebičů na zemní plyn přirozeným tahem, a to pouze v případě, že spaliny jsou suché a jen pro menší světlosti do DN 150 včetně.

– AK je rovněž nevhodná zkratka a zřejmě se jedná o zkrácení slova antikorozi, zcela určitě se jedná o flexihadici strojně vinutou z pásku z ušlechtilé oceli. Absolutně nekorodující oceli neexistují. Příslušná ocel daného složení odolává pouze prostředí, pro něž je určena. Například oceli, které se používají na spalinové cesty, odolávají dlouhodobě kyselým kondenzátům vysráženým ze spalin, ale velice rychle je zničí halogenní prvky. Velké problémy byly například v kadeřnictvích, kde se používaly spreje na vlasy na bázi freonů a na toale-

tách, kde se dávkovaly pravidelně různé vůně v případech, kdy tam byly instalovány průtokové plynové ohřivače vody.

– AC trubka – azbestocementová trubka. Tyto trubky se pro odvod spalin, pokud by spaliny přímo omývaly jejich povrch, nesmí používat již od roku 1988. Zákaz jejich užívání byl vyvolán tím, že za mrazivého počasí se odlupovaly z jejich navlhlého vnitřního povrchu šupiny či čochy, které omezovaly průchodnost. Hrozila tak nebezpečí otrav. V případě, kdy protáhne azbestocementovou trubkou vložku z hliníku nebo ušlechtilé oceli, vznikne vícevrstvý komín se vzduchovou mezerou mezi vložkou a ochranným pláštěm. Když vzduchovou mezerou neproudí intenzivně vzduch, je tato mezera docela dobrou tepelnou izolací.

Odpovídal: **Ing. Vladimír Jirout,**
projektant a revizní technik
spalinových cest, Praha;
člen TNK 105 Komíny;
člen redakční rady Topenářství instalace



INFO 016

2 litry
S PLECHOVKY
PRO CHLAPY
Austria Email
Ke každému zásobníku jeden malý navíc
platnost akce od 15.6. – 30.9.2015
www.austria-email.cz/sk

Stanice dálkového vytápění od firmy Danfoss

Volba správné předávací stanice pro váš projekt nebo budovu závisí na mnoha různých faktorech. Naši zkušení prodejci používají firemní systém eQuotation, který pomůže rychle vypracovat optimální nabídky pro stanice:

- Dimenzování jednotlivých komponentů a celého systému pro každou budovu nebo projekt – odpadá riziko předimenzování nebo poddimenzování
- Splnění specifických technických kritérií pro různé provozovatele systémů dálkového vytápění
- Návrh výměňkových stanic individuálně na míru přizpůsobené specifickému umístění v budově, nebo specifickým požadavkům systému dálkového vytápění
- Použití komponentů a regulačních prvků vyráběných a doporučených společnostmi Danfoss
- Zákaznické řešení přenosu tepla, profesionální řešení vhodné pro komfort a i průmyslové řešení



Další informace na www.cz.danfoss.com firemní

2 kW-4 MW

je výkon pro stanice dálkového vytápění a domovní stanice. Kapacita dle vašich potřeb.

Určení správné výměňkové stanice je ekonomicky efektivní

Výběr správné výměňkové stanice pro váš projekt a nebo budovu závisí na mnoha důležitých faktorech. Ve firmě Danfoss Vám nabídneme odborné znalosti a najdeme vám perfektní řešení. Naše kompletní řešení pokrývají bytové a domovní výměňkové stanice systému CZT a to v rozsahu od 2 kW do více než 4 MW.

ENGINEERING TOMORROW

www.cz.danfoss.com

▲ INFO 017 ▼

▲ INFO 018 ▲

INFO 017

XXIII. ročník mezinárodní výstavy

info 2016
THERMA[®]

**VYTÁPĚNÍ
ÚSPORY ENERGIÍ**
smysluplné využívání
OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

www.infotherma.cz

18. - 21. ledna 2016 denně od 9.00 - 18.00 hod. Výstaviště Černá louka Ostrava



Pořadatel výstavy:

Agentura INFORPRES, Frýdek - Místek Tel.: +420 602 727 219, +420 737 169 106
e-mail: bujakova@inforpres.cz info@infotherma.cz

Nová generace měřicích přístrojů testo pro údržbu a servis tepelných čerpadel

včetně Bluetooth a efektivní aplikace pro mobilní telefony nebo tablet

Výkonný, přesný, komfortní: firma Testo plní stoupající požadavky na trhu a s novou generací digitálních servisních přístrojů znovu zvyšuje měřítko pro efektivitu. Vrcholem je aplikace pro bezdrátové připojení mobilních telefonů k novým servisním přístrojům testo 550 a testo 557. Jako základní model má nové testo 549 s atraktivním poměrem ceny a výkonu přesvědčit o výhodách digitálních servisních přístrojů dosavadní uživatele analogových přístrojů.

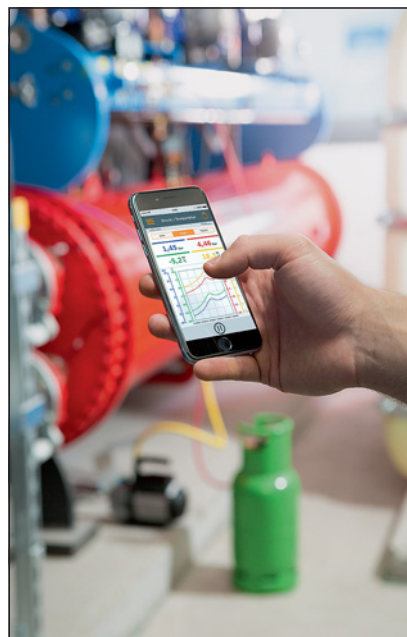
Bluetooth a App umožňují uživateli nové možnosti komfortní analýzy a dokumentace. Zvláště v případě nepřístupných míst a u velkých zařízení je bezdrátová přenosová technika v kombinaci s App velké plus v komfortu a hospodárnosti.

Konektivita a komfort díky App

App spojuje mobilní telefony s operačními systémy Android a iOS přes Bluetooth se servisními přístroji testo 550 a testo 557. Měřená data se dají pohodlně odečíst na chytrém telefonu přes připojení App. Uživatel může přímo na místě aktualizovat 60 uložených chladiv. Z naměřených dat lze v App vytvořit zprávu z měření a odeslat ji e-mailem. Uživatel tak výrazně šetří čas a komfortně zvyšuje svoji flexibilitu.

Kompletní optimalizace pro stupňující se požadavky

App pro nové servisní přístroje testo 550 a testo 557 je jednou z mnoha dalších inovací, se kterou firma Testo znovu plní požadavky trhu a podtrhuje svoji kompetenci pro chladicí techniku. Dalším vrcholem je externí vakuová sonda na principu Pirani senzoru pro nové testo 557, kterou firma Testo vyvinula a která umožňuje velmi přesné měření vakua.



Nová generace je robustnější než doposud, například díky dodatečnému kovovému rámu pro displej. Navíc jsou všechny digitální servisní přístroje odolné proti vodě a nečistotám podle třídy krytí IP42. Pro ještě bezpečnější obsluhu byla mimo jiné dále zjednodušena navigace v menu a doplněna automatickými funkcemi. testo 557 tak samostatně zvolí mód vakua, jakmile uživatel připojí externí va-

kuovou sondu. Externí sonda je jen příkladem zvýšené výkonnosti nového servisního přístroje: měřicí rozsah byl rozšířen do 60 bar a kapacita provozu z baterií prodloužena na 250 hodin. V nové generaci servisních přístrojů je uloženo 60 běžně používaných chladiv.

Pro uživatele s jakýmkoliv požadavky

Zatímco testo 557 je vhodný jako servisní přístroj pro servis a uvádění tepelných čerpadel do provozu, testo 550 slouží pro jednoduché servisní práce na tepelných čerpadlech. Oba přístroje disponují možností zasílat data přes Bluetooth do mobilního telefonu, která je možné v App přečíst, vyhodnotit a dokumentovat. S touto App je možný rovněž reporting pomocí e-mailu.

Digitální je výhodnější

Firma Testo s nejnovější generací dále optimalizovala poměr ceny a výkonu digitálních servisních přístrojů. Zvláště s přístrojem testo 549 se firma obrátila na uživatele, kteří ještě používají analogové přístroje. Více než atraktivní vstupní cena stojí v popředí komunikace výhody přístroje: testo 549 splňuje všechny každodenní požadavky topenářského řemesla. Uživatel může měřit různá pro-



vozní parametry pouhým jediným přístrojem a získá kompletní přehled o stavu tepelného čerpadla nebo chladicího zařízení v reálném čase. Tato rychlá a bezpečná kontrola nešetří pouze náklady na energie – dělá práci rovněž výrazně efektivnější.

Snadné nalezení každého úniku

Úniky u tepelných čerpadel mají těžké následky. Ztrácí se potřebný tepelný výkon, a v tom nejhorším případě dochází k poškození komponentů zařízení. O škodách na životním prostředí a vzniklých nákladech pro Vašeho zákazníka ani nemluvě.

Pro vyhledání i těch nejmenších úniků jste odkázáni na rychlé a spolehlivé nástroje měření. Firma Testo pro tyto účely nabízí dva přístroje: testo 316-3 je detektor úniků se všestranným použitím. Díky jeho vysoké citlivosti 4 g/a rozeznáte velmi malé úniky, kromě toho se dá hravě obsluhovat pouze jednou rukou. Optický a akustický alarm se postará, aby Vám zaručeně nic neuniklo.

Pro náročné uživatele se doporučuje přístroj testo 316-4. I tento detektor úniku má vysokou citlivost (3 g/a) a je navíc vybaven funkcí ukazatele, se kterou odhalíte místo maximálního úniku. Permanentní kontrola senzoru se stará o co nejrychlejší a bezpečnou práci. Díky speciální hlavici senzoru můžete s testo 316-4 pracovat také na chladicích zařízeních, která jsou provozována se čpavkem.



Testo AG

Firma Testo AG se sídlem v Lenzkirchu ve Schwarzwaldu je světovou špičkou v oblasti přenosné a stacionární měřicí techniky. Pro špičkovou firmu zkoumá, vyvíjí, vyrábí a prodává okolo 2500 zaměstnanců v celém světě, aby urychlili inovační řešení měření např. v oblasti klimatizace, zdravotnictví, kvality potravin, techniky budov a kontroly emisí. Testo je zastoupeno 31 dceřinými podniky a více než 80 distributory na všech pěti kontinentech.

Více informací na: www.testo.cz

☐ firemní



INFO 019

Profesionální analyzátory spalin.

Akční sady přístrojů
testo 320 a testo 330 LL.

- Barevné zpracování výsledků měření přímo v měřicím přístroji.
- Rychlé a přesné výsledky měření.
- Snadné měření dle TPG 704 01 (včetně 4Pa testu).
- Velký výběr protokolů na míru.
- Vlastní kalibrační laboratoř a servis.

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

We measure it. **testo**

ZDARMA
- bezplatná aplikace
- měření
- analýza
- export dat

www.testo.cz

Výpočet délky zemních sond pro tepelná čerpadla

Tomáš Matuška

Článek, za použití příkladů, velmi názorně provádí čtenáře problematikou návrhu vrtů, jako zdroje energie pro tepelná čerpadla typu země-voda.

Recenzent: Richard Valoušek

Úvod

Tepelná čerpadla země-voda, která využívají teplo akumulované v zemním masivu v hloubkách desítek metrů, jsou relativně častou aplikací. Výhodou provedení svislých zemních sond, oproti realizaci podzemního výměníku, je úspora prostoru potřebného pro provedení zdroje tepla pro tepelné čerpadlo. Dostupnost zemního masivu jako zdroje tepla může být omezena místními předpisy, např. max. hloubka sond, nevhodné hydrogeologické poměry, možnost propojení zvodní, apod.

I přes relativně dlouhé období, kdy se v ČR tepelná čerpadla země-voda instalují, se stále lze setkat s návrhy a realizacemi, kde v důsledku poddimenzování délky zemní sondy je postupně omezena funkce samotného tepelného čerpadla [1]. S rozvojem podrobnějších metod celoročního bilancování provozu tepelných čerpadel [10] lze lépe postihnout celoroční chování zemní sondy a navrhnout její délku s větší jistotou udržitelného provozu pro konkrétní podmínky instalace.

Tepelný tok ze zemního masivu

Názorné schéma a geometrie zemní sondy jsou uvedeny na obr. 1. Pro výpočet ustáleného odběrového tepelného toku lze teoreticky použít velmi jednoduchou bilanci. Měrný tepelný tok q_l [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1}$] ze zemního masivu je dán rozdílem mezi teplotou v ustálené oblasti zemního masivu t_z a teplotou zemní sondy t_v a tepelným odporem podloží zemního masivu R_z [$\text{m} \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$] v oblasti tepelně ovlivněné čerpáním tepla.

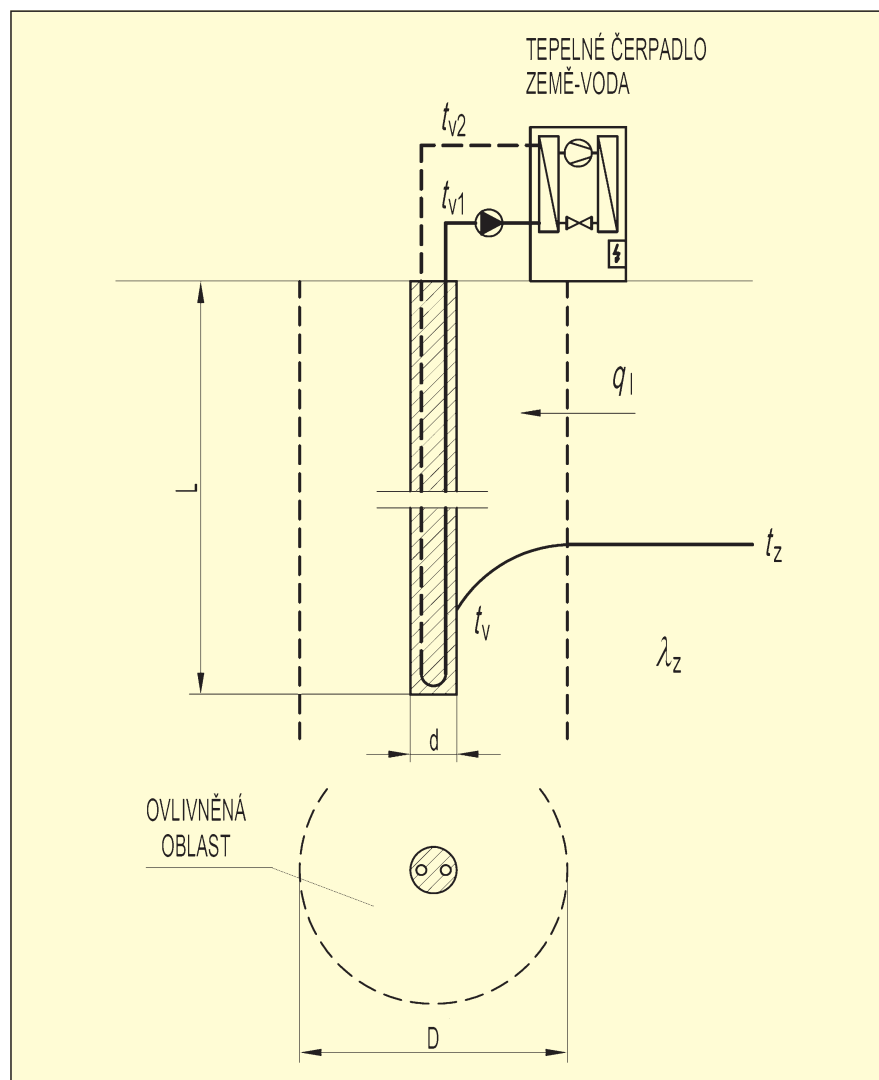
Pro průběh teploty t_z v neovlivněné oblasti zemního masivu existuje řada grafů, např. viz obr. 2. Ustálená teplota zemního masivu odpovídá průměrné roční teplotě venkovního vzduchu. Teplota na úrovni okolo 10°C se však nachází pouze v ustálené oblasti neovlivněné čerpáním tepla. S narůstající hloubkou dochází i k mírnému nárůstu teploty geotermickým gradientem $3 \text{ K}/100 \text{ m}$. Pro mělké zemní sondy do 100 m lze proto v podmínkách ČR uvažovat s teplotou tepelně neovlivněné oblasti zemního masivu maximálně 11 až 12°C .

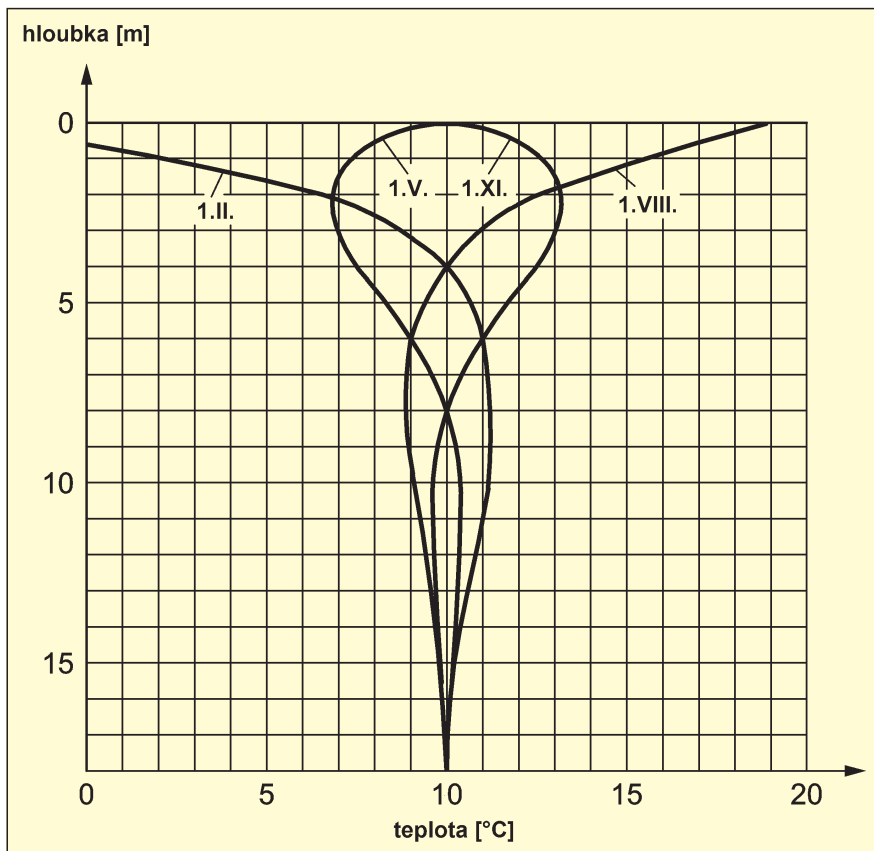
V případě odběru tepla tepelným čerpadlem se však provozní teploty t_{v1} na vstupu do výparníku pohybují výrazně níže na úrovni zpravidla okolo 0°C vlivem zvýšeného odvodu tepla z okolí sondy při provozu tepelného čerpadla. Teplota t_{v2} na výstupu z výparníku je obvykle o 2 až 4 K nižší a záleží na průto-

Vzhledem ke geometrii zemní sondy (bentonitový váleček vetknutý do polomasivu) lze ovlivněnou oblast přirovnat k tepelné izolaci trubky (sondy) a tepelný odpor podloží R_z v ovlivněné oblasti stanovit z tepelné vodivosti masivu λ_z , průměru sondy d a průměru ovlivněné oblasti D . Měrný odběrový tepelný tok v ustáleném režimu je potom

$$q_l = \frac{\Delta t}{R_z} = \frac{(t_z - t_v)}{\frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \lambda_z} \cdot \ln \frac{D}{d}} \quad (1)$$

▼ Obr. 1 ● Schéma zemní sondy





▲ Obr. 2 ● Rozložení teploty zemního masivu během roku v závislosti na hloubce [2]

ku nemrzoucí teplotosné kapaliny. Teplota zemní sondy t_v je potom střední teplota

$$t_v = \frac{t_{v1} + t_{v2}}{2} \quad (2)$$

Tepelná vodivost λ_z [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$] zemního masivu záleží na druhu podloží, půd a hornin. Obvyklé hodnoty se pohybují od 1 do $3 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Při vysokém obsahu vody (zvodněné podloží), případně při jejím proudění, mohou být i vyšší.

Průměr zemní sondy d vychází z průměru vrtacího nástroje a pohybuje se od 120 do 160 mm. Do odvrtného otvoru se vkládá trubkový výměník ve tvaru jednoduché nebo dvojitě smyčky z plastového potrubí DN25 nebo DN32 a posléze je prostor injektován bentonitovou směsí pro dobrý přestup tepla mezi zemním masivem a trubkami.

Významnou neznámou ve vztahu pro měrný odběrový tok zůstává průměr D tepelně ovlivněné oblasti. Poloha hranice tepelně ovlivněné oblasti je v reálném provozu dynamická, nestálá a záleží na době běhu tepelného čerpadla. Navíc zá-

visí na tepelné vodivosti i tepelné kapacitě zemního masivu. Na druhou stranu logaritmický vztah není příliš citlivý na přesnou hodnotu a pro běžné podmínky lze uvažovat $D = 6 \text{ m}$.

Příklad 1

Pro zemní masiv s tepelnou vodivostí $2,5 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ a teplotou v ustálené oblasti $10 \text{ }^\circ\text{C}$ má být stanoven měrný odběrový tepelný tok. Při uvažování teplotního rozdílu na výparníku $0/-4 \text{ }^\circ\text{C}$ je rozdíl teplot mezi zemním masivem a sondou 12 K . Z průměru sondy $d = 150 \text{ mm}$ a průměru oblasti $D = 6 \text{ m}$ se stanoví tepelný odpor masivu okolo sondy $R_z = 0,23 \text{ m} \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$. Měrný odběrový tok je potom $q_l = 51 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1}$.

Přestože výsledky mohou dávat relativně podrobnou informaci o odběrovém toku v závislosti na provozních teplotách výparníku tepelného čerpadla a tepelné vodivosti podloží, v praktických výpočtech se však nakonec uplatňují především dlouhodobou praxí a experimentálními testy získané hodnoty měrných odběrových tepelných toků [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1}$] pro konkrétní druhy

zemního masivu, tabelované v různých zdrojích informací pro navrhování svislých výměníků pro tepelná čerpadla, viz dále.

Výpočet potřebné délky zemní sondy

Pro návrh zemní sondy je možné použít postupu uvedeného v normě ČSN EN 15450 [2], která vychází z německé směrnice VDI 4640-2 [3]. Postup platí pro navrhování délky zemních sond tepelných čerpadel do výkonu 30 kW. Z topného výkonu Φ_{TC} a topného faktoru COP navrženého tepelného čerpadla při jmenovitých podmínkách B0/W35 (vstup do výparníku $0 \text{ }^\circ\text{C}$, výstup z kondenzátoru $35 \text{ }^\circ\text{C}$) se stanoví chladicí výkon výparníku

$$\Phi_{ch} = \Phi_{TC} \cdot \left(1 - \frac{1}{COP}\right) \quad (3)$$

Norma ČSN EN 15450 v tab. A.3 v příloze uvádí měrné odběrové tepelné toky q_l [$\text{W} \cdot \text{m}^{-1}$] pro různé druhy zemního masivu (různé energetické kvality podloží) a roční doby provozu tepelného čerpadla, tj. roční doby trvání čerpání tepla, viz tab. 1 [1]. Provozní doba tepelného čerpadla se uvažuje pro režim pouze vytápění $1800 \text{ h} \cdot \text{rok}^{-1}$ a pro kombinaci vytápění a přípravy teplé vody $2400 \text{ h} \cdot \text{rok}^{-1}$. Základní hodnoty pro běžné podloží je měrný odběrový tepelný tok $50 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1}$. Z tabulky je však patrné, že různá podloží mohou mít diametrálně odlišné hodnoty od cca $20 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1}$ (suchá šterková podloží) až do $100 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1}$ (s prouděním spodní vody). Při prodloužení doby provozu sondy o $600 \text{ h} \cdot \text{rok}^{-1}$ se v průměru snižuje odběrový tepelný výkon o 20 %.

Potřebná délka zemní sondy L [m] se pak stanoví ze vztahu

$$L = \frac{1000 \cdot \Phi_{ch} [\text{kW}]}{q_l} \quad (4)$$

Vypočtená délka se v případě potřeby rozdělí mezi více sond se stejnou délkou. Jako maximální délka jedné sondy se uvažuje 100 m.

Zároveň norma uvádí, že by mělo být uváženo, zvláště pro delší doby provozu, i odebrané teplo na 1 m hloubky zemní sondy.

Druh zemního masivu	Měrný odběrový tepelný tok	
	doba provozu 1 800 h [W · m ⁻¹]	doba provozu 2 400 h [W · m ⁻¹]
Obecné směrné hodnoty:		
špatné podloží (suchý sediment a $\lambda < 1,5 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)	25	20
běžné podloží a vodou nasycený sediment $1,5 < \lambda < 3,0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	60	50
pevná hornina s vysokou tepelnou vodivostí $\lambda > 3,0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	84	70
Jednotlivé druhy zemního masivu:		
suchý štěrk nebo písek	< 25	< 20
štěrk nebo písek nasycený vodou	65 až 80	55 až 65
štěrk nebo písek se silným prouděním spodní vody	80 až 100	80 až 100
vlhký jíł	35 až 50	30 až 40
vápencový masiv	55 až 70	45 až 60
pískovec	65 až 80	55 až 65
křemičitý magmatit (např. granit, žula)	65 až 85	55 až 70
bazální magmatit (např. basalt, čedič)	40 až 65	35 až 55
diorit (rula)	70 až 85	60 až 70

▲ Tab. 1 ● Měrné odběrové tepelné toky pro vybrané druhy zemního masivu [2]

Množství odebraného tepla by se mělo pohybovat mezi hodnotami 100 a 150 kWh · m⁻¹ za rok.

Právě tato často zapomínaná informace, že návrh délky zemní sondy by měl být proveden především podle ročního odebraného množství tepla ze zemního masivu tepelným čerpadlem v závislosti na době provozu tepelného čerpadla během roku, vede k následující úpravě výše uvedeného výpočtového postupu.

Pro správný návrh je potřeba znát roční potřebu tepla domu v dané instalaci pro vytápění, např. v souladu s ČSN EN ISO 13790 [4] a pro přípravu teplé vody, např. v souladu s ČSN EN 15316-3-1 až 3 [5 až 7]. Aby bylo možné stanovit roční množství tepla odebraného z masivu, je nutné stanovit roční provozní topný faktor COP_{rok} tepelného čerpadla. To lze například jednoduchým odhadem s využitím tab. A.9 až A.11 uvedených v TNI 73 0331 [8], na základě jmenovitého topného faktoru COP_N konkrétního použitého tepelného čerpadla, jmenovité teploty přírodní otopné vody soustavy vytápění a požadované teploty přípravy teplé vody. Podrobnější postup předpokládá, že projektant už ve fázi projektu provede celoroční bilanci provozu

tepelného čerpadla intervalovou metodou podle ČSN EN 15316-4-2 [9] nebo podle zjednodušené verze v TNI 73 0351 [10] pro podmínky konkrétní instalace (konkrétní tepelné čerpadlo zapojené do konkrétní tepelné soustavy v konkrétním domě). Výhodou složitějšího postupu je získání informací nejen o ročním topném faktoru tepelného čerpadla COP_{rok} , ale i informace o skutečně dodané energii tepelným čerpadlem do domu Q_{del} , celkové spotřebě elektrické energie celého systému E_{sys} nebo roční provozní době tepelného čerpadla τ_{TC} .

Z ročního množství tepla dodaného tepelným čerpadlem do budovy Q_{del} [kWh · rok⁻¹] a ročního topného faktoru COP_{rok} samotného tepelného čerpadla v dané aplikaci lze stanovit tepelnou energii Q_{ex} [kWh · rok⁻¹] odebranou ze zemního masivu výparníkem tepelného čerpadla za rok podle vztahu

$$Q_{ex} = Q_{del} \cdot \left(1 - \frac{1}{COP_{rok}}\right) \quad (5)$$

Z energie odebrané výparníkem Q_{ex} [kWh · rok⁻¹] a z předpokládané doby provozu tepelného čerpadla τ_{TC} [h · rok⁻¹] se stanoví průměrný roční odběrový výkon [kW] jako

$$\Phi_{ex} = \frac{Q_{ex}}{\tau_{TC}} \quad (6)$$

Jak již bylo uvedeno, roční dobu provozu tepelného čerpadla lze stanovit intervalovou metodou nebo lze zjednodušeně použít poměr energie dodané tepelným čerpadlem Q_{del} [kWh · rok⁻¹] k jeho jmenovitému výkonu Φ_{TC}

$$\tau_{TC} = \frac{Q_{del}}{\Phi_{TC}} \quad (7)$$

Ve většině instalací tepelných čerpadel země-voda je tepelné čerpadlo provozováno jako monovalentní zdroj tepla a energii dodanou tepelným čerpadlem lze proto ve vztahu (5) nahradit potřebou tepla pro vytápění a přípravu teplé vody.

Příklad 2

Je zadán rodinný dům s potřebou tepla na vytápění 10 MWh · rok⁻¹ a potřebou tepla na přípravu teplé vody 3,5 MWh · rok⁻¹. Pro dobavu tepla bylo navrženo tepelné čerpadlo se jmenovitým výkonem 5,8 kW a topným faktorem 4,5 při jmenovitých podmínkách B0/W35. Tepelné čerpadlo dodává teplo do otopné soustavy 40/35 °C a do přípravy teplé vody ohřívané na 55 °C. Pro návrh vrtu bude uvažováno průměrné podloží s průměrnou vodivostí a s měrným odběrovým tokem 50 W · m⁻¹ pro dobu provozu tepelného čerpadla okolo 2400 h · rok⁻¹ (vytápění a příprava teplé vody).

V postupu podle ČSN EN 15450 se stanoví jmenovitý chladicí výkon tepelného čerpadla $\Phi_{ch} = 4,51$ kW. Potřebná délka vrtu L je potom 90 m.

Podrobnější postup vezme v úvahu množství tepla dodané tepelným čerpadlem pro krytí potřeby tepla domu $13,5$ MWh · rok⁻¹. Z intervalové metody vyplývá, že dané tepelné čerpadlo dodá veškeré teplo během roku (není potřeba záložní zdroj). Zároveň je intervalovou metodou stanoven roční topný faktor samotného tepelného čerpadla $COP_{rok} = 3,96$ a jeho provozní doba 2265 h (619 h pro teplou vodu a 1646 h pro vytápění). Roční odebraná energie ze zemního masivu je potom 10,2 MWh. Průměrný roční odběrový výkon $\Phi_{ex} = 4,47$ kW podle vztahu (6). Potřebná délka vrtu je 90 m. Je patrné, že v tomto případě je výsledek podrobné metody shodný s jednoduchou metodou podle ČSN EN 15450. Kontrolním výpočtem se stanoví množství odebraného tepla 113 kWh · m⁻¹ sondy, což je v doporučeném rozmezí.

Příklad 3

Oproti příkladu 2 je tepelné čerpadlo provozováno v tepelné soustavě maximálně přizpůsobené efektivnímu provozu tepelného čerpadla. Tepelné čerpadlo dodává teplo do velkoplošné otopné soustavy (kombinace stropního a podlahového vytápění) s návrhovým teplotním rozdílem 30/25 °C a do přípravy teplé vody ohřívané jen na 45 °C. Podloží je uvažováno stejně jako v příkladu 2. Ve výpočtu podle ČSN EN 15450 se nic nemění a délka vrtu se stanoví stejná 90 m jako v příkladu 2.

U podrobnějšího výpočtu se intervalovou metodou stanoví roční topný faktor tepelného čerpadla $COP_{rok} = 4,94$ a provozní doba byla stanovena 2213 h (582 h pro teplou vodu a 1631 h pro vytápění). Roční odebraná energie ze zemního masivu je vzhledem k vyšší efektivitě provozu čerpadla 10,8 MWh · rok⁻¹ a průměrný roční odběrový výkon $\Phi_{ex} = 4,90$ kW. Potřebná délka vrtu je 98 m. V tomto případě je výsledek z podrobné metody vyšší než v případě jednoduché metody

podle ČSN EN 15450 a z pohledu dlouhodobé udržitelnosti zemního vrtu vhodnější. Kontrolním výpočtem se stanoví množství odebraného tepla 111 kWh · m⁻¹ sondy, což je v rozsahu doporučených hodnot.

Příklad 4

Oproti příkladu 2 má uvažovaný rodinný dům o 50 % větší potřebu tepla na vytápění 15 MWh · rok⁻¹. Potřeba tepla na přípravu teplé vody je 3,5 MWh · rok⁻¹. Pro dodávku tepla do domu bylo navrženo stejné tepelné čerpadlo se jmenovitým výkonem 5,8 kW a topným faktorem 4,5 při jmenovitých podmínkách B0/W35. Otopná soustava i příprava teplé vody je stejná jako v příkladu 2. Podobně podloží je uvažováno stejně jako v příkladu 2. Pro výpočet podle ČSN EN 15450 se zdánlivě nic nemění a délku sondy bez dalšího kritického uvažování může projektant stanovit opět stejnou 90 m jako v příkladu 1. Jednoduchým kontrolním výpočtem by však podělením potřeby tepla domu 18500 kWh · rok⁻¹ a výkonu tepelného čerpadla 5,8 kW zjistil, že doba provozu tepelného čerpadla je cca 3200 h · rok⁻¹. To naznačuje, že nelze bez dalších korekcí jednoduchou metodu použít. Lze se v této souvislosti ptát, zda je tepelné čerpadlo vůbec schopné dodat požadované množství tepla do domu či jak se sníží průměrný roční odběrový tok při zvýšené době provozu tepelného čerpadla.

Při použití podrobného postupu vyplývá z intervalové metody, že dané tepelné čerpadlo dodá veškeré požadované teplo 18,5 MWh během roku a ani v tomto případě není potřeba záložní zdroj. Roční topný faktor tepelného čerpadla $COP_{rok} = 4,83$ a provozní doba tepelného čerpadla byla stanovena 3028 h (582 h pro teplou vodu a 2446 h pro vytápění). Roční odebraná energie ze zemního masivu je oproti příkladu 2 výrazně vyšší 14,7 MWh · rok⁻¹. Průměrný roční odběrový výkon výparníku byl stanoven $\Phi_{ex} = 4,87$ kW. Vysoký počet provozních hodin (přes 3000 h) znamená, že je nutné korigovat měrný odběrový tepelný tok ze zemního masivu na hodnotu

cca 42 W · m⁻¹ (snížení o cca 20 % při prodloužení doby provozu tepelného čerpadla o 600 h, viz výše). Potřebná délka sondy je pak stanovena 116 m. V tomto případě je výsledek z podrobné metody již výrazně vyšší než v případě nevhodně použité jednoduché metody podle ČSN EN 15450. Kontrolním výpočtem se stanoví množství odebraného tepla 127 kWh · m⁻¹ sondy, což je v rozsahu doporučených hodnot. Z pohledu dlouhodobé udržitelnosti zemního vrtu se tak podrobný postup ukazuje jako vhodnější.

Závěr

Evropská norma ČSN EN 15450 ukazuje jednoduchý a spolehlivý postup výpočtu délky zemní sondy za běžných podmínek návrhu vlastního tepelného čerpadla pro vytápění, případně pro přípravu teplé vody v rodinném domě. V případě nestandardních podmínek lze použít podrobný postup s využitím výsledků z bilancování provozu tepelného čerpadla, který více zohledňuje reálný provoz budovy a reálně odebranou energii ze zemního masivu.

Oba postupy jsou použitelné při dodržení řady dalších okrajových podmínek např. délka navrhovaných sond v rozmezí 60 až 100 m, sondy jsou tvořeny dvojitou smyčkou, instalace zemních sond v minimální vzdálenosti cca 10 % z jejich délky, a dále [11]. V případě velkých soustav s tepelnými čerpadly a rozsáhlými poli zemních sond, často navzájem se ovlivňujících, tyto postupy nejsou vhodné a je nezbytně nutné použít výpočtové metody vycházející z numerických simulačních metod.

Odkazy

- [1] HORÁK, P., KOŇAŘÍK, M., RUBINOVÁ, O.: Dlouhodobý monitoring TČ země-voda z pohledu tepelného výkonu vrtu, *Sborník konference Vytápění 2015*, s. 154–159, Společnost pro techniku prostředí, 2015.
- [2] ČSN EN 15450 *Tepelné soustavy v budovách – Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly*, ÚNMZ, 2011.
- [3] VDI 4640-2 *Thermische Nutzung des Untergrundes – Erdgekoppelte Wär-*

mepumpenanlagen, Technische Regel, 2001.

- [4] ČSN EN ISO 13790 *Energetická náročnost budov – Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení*, ÚNMZ, 2009.
- [5] ČSN EN 15316-3-1 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 3-1: Soustavy teplé vody, charakteristiky potřeb (požadavky na odběr vody)*, ÚNMZ, 2010.
- [6] ČSN EN 15316-3-2 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody*, ÚNMZ, 2010.
- [7] ČSN EN 15316-3-3 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 3-3: Soustavy teplé vody, příprava*, ÚNMZ, 2010.
- [8] TNI 73 0331 *Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet*, ÚNMZ, 2013.
- [9] ČSN EN 15316-4-2 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro*

stanovení energetické potřeby a účinností soustavy – Část 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla

- ÚNMZ, 2011.
- [10] TNI 73 0351 – 730351 *Energetické hodnocení soustav s tepelnými čerpadly – Zjednodušený výpočtový postup*, ÚNMZ, 2014.
- [11] TRS, M.: *Zásady dimenzování hluibinných vrtů systémů tepelných čerpadel země-voda, Sborník konference Vytápění 2013*, s. 200–204, Společnost pro techniku prostředí, 2013.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory Evropské unie, projektu OP VaVpI č. CZ.1.05/2.1.00/03.0091 – Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

Poznámka recenzenta

Návrh délky vrtů ve většině v článku uvedených případech je hodně na straně bezpečnosti. Realizoval jsem 56

případů tepelných čerpadel s vrtů s výrazně menšími požadavky na délku vrtu bez jediného problému.

Autor: *doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D., Univerzitní centrum energeticky efektivních budov, ČVUT v Praze*

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

Calculation of the borehole length for a heat pump

The paper presents and compares the different approaches to calculation of the length of the boreholes for ground source heat pumps.

Keywords: heat pump, borehole, ground source



INFO 020



připravil stovky expozic, konference, ukázky řemesel i architektonickou live show

Mezinárodní stavební veletrh FOR ARCH navštěvují každoročně desetitisíce návštěvníků. Organizátoři veletrhu mají pro ty letošní připravené stovky expozic a zajímavý doprovodný program v areálu PVA EXPO PRAHA v Letňanech **od 15. do 19. září 2015.**

Pro svépomocné stavebníky je připraven cyklus přednášek „STAVBA A REKONSTRUKCE SVĚPOMOCÍ“ od Pavla Tesárka, zakladatele iniciativy Svěpomocí.cz. Na veletrhu vytápění, alternativních zdrojů energie a vzduchotechniky FOR THERM si odborná veřejnost vyslechne připravené přednášky o kondenzačních kotlech, rekuperaci, biomase, o tepelných čerpa-

dlech, krbech a kamnech. V rámci letošního ročníku FOR WASTE & WATER je pro návštěvníky mimo jiné připravena rozsáhlá přednáška o recyklaci stavebních a jiných odpadů. Kromě toho mohou návštěvníci shlédnout, jak přímo v jedné z hal vzniká pod rukama architektů osm domů, dále pak soutěžní přehlídku stavebních řemesel, nebo soutěže mladých talentů v oboru architektury Young Architect Award.

Téma celého veletrhu – „SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV“ – je zajisté velkým lákadlem nejen pro odborníky, ale i pro návštěvníky z řad široké veřejnosti hledající inspiraci pro své stavby a rekonstrukce.

Více informací najdete na www.forarch.cz



Potrubní pouzdro ROCKWOOL 800

- ✓ Nové uspořádání vláken kamenné vlny
- ✓ Výborné tepelněizolační vlastnosti
- ✓ Výjimečná lambda 0,033 W·m⁻¹·K⁻¹ v celém průřezu
- ✓ Zlepšení akustických vlastností
- ✓ Vysoká mechanická odolnost
- ✓ Zamezení koroze nerezové oceli – AS kvalita
- ✓ Dokonalé uzavření pouzdra díky samolepicí pásce
- ✓ Vynikající estetický vzhled, snadná a rychlá montáž
- ✓ Snížení nákladů na vytápění, snížení tepelných ztrát

ROCKWOOL®
TEPELNÉ A PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE

BAUSTOFF + METALL
dodává potrubní
pouzdra už
od 1 kusu
po celé ČR!



www.baustoff-metall.cz

**BAUSTOFF
+ METALL**
expert na systémy suché výstavby

Tradiční český výrobce topné a regulační techniky

Naše firma vyrábí:

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

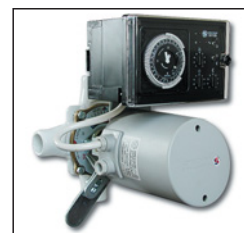


KOMEXTHERM®
Praha spol. s r.o.
Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: info@komextherm.cz
Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

firemní



Systém Uponor MLC

Systém vícevrstevných plastohliníkových trubek a spojek nové generace k použití ve vodovodních a otopných soustavách

uponor

- extrémně jednoduchá montáž
- odolnost vůči korozi a zarůstání trubky
- malá tepelná roztažnost
- barevně odlišené tvarovky
- indikace zalisování spoje
- flexibilita a variabilita při montáži
- perfektní hygiena
- životnost a garance

Uponor, s.r.o.
Na Radosti 413
15521 Praha 5



www.uponor.cz
info-cz@uponor.com

Překvapení skryté v děleném rozdělovači a sběrači

Miroslav Machalec

Autor popisuje případ z praxe, ve kterém měl odhalit příčinu chybně fungující otopné soustavy a provést nápravu spočívající v dodatečném odstranění chyb způsobených dodavatelem topenářských prací. Nerespektování doporučení výrobce kotlů a vada rozdělovače a sběrače otopné vody v kotelně zaměstnalo na několik týdnů provozovatele kotelny i znalce.

Provozovatel malé kotelny se na mě obrátil s prosbou o radu. Po zrušení výkonově předimenzované kotelny již neodpovídající aktuálním potřebám tepla, byl tepelný výkon montážní firmou odborně odhadnut a doporučeno instalovat menší zdroj tepla složený z kaskády tvořené dvěma nástěnnými plynovými kondenzačními kotli. Projektová dokumentace, jak je bohužel nyní časté, nebyla zhotovena

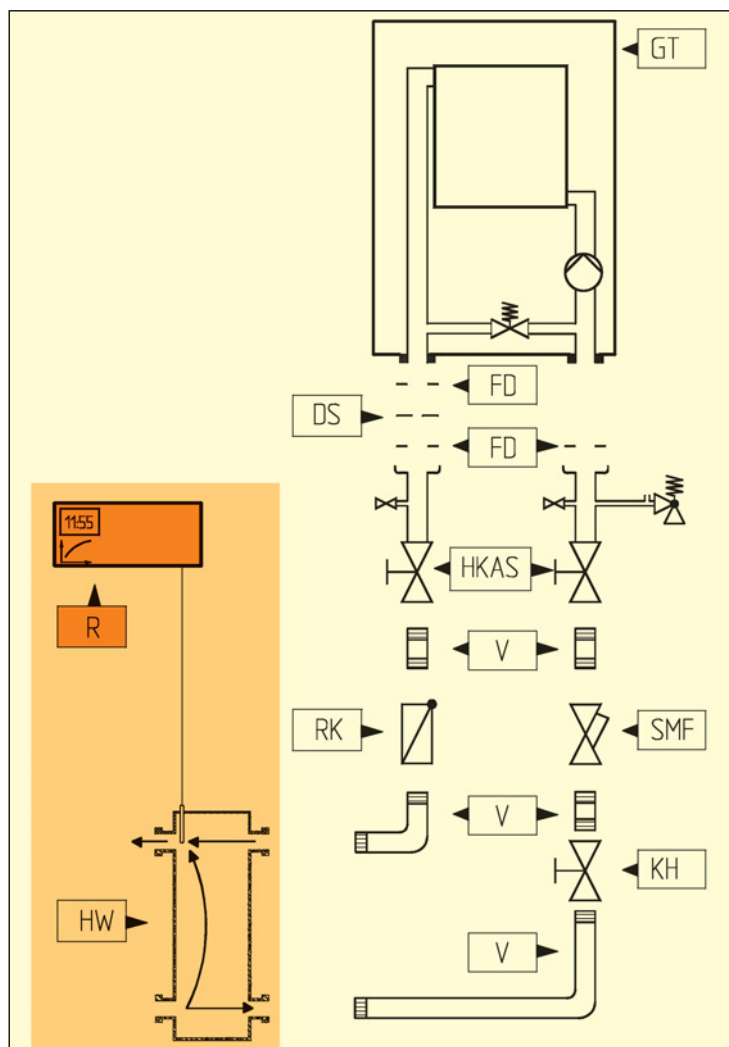
a vše se řešilo jen na základě zkušeností pracovníků a více méně odhadem. Po uvedení nových kotlů do provozu nebyl zdroj tepla schopen dostatečně zásobovat vytápěcí okruhy napojené na dělený rozdělovač a sběrač otopnou vodou a docházelo k nedotápění bytů a stížnostem jejich uživatelů.

Prvním průzkumem, zahrnujícím i výrobní dokumentaci výrobce

kotlů, jsem zjistil, že výrobce kotlů požaduje při napojení několika kotlů instalaci hydraulického oddělovače HW! A k němu musí být doplněn kaskádový regulátor R, viz obr. 1, který má teplotní čidlo osazené v hydraulickém oddělovači.

Montážní firma tento předpis výrobce kotlů ignorovala a regulátor nedodala. Zapojení kotlů bylo provedeno podle obr. 2. Podle provozovatele se kotle ale nechávaly jako kondenzační. Zdokumentované teploty na přívodu do rozdělovače a sběrače v úrovních cca 80 °C a 35 °C naznačovaly, že oběh otopné vody v kotlovém okruhu není správný. Že s největší pravděpodobností probíhá ve zvýšené míře přes hydraulický oddělovač, ve kterém se chladná voda vracející se ze sběrače mísí s vodou teplou přiváděnou od kotlů a výsledná teplota zpátečky, vstupující do kotlů, je proto vyšší. Potvrzuje to i sku-

▼ Obr. 1 ● Ideové schéma výrobcem doporučeného zapojení kaskády použitých kotlů (pojistný ventil je zabudován v kotli)



▼ Obr. 2 ● Zapojení kotlů



▼ Obr. 3 ● Rozdíl teplot mezi přívodem do rozdělovače a odvodem ze sběrače





Aermax 5. generace

nastavuje nové nejvyšší parametry kvality a techniky

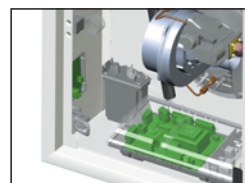
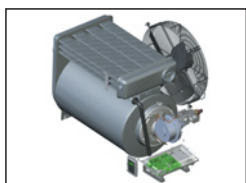
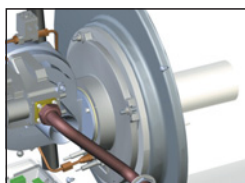
www.4heat.cz

Nové modely Aermax *line* 5. generace nastavují novou vysokou latku v kvalitě, technologii a úsporném provozu

- Plynové ohřívače vzduchu 5. generace **Aermax *line*** splňují normu **ErP 2015 EKDesign**
- Jednotky **Aermax Kondensa, PLUS a Rapid** – úspornější, kompaktnější, vyšší přenos tepla, delší životnost
- Nová kompaktní řídicí a diagnostická jednotka s digitálním přístupem



Nové jednotky **Aermax *line*** jsou nabitě technologickými novinkami. Nejprodávanější kondenzační plynové ohřívače vzduchu **Aermax Kondensa** dosahují úspory topných nákladů **50 %**. Nová technologie 3D výměníků zvyšuje svoji účinnost o **25 %**. Nový řídicí systém **SmartControl** nabízí více jak 100 parametrů nastavení, diagnostiky s komfortním digitálním přístupem na čelní straně jednotky. Řada Aermax je ekologická a splňuje **emisní limity třídy 5**.



Pátá generace ohřívačů **Aermax *line***, byla vyvinuta s důrazem na ekologickou výrobu a provoz. Ohřívače vzduchu Aermax jsou postaveny tak, aby vydržely. Proto jsme je vyzkoušeli v zátěžových podmínkách vysoko nad limit běžného provozu. Nová konstrukce snižuje provozní náklady o **30 %** a podstatně zvyšuje životnost zařízení. Více náš obchodník na www.4heat.cz □ firemní



◀ **Obr. 4** ●
Pohled do kotelny s problémovým děleným rozdělovačem a sběračem otopné vody

tečnost, že při teplotním spádu 80/35° by řídicí elektronika kotlů tuto situaci vyhodnotila jako poruchu a vyřadila kotle z provozu. Vzhledem k vyšším teplotám v kotlích proto také nevznikal žádný kondenzát a kotle navíc nepracovaly úsporně, jak se očekávalo.

Jako nápravné opatření byla provedena dodatečná instalace výrobcem kotlů doporučeného kaskádového regulátoru včetně vhodně umístěného teplotního čidla. Bohužel závada přetrvávala.

Jedinou možnou další příčinou, kterou jsme viděli, mohla být chyba v rozdělovači, například mohl být ucpaný atd. Ke zjištění bylo nutné do rozdělovače vyříznout plamenem dvě kontrolní okénka tak, abychom mohli zleva i zprava provést vizuální kontrolu a rozdělovač se sběračem eventuálně vyčistit.

Naše překvapení po nahlédnutí do rozdělovače bylo velké. Dělicí přepážka mezi přívodní stranou a zpátečkou byla pouze nabodována,

nebyla po celé délce těsně svařena a zbylou štěrbinou mohla otopná voda z přívodu přímo protékat do zpátečky.

Instalace nového rozdělovače a sběrače pak vše vyřešila! Kdo by něco takového čekal od profesionálního výrobku? Přesvědčili jsme se, že tato, jak chceme věřit, zajisté jen mimořádná náhoda se přihodit může, a že v praxi musí technik hledající příčinu závady počítat i s ní. Je to ale i varováním montážním firmám, které „velkoryse“ přehlížejí požadavky výrobců kotlů a pracují bez projektů nebo konzultací s projektanty.

Autor: **Ing. Miroslav Machalec, projektant a znalec, Olomouc**

Surprise hidden in a divided manifold

The author describes a case of removing the defect heating system, whose cause was a defect inside the manifold.

Konvektory a nízkoteplotní zdroje vytápění

Dnešní doba s moderní výstavbou klade čím dál tím vyšší 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 jistě klade každý investor či majitel jakéhokoliv objektu. Moderní stavební materiály dokáží snížit tepelné ztráty na minimum, a tak se v tomto případě mnoho investorů přikloní k investici do tepelného čerpadla nebo jiného nízkoteplotního zdroje, například kondenzační kotle. Dále bývá tato soustava doplněna např. o kombinaci solárního ohřevu TV. Tyto kombinace většinou najdeme u rodinných domů nebo menších budov.

Uvedené zdroje tepla jsou tzv. nízkoteplotní. To znamená, že otopná voda pro vytápění je ohřívána na nízké teploty, zpravidla v rozmezí 35 až 55 °C (standardně podle normy se počítá s teplotou vody 70 °C). Pokud se investor rozhodne pro teplovodní vytápění s nízkoteplotním zdrojem, řeší otázku koncového zařízení pro předávání tepla do místnosti 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. Zároveň se ale ukazují i nedostatky velkoplošných systémů. Jedná se zejména o dlouhou setrvačnost a pomalou reakci na změnu teploty způsobenou vnějšími vlivy, např. náhlou změnu venkovní teploty, zastínění nebo odkrytí Slunce pohyblivými se mraky, dosažení a udržení tepelného komfortu v přechodném období na podzim a na jaře, omezené možnosti volby krycích materiálů podlah, upevňování zařízení či vybavení na zeď v případě stěnového vytápění.

Alternativou nebo doplňkem k velkoplošným systémům jsou teplovodní konvektory. Konvektor je otopné těleso, které je tvořeno výměníkem tepla. Obvykle se skládá z měděné trubky a hliníkových lamel. Výměník je umístěn v „designovém obalu“ podle typu instalace (podlahový, nástěnný nebo tzv. fasádní, jako otopná lavice, případně jako tepelný výměník pro individuální



instalace). Konvektory se vyznačují minimálním vodním objemem – voda je obsažena pouze v trubkách výměníku, nikoli v plášti jako u klasických radiátorů.

Pro nízkoteplotní systémy jsou nejvhodnější konvektory s ventilátorem. V případě potřeby ventilátor až několika násobně zvýší intenzitu předávání tepla do místnosti, a to platí i pro nízké teploty otopné vody. Ten, kdo má obavu z hluchosti, si může dnes vybrat opravdu téměř neslyšné ventilátory. Firma KORADO používá speciální tiché, patentově chráněné ventilátory, které využívají systém diskových magnetických motorků. Tyto ventilátory běžně nedosahují úrovně hluku ani 30 dB(A) a spotřebují jen okolo 5 W elektrické energie.

Kromě vysoké účinnosti při vytápění je samostatnou kapitolou u konvektorů využitelnost velkoplošných systémů k ochlazení místností. Tato vlastnost může být u konvektorů benefitem zadarmo. Například v systému s tepelným čerpadlem, které umožňuje reverzní chod, tzn., že přes léto chladí, v zimě topí, je možné tohoto účelu dosáhnout pouze s jedním koncovým zařízením – konvektorem. Není třeba instalovat dodatečný systém klimatizace. A to za srovnatelných investičních nákladů s velkoplošným systémem. Konvektory lze rovněž kombinovat s velkoplošným systémem vytápění, který je například v přízemí, zatímco konvektory jsou umístěny ve vyšším podlaží (podkroví, které se více ohřívá) a mohou přes léto místnosti dochlazovat. Z výše uvedeného vyplývá, že konvektory s ventilátorem jsou velmi vhodným doplňkem moderních nízkoteplotních systémů pro svou efektivitu, univerzálnost, úspornost a dlouhou životnost. Nabízí prostor pro designová řešení, provedení pro interiér, exteriér, suchá, vlhká až mokrá prostředí a jsou dostupné také v bazénovém provedení (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 a vytváří i prostor pro individuální řešení s 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. 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 široký sortiment otopných konvektorů a radiátorů.

Konvektory s optimalizovanou konvekcí jsou součástí integrovaného systému S-Control – energeticky úsporných otopných těles pro nízkoteplotní vytápění, větrání a rekuperace. Velkou předností konvektorů systému S-Control je jejich vysoká účinnost i při nízkých teplotních spádech. Navíc se velmi rychle ohřívají a dokáží efektivně předávat teplo do místnosti. Oproti standardním radiátorům disponují také velmi malým vodním objemem (až o 90 % menším ve srovnání s běžnými radiátory), což přináší významné úspory energie potřebné pro ohřev vody.



RADIC RC – to je označení unikátních energeticky úsporných radiátorů s řízeným zatékáním, kdy je možné regulovat průtok ohřáté vody tělesem pouze přední deskou. Nyní přichází na trh firma KORADO také s novinkou nástěnných větracích přístrojů a rekuperačních jednotek, které zajišťují nejen kontrolovaný přívod čerstvého vzduchu, ale přebírají také řadu důležitých funkcí pro lidské pohodlí.

Radiátory RADIK RC společně s konvektory s optimalizovanou konvekcí a větracími a rekuperačními jednotkami, rovněž nabízenými společností KORADO, tvoří systém S-CONTROL pro nízkoteplotní vytápění. Kvalitu výrobků KORADO si již ověřilo přes 30 milionů zákazníků po celém světě.

☐ *firemní*

LOKÁLNÍ VĚTRACÍ JEDNOTKY S REKUPERACÍ



Čištění přichozího vzduchu
pomocí volitelného filtru

Vhodné pro alergiky a astmatiky

Jednotka s vysokou účinností rekuperace
a nízkou spotřebou elektrické energie

Trvalé snížení nákladů na vytápění

Rychlá a jednoduchá montáž

KORADO®

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

I to se může přihodit, aneb topenář detektivem

Richard Valoušek

Autor popisuje případ havárie, kterou způsobila chyba při kompletaci ventilu a servopohonu pro předávací stanici. Pravděpodobně z úsporných důvodů nebyla stanice pára – voda vybavena žádným jiným způsobem zamezení havarijní situace, než jen daným ventilem. Šťastnou shodou okolností došlo při havárii jen k materiálovým ztrátám a nebylo poškozeno zdraví lidí.

Všude tam, kde je území energeticky pokryto systémem centralizovaného zásobování teplem (dále jen CZT), se používají pro předávání tepla koncovým subjektům předávací stanice (dále jen PS – dříve nazývané výměňkové stanice – VS). Tam, kde je primárním zdrojem pára, to jsou stanice označené pára – voda. V současnosti se na jejich kompaktní výrobu specializují určití výrobci. Jejich základním mottem je samozřejmě zisk. Nejinak je tomu v našem příběhu.

Předávací stanice, o kterou v tomto případě jde, byla do provozu uvedena před zimní sezónou 2008/2009. Jedná se o kompaktní předávací stanici pára – voda o jmenovitém výkonu 900 kW. Blok kompaktní stanice se skládá z ručního uzavíracího ventilu, filtru, následuje regulační ventil s havarijní funkcí s pohonem, dále stojatý spirálový výměník, který je chráněn proti přetlaku pojistným pružinovým ventilem. Za stojatým výměníkem je na kondenzátní straně osazen filtr a uzavírací ventil s pohonem. Celá stanice je ukončena dvojicí ručních uzavíracích ventilů

a vybavena požadovanými měřicími přístroji.

Předávací stanice od uvedení do provozu pracovala bez závad. Až v inkriminovanou noc z 12. na 13. 5. 2015 došlo k poklesu tlaku středotlaké páry na vstupu do PS. Podobné kolísání tlaku bylo zaznamenáno již dříve. Stanice na ně zareagovala, tak jako již několikrát v minulosti, pootevřením regulačního ventilu na vstupu páry do PS. Po obnovení tlaku páry na původní úroveň došlo ke zvýšení teploty na sekundární straně výměníku, na což zareagoval elektrický pohon regulačního ventilu na přívodu páry do stanice přivíráním. Tentokrát však po pokynu k přivírání průtoku páry (pohyb směrem vytažování dřívku ventilu) nedošlo k poklesu teploty. Následoval další pokyn automatické regulace k aktivování jeho havarijní funkce, zároveň přišel druhý pokyn k uzavření uzavíracího ventilu na kondenzátu za výměníkem tepla. Přes tyto činnosti a signalizaci uzavření obou ventilů (před i za výměníkem) stoupala teplota na sekundární straně na okruhu otopné vody pro vzduchotechnická za-

řízení. Následovalo otevření pojistného ventilu na PS a naplnění prostoru stanice parou – viz následující záznam ze zapisovacího zařízení regulace PS na obr. 1.

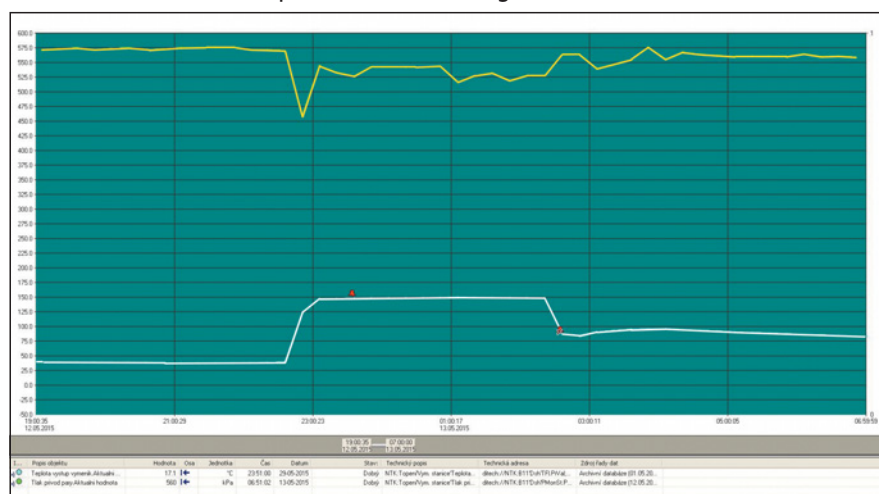
Teprve po cca 3 hodinách došlo k ručnímu zásahu (uzavření ručního uzavíracího ventilu předřazeného před elektricky ovládaným regulačním ventilem s havarijní funkcí) havarijním technikem. Reakcí bylo postupné snižování teploty a zkondenzování páry v prostoru PS. Po následné kontrole byla zjištěna následující poškození:

- zhavarovaný pojistný ventil,
- zhavarované automatické odvzdušňovací ventilky na trase otopné vody ke vzduchotechnickým zařízením,
- poškozené čidlo EPS,
- odpojený pohon hlavního regulačního ventilu páry s havarijní funkcí od táhla vlastního ventilu – viz obr. 2.

Z výše uvedených a prostudovaných podkladů, a po novém rozebrání spoje ventilu s pohonem, bylo zjištěno:

- Výkon výměňkové stanice je řízen škrcením tlaku páry na jejím vstupu. Regulační ventil se otevírá zatlačením dřívku s regulační kuželkou od sedla ventilu. Zavírá se opačným chodem. Elektrický pohon je navíc opatřen havarijní funkcí, kdy dojde k odstavení napájení a zatažení pohonu dovnitř těla, a tím k vytažení dřívku ventilu, dosednutí kuželky zpět do sedla ventilu, a tím k uzavření přívodu páry do PS.
- Elektrický pohon regulačního ventilu páry s havarijní funkcí je s dřívkem ventilu spojen pomocí speciální objímky zapadající do zápichu v dřívku a přitažené převlečnou maticí přišroubovanou na táhlo elektrického pohonu s kapalinovou náplní. K elektrickému pohonu jsou dodávány 2 svírací objímky s různými vnitřními průměry, podle zápichu na dřívku konkrétního ventilu – viz obr. 3.

▼ Obr. 1 ● Záznam ze zapisovacího zařízení regulace PS





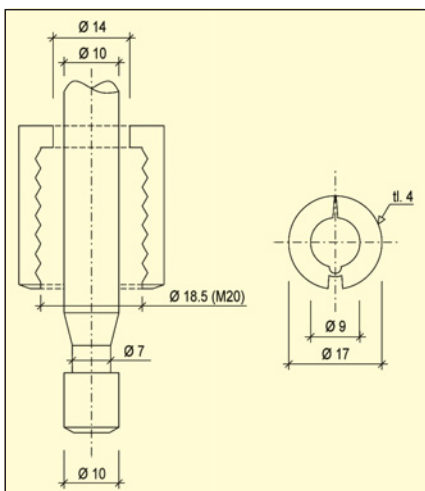
▲ Obr. 2 ● Odpojený pohon hlavního regulačního ventilu od táhla ventilu



▲ Obr. 3 ● Svírací objímky s různými vnitřními průměry

Následující obr. 4 nám osvětlí, jak k havárii došlo. Montážník, který spojoval při (výrobě) montáži PS ventil s pohonem, buď neměl k dispozici obě objímky, nebo použil tu s větším otvorem – viz výkres na obr. 4. Tím došlo, po určité době provozu ventilu s pohonem, k nastavení takové vzájemné polohy dřívku, matice a objímky, kdy se sešly tolerance na jedné straně. Toto při tahu pohonu způsobilo rozevření objímky na více jak 10 mm, protože vůle v matici byla více jak

▼ Obr. 4 ● Rozměry převlečné matice, objímky a dřívku dokumentují příčinu



1 milimetr (průměr 18,5 a 17 mm). Vnitřní průměr objímky se tím roztáhl z 9 mm až na více jak 10 mm, dřívku sklouzl z objímky a prošel ven skrz převlečnou matici. Tím došlo k mechanickému odpojení elektrického pohonu od ventilu.

Regulační ventil v důsledku mechanického odpojení od pohonu zůstal v otevřené poloze, i když pohon hlásil plně „zavřeno“. Uzavírací ventil na kondenzátu byl uzavřen. Teplá voda na sekundární straně výměníku ve větvi pro vzduchotechniku byla chvíli dopravována oběhovými čerpadly, ale po jejím přehřátí do páry přestala oběhová čerpadla směr páry a vody dopravovat. Tato směs proto našťastí přestala proudit a nedonesla teplo až ke spotřebičům, což by mělo podstatně horší důsledky. Také bylo štěstí, že v době havárie, neboť budova byla mimo provozní dobu, se v blízkosti pojistného ventilu a odvzdušňovacích ventilů nepohybovaly žádné osoby, které by mohly být unikající párou pod tlakem cca 5 bar zasaženy.

▼ Obr. 5 ● Stav objímky po demontáži potvrzuje správnost úvah o příčině a průběhu havárie – viz foto. Na vnitřní hraně je vidět deformaci po zápichu dřívku ventilu



Ze seznamu poškozených částí zařízení lze konstatovat, že je velké štěstí, že důsledky této havárie byly jen malé a nevznikly velmi výrazné dopady i na lidské zdraví.

Autor článku, a detektiv v jedné osobě, doporučil provozovateli stanice následující:

- Před novým najetím PS do provozu vyměnit poškozenou objímku za novou se správným vnitřním průměrem 7,5 mm. Při výměně dbát na pevné dotažení převlečné matice k pohonu, s tím, že je třeba podržet kontra klíčem měch pohonu proti překroucení!
- Na základě 35letých zkušeností zpracovatele, v souladu i s doporučením výrobce armatur, předradit před regulační ventil samostatný uzavírací havarijní ventil, který bude v provozu jen v případě překročení provozních parametrů PS, čímž dojde k výraznému zvýšení bezpečnosti stanice při případném dalším překročení provozních stavů a zajistí vyšší bezpečnost osob a majetku.

Rozloučit se můžeme starým známým sloganem: „Někdy více je určitě lépe...“

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

And it can happen or technician detective

The author describes the case of an accident, which was caused by an error when assembling the valve and actuator for the heating station. Probably for reasons of economy did not station steam – water features no other way of preventing emergency situations, than by the valve. By a happy coincidence occurred accidentally only to material losses and there was no damage to human health.



Buderus nabízí komplexní řešení v kondenzační technice

Buderus

Ing. Jan Eisner, Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Buderus

Principy a výhody kondenzační techniky jsou už dlouho známy a značka Buderus je u svých výrobků využívá již řadu let. Kondenzační technika umožňuje výrazné snížení spotřeby paliva a zvýšení účinnosti kotlů, protože využívá značnou část energie, která u „konvenčních kotlů“ uniká spalinami komínem. Tato technika se vyznačuje vysokým normovaným stupněm využití, minimální tvorbou emisí škodlivin a především hospodárným provozem. To je důvod, proč se představitelé Evropské unie zaměřili na tyto výrobky a proč vznikla nová nařízení pro výrobky spojené se spotřebou energie (anglicky Energy related Products, dále jen ErP). Cílem je snížení spotřeby energie, snížení produkce škodlivin a zároveň podpora zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie v rámci EU. Od září 2015 se zavádí tzv. energetické štítkování zdrojů tepla a tzv. ekodesign. Problematika byla a bude v tisku dostatečně probírána a každý sám ať posoudí smysluplnost tohoto opatření. Praktický dopad to má ten, že od září se přestanou nabízet nekondenzační nástěnné i stacionární kotle do 400 kW. Značka Buderus kondenzační techniku preferuje již řadu let a zákazníkům i investorům vysvětluje výhody této techniky. Na tuto radikální změnu v září 2015 je tak značka Buderus již připravena.

Nástěnné kondenzační kotle

Kondenzační kotle v nástěnném provedení nabízíme ve výkonovém rozsahu od 14 do 100 kW (s modulací výkonu od 2,7 kW). V nabídce jsou klasické nástěnné kotle do bytů nebo rodinných domů. Samozřejmostí je možnost přípravy teplé vody přímo v kotli či prostřednictvím zásobníků teplé vody. Pro různé provozní nebo bytové domy nabízíme řešení v podobě kaskády

kotlů optimálně řízených regulací Buderus. Tato řešení spolehlivě zajišťují dodávku tepla a teplé vody a ekonomicky pracují v průběhu celého roku. Příkladem takovéto instalace je objekt základní školy ve východních Čechách. Provoz dosluhující kaskády litinových kotlů s přetlakovými hořáky byl již provozně neúnosný s velkým množstvím provozních poruch. Požadavek investora byl na úsporný a spolehlivý zdroj tepla. To je možné splnit pouze kaskádou kondenzačních kotlů. V kotelně je tak instalována kaskáda tří plynových nástěnných kotlů Logamax plus GB162-100. Vše je řízeno digitální kaskádovou regulací Buderus Logamatic řady 4000, která optimálně spíná kotle, jednotlivé topné okruhy a zajišťuje přípravu teplé vody.

Stacionární kondenzační kotle

Širokou nabídku nástěnných kotlů doplňují kondenzační kotle stacionární. Buderus jako jediná značka na trhu nabízí tyto kotle v provedení s výměníkem tepla ze slitiny hliníku a křemíku ve výkonovém rozsahu od 15 do 640 kW nebo s výměníkem tepla z nerezové oceli ve výkonovém rozsahu od 50 do 1200 kW.

Kotle Logano plus GB212/GB312/GB402 s výměníkem z hliníkové slitiny s integrovaným předsměšovacími hořáky jsou charakteristické kompaktními rozměry, nízkou hmotností, nízkými emisemi hluku a škodlivin, vysokou účinností a rychlou reakcí na požadovanou dodávku tepla. Jsou tak vhodné pro instalaci do rodinných či bytových domů nebo do kancelářských budov. Příkladem je bytový dům v Lounech, kde jako nový zdroj tepla pro vytápění a přípravu teplé vody slouží kaskáda dvou stacionárních kondenzačních





kotlů Logano plus GB212-50. Navíc pro přípravu teplé vody je na ploché střeše domu umístěno ve dvou kolektorových polích celkem 20 deskových solárních kolektorů. Celý systém kaskády kotlů, topných okruhů a solárního systému je řízen inteligentní regulací Buderus Logamatic řady 4000. Projektant ve spolupráci s technickým oddělením Buderusu navrhl nejvhodnější řešení s ohledem na požadavky majitelů a dispozice bytového domu. Díky komplexní projektové dokumentaci měla realizační firma snadnou práci. Investor je již po několika měsících spokojený s funkcí celého systému a vidí, že se dosahuje předpokládaných provozních úspor.

Kotle Logano plus SB325/SB625/SB745 s výměníkem z nerezové oceli v kombinaci s přetlakovými hořáky jsou charakteristické vysokou účinností, velkým objemem kotlové vody, snadným hydraulickým zapojením do otopných soustav a možností zapojení vysoko

a nízkoteplotní zpátečky. Zapojením těchto kotlů do „Tichelmann“ bez kotlových čerpadel a termohydraulického rozdělovače lze dosáhnout výraznějších úspor. Optimalizací zapojení zpátečky lze dosáhnout další 4 % úspory vstupní energie. Kotle jsou vhodné pro instalaci do provozů s maximálním důrazem na ekonomiku provozu, tj. do blokových kotelen či do komerčních nebo průmyslových objektů.

Ukázkovým příkladem je objekt základní školy v Klimkovicích, kde se uskutečnila kompletní rekonstrukce původní kotelny na uhlí s ručním podáváním. Novým úsporným zdrojem tepla je kaskáda dvou stacionárních nerezových kondenzačních kotlů Logano plus SB625-240 s nízkoemisními přetlakovými hořáky Weishaupt. Zajímavostí je, že hořáky jsou uzpůsobeny pro nasávání spalovacího vzduchu z venkovního prostředí (spotřebič typu C). Kaskáda kotlů je řízena kaskádovou regulací Buderus Logamatic, která je napojena na nadřazený systém měření a regulace.

Otázkou zastaralých kotlů a špatnou ekonomikou provozu se také zabývali na Fakultě tělesné kultury, která je součástí svazku Univerzity Palackého. Na konci roku 2014 přistoupili k rekonstrukci původní plynové kotelny. Kotelna je zdrojem tepla pro budovu děkanátu, koleje, menzu a další budovy v areálu fakulty. Novým úsporným zdrojem tepla je kaskáda tří stacionárních nerezových kondenzačních kotlů Logano plus SB745-1200 s nízkoemisními přetlakovými hořáky Weishaupt. Pro přípravu teplé vody je instalována dvojice zásobníků Logalux SU1000 a opět je kaskáda kotlů optimálně řízena regulací Buderus Logamatic, která je napojena na nadřazený systém měření a regulace.



Buderus je systémový dodavatel tepelné techniky, a proto nabízíme ke kondenzačním kotlům rozsáhlé příslušenství. Regulační techniku, systémy odvodu spalin, zásobníky teplé vody, zařízení pro úpravu otopné vody a další. Zákazník si tak může vybrat úsporný zdroj tepla v rozsahu 14 až 1200 kW. Pro více informací o kondenzační technice a dalších výrobcích značky Buderus můžete navštívit webové stránky www.buderus.cz



ODVĚTRÁNÍ VNITŘNÍCH KANALIZACÍ V BUDOVÁCH

Vnitřní kanalizace musí zajistit spolehlivý odtok odpadních vod z budov. Nezbytnou podmínkou pro zajištění správné funkce vnitřní kanalizace je její větrání, které zabezpečuje odvádění zápachajících plynů a přívod vzduchu potřebný pro omezení podtlaku v potrubí vznikajícího při odtoku odpadních vod.

Evropské normy citované v článku jsou u nás zavedeny jako ČSN EN.

Recenzent: Jakub Vrána

V německém prostředí musí zařízení pro odvod vody z budov odpovídat evropské normě EN 12056 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy z ledna 2001 a německé normě DIN 1986-100 Odvodňovací zařízení pro budovy a pozemky z května 2008.

V České republice platí rovněž EN 12056, která byla do soustavy ČSN zavedena v červnu 2001 a národní norma ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace z ledna 2014, která se od DIN 1986-100 částečně liší, např. v požadavcích na vyústění větracího potrubí a na osazování přívzdušňovacích ventilů. Na odlišnosti je v textu upozorněno.

Nejdůležitější požadavky jsou při projektování a realizaci kladeny na dimenzování potrubí se zřetelem na nejmenší sklon, nejmenší průtočnou rychlost a také na bezporuchové přivětrání a odvětrání kanalizace. Jen při splnění normativních požadavků je zajištěna samočisticí funkce kanalizačního potrubí, tzn., že pevné látky (např. fekálie) jsou ponořeny v dostatečně

hluboké vrstvě vody (stupeň plnění) a vlivem proudění vody jsou dostatečnou rychlostí unášeny dále. Při nedostatečném samočištění potrubí je nutné počítat s usazováním, které omezuje nejen proudění vody v potrubí, ale též i jeho větrání a je příčinou poruch při odvádění odpadních vod.

V praxi je větrání kanalizace někdy podceňováno, ačkoliv má na spolehlivé odvádění vody značný vliv. U splaškové a jednotné vnitřní kanalizace se větrání zajišťuje samostatným větracím potrubím. Toto potrubí zajišťuje spojení mezi kanalizačním potrubím a vnějším prostředím tak, aby došlo k vyrovnání tlaku v potrubí a byly odváděny zápachající plyny z kanalizace.

Přivětrání

Při odtoku odpadních vod vzniká v potrubí podtlak, který může vyvolat odsátí vody ze zápachových uzávěrek. Proto je nutné do potrubí přivést vzduch a podtlak omezit. Proto je vyžadováno větrací potru-

bí. Měření ukázala, že průtok vzduchu větracím potrubím je asi 10krát až 35krát větší než je průtok odváděné vody!

Odvětrání

Ve stokových sítích se tvoří plyny, z nichž některé nejen zápachají, ale jsou i velmi toxické. Proto je nutné zajistit, aby se tyto plyny nedostaly do budov. Z největší části se tento požadavek plní právě jejich odváděním větracím potrubím. Odvětrání mj. i snižuje koncentraci plynů ve stokách a omezuje jejich korozivní vliv na materiál potrubí. Také chrání servisní personál při kontrolách, údržbě a opravách stok. Proto nesmí být mezi splaškovou, nebo jednotnou stokovou, sítí a vyústěním větracích potrubí nad střechu žádná překážka, např. zápchová uzávěrka. U zařizovacích předmětů a vpustí jsou zápachové uzávěrky naopak nutné.

Větrací systémy

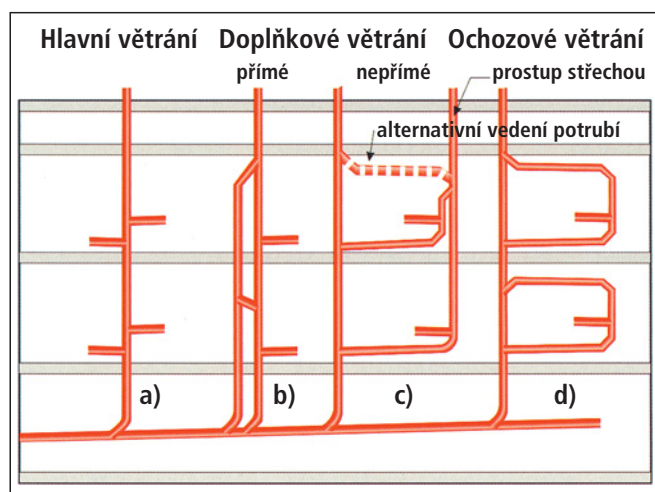
V normách EN 12056 a DIN 1986-100 se větrací systémy rozlišují takto:

Hlavní větrání

Hlavním větráním (viz obr. 1 a) se rozumí takové provedení, kdy na splaškové odpadní (svislé) potrubí nad posledním napojením připojovacího potrubí navazuje svisle vzhůru větrací potrubí, které prochází střechou (hlavní větrací potrubí). Touto částí potrubí již nesmí být odváděna žádná voda a potrubí musí mít stejnou jmenovitou světlost jako odpadní potrubí pod ním.

Přímé doplňkové větrání

Při tomto způsobu (viz obr. 1 b) je splaškové odpadní potrubí opatřeno souběžným doplňkovým větracím potrubím, které přivádí vzduch také přímo do nižších částí odpadního potrubí. Přímé doplňkové větrací potrubí je s odpadním potrubím propojeno ve spodní a horní části a alespoň v každém druhém podlaží. Sklon propojovací trouby musí vyloučit možnost vtoku odpadních vod do doplňkového větracího potrubí. Tento větrací systém je vhodný pro odpadní potru-



◀ Obr. 1 ●
Způsoby větrání
vnitřní kanalizace

bí, na něž jsou napojena krátká přípojovací potrubí.

Nepřímé doplňkové větrání

Toto řešení (viz obr. 1 c) je doporučeno pro případy, kdy jsou na splaškové odpadní potrubí napojována dlouhá přípojovací potrubí. Jde zde také o větrání přípojovacích potrubí. Nepřímé doplňkové větrací potrubí lze vyvést nad střechu nebo napojit na hlavní větrací potrubí.

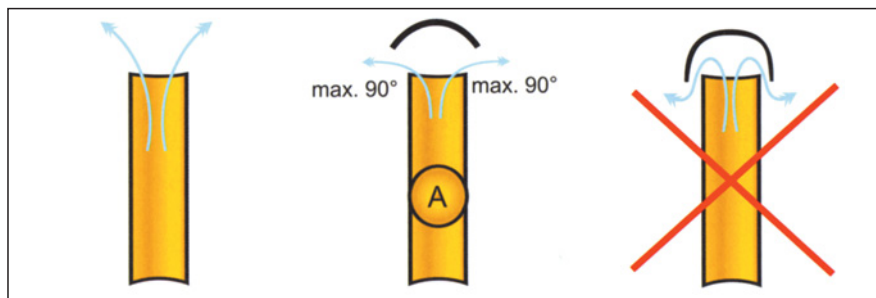
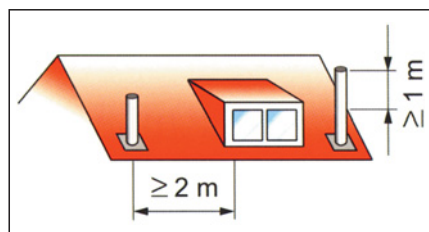
Ochozové větrání

Ochozovým větráním (viz obr. 1 d) rozumíme takové řešení, při kterém jsou přípojovací potrubí opatřena větracími potrubími, která mohou být napojena na příslušné nebo jiné splaškové odpadní potrubí nebo hlavní větrací potrubí. Toto řešení je vhodné pro dlouhá přípojovací potrubí.

Provedení větracích potrubí

Základní požadavky pro Německo jsou uvedeny v článku 6.5 DIN 1986-100. Obecně platí, že každé splaškové odpadní potrubí musí být opatřeno hlavním větracím potrubím vyvedeným nad střechu. U vnitřní kanalizace bez splaškových odpadních potrubí musí být pro přivětrání a odvětrání svodného potrubí zřízeno větrací potrubí o jmenovité světlosti nejméně DN 70, které je vyvedeno nad střechu. Podobný požadavek je uveden také v ČSN 75 6760. Toto ustanovení se týká zejména velkých, jednopodlažních budov, jako jsou obchodní centra nebo montážní haly, kde nejsou nutná splašková odpadní potrubí. Z požadavků na funkč-

▼ **Obr. 2** ● Doporučené vzdálenosti od oken trvale používaných místností (místo vodorovné vzdálenosti ≥ 2 m požaduje ČSN 75 6760 vodorovnou vzdálenost od okna ≥ 3 m)



▲ **Obr. 3** ● Nejvhodnější je nechat vyústění větracího potrubí nad střechou volné (vlevo). Stříška případné větrací hlavice musí mít dostatečný odstup od ústí trouby, aby se směr proudění neotočil o více než o 90° (uprostřed). Zcela nevhodné je překrytí (vpravo).

nost vyplývá, že vnitřní kanalizace musí být opatřena alespoň jedním větracím potrubím vyvedeným nad střechu.

Větrací potrubí mají být co nejprímější a svislá. Změny směru mají být zhotoveny z kolen o úhlu do 45°. U ležatých úseků je nezbytné dodržovat mírný sklon větracího potrubí, aby případná zkondenzovaná voda měla možnost odtéci do odpadního potrubí.

Pokud má být větrací potrubí vyústěno nad střechu v blízkosti okna trvale používané místnosti, má být vyvedeno minimálně 1 metr nad horní úroveň okna nebo nejméně 2 metry (podle ČSN 75 6760 nejméně 3 m) od boku okna. Tyto vzdálenosti (viz obr. 2) jsou prověřeny více než stoletou praxí.

Pro bezpečné přivětrání a odvětrání je nejvhodnější volné vyústění větracího potrubí nad střechu. Srážková voda může bez problémů stéci potrubím dolů, zamrznutí v zimě omezuje teplo, jehož zdrojem jsou jak odpadní vody, tak mikrobiální pochody v nich probíhající.

Pokud je požadována větrací hlavice, má být s plochou stříškou, aby proud vzduchu nemusel měnit směr o více než 90° a průřez otvoru mezi okrajem trouby a stříškou byl minimálně 1,5krát větší, než průřez potrubí (viz obr. 3).

Z designových důvodů je někdy požadována větrací hlavice se zvonnou stříškou, která může být zdrojem poruch a omezené funkce větrání, protože většina odtoků odpadních vod je nárazová, doprovázená rychlou změnou tlaku v po-

trubí, kterou je nutné velmi rychle vyrovnat. Nejde jen o nebezpečí odsátí vodní zápachové uzávěrky, ale i jejího protržení (vytlačení vody směrem vzhůru).

V normě není žádné omezení délky větracího potrubí. Přesto se doporučuje větrací potrubí realizovat co nejkratší. Důvodem jsou větší tlakové ztráty při proudění vzduchu v dlouhém potrubí, navíc i s několika změnami směru. Tlakové poměry v dlouhém potrubí ovlivní i rozdíl teplot, a v jeho důsledku vznikající přirozené větrání. Maximální doporučená délka ležaté části větracího potrubí je 20 metrů.

ČSN 75 6760 nestanovuje omezení délky ležatých částí větracích potrubí. Sklon ležatých úseků větracích potrubí má být alespoň 1 % (výjimečně 0,5 %) k odpadnímu potrubí.

Větrací potrubí nejsou samočisticí!

Zalomení větracích potrubí mají být prováděna pomocí kolen s úhlem do 45°. V praxi se mohou jednotlivá hlavní větrací potrubí spojovat do větracích potrubí společných. Přitom je nutné správné dimenzování společného větracího potrubí. V ČSN 75 6760 se jmenovitá světlost společného větracího potrubí stanovuje podle tabulky v závislosti na součtu průtoků odpadních vod v připojených splaškových odpadních potrubích.

Přivzdušňovací ventily

Evropská norma EN 15056-2 připouští používání přivzdušňovacích ventilů bez významnějších omeze-

ní. Je však možné jejich používání upřesnit národními předpisy. V Německu zásadně platí, že každé splaškové odpadní potrubí musí být opatřeno větracím potrubím vyvedeným nad střechu. Podle německé normy DIN 1986-100 smí být přivzdušňovací ventily u vnitřních kanalizací s hlavním větráním používány jako:

- náhrada ochozových větracích potrubí;
- náhrada nepřímého doplňkového větracího potrubí;
- náhrada hlavního větracího potrubí v rodinných domech s jedním nebo dvěma byty nebo z hlediska řešení vnitřní kanalizace srovnatelných provozních jednotek, pokud je nejméně jedno splaškové odpadní potrubí opatřeno hlavním větracím potrubím vyvedeným nad střechu (v tomto případě musí mít větrací potrubí větší světlost);
- přivětrání připojovacích potrubí od jednotlivých zařizovacích předmětů při poruchách v odvádění odpadních vod (odsávání zápachových uzávěrek) u stávajících vnitřních kanalizací.

V České republice stanovuje další požadavky pro používání přivzdušňovacích ventilů ČSN 75 6760. Přivzdušňovací ventily se mohou použít pro přivětrání připojovacích potrubí. Jejich použití místo hlavního větracího potrubí u splaškových odpadních potrubí je možné pokud:

- je zabezpečeno větrání vnitřní kanalizace alespoň jedním větracím potrubím o jmenovité světlosti DN 70;
- výška splaškového odpadního potrubí nepřekročí 30 m;
- nebude překročena hydraulická kapacita (max. dovolený průtok) splaškového odpadního potrubí uvedený v tabulce v normě.

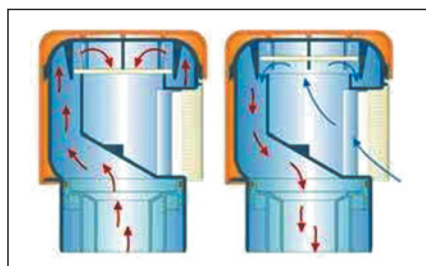
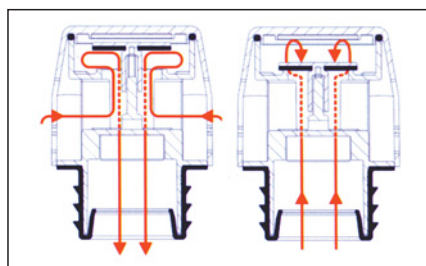


◀ Obr. 4 ● Přivzdušňovací ventil, který je pro rychlou montáž opatřen gumovým těsněním pro utěsnění v trubce (foto: Abu-Sanitar)

Přivzdušňovací ventily musejí být dimenzovány výpočtem, musejí být přístupné pro kontrolu a údržbu a je třeba k nim zajistit dostatečný přívod vzduchu z místnosti (osazení za demontovatelnou mřížkou apod.).

Přivzdušňovací ventily musejí odpovídat EN 12380 Přivzdušňovací ventily pro vnitřní kanalizaci – Požadavky, zkušební metody a hodnocení shody.

Protože přivzdušňovací ventily mohou zajistit pouze přivětrání potrubí v případě podtlaku a nemohou zajistit odvětrání kanalizace, nejsou plnohodnotnou náhradou větracích potrubí a měly by se používat pouze v případech, kdy z technických nebo ekonomických důvodů nelze větrací potrubí zřídit.



▲ Obr. 5 ● Příklady konstrukcí přivzdušňovacích ventilů

Větrání čerpacích stanic odpadních vod

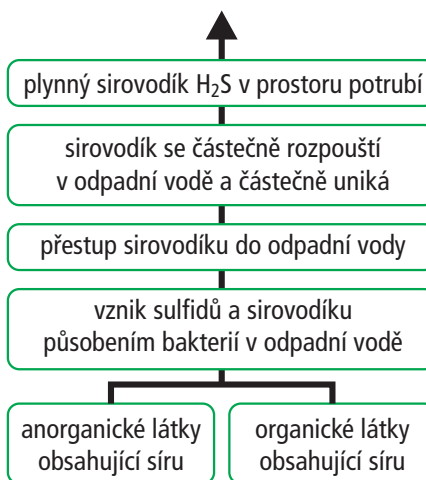
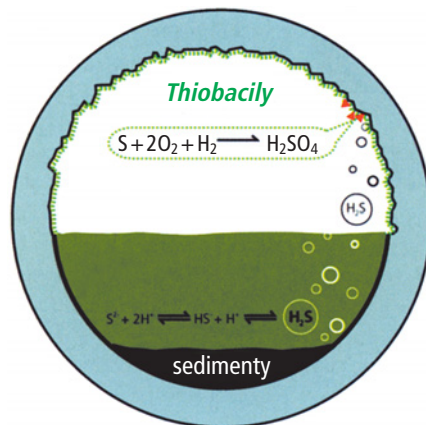
Čerpací stanice odpadních vod s obsahem fekálií podle EN 12050-1 musejí být opatřeny větracím potrubím vyvedeným nad střechu. Při přítoku do sběrné nádoby čerpací stanice je potřebné odvětrání, jinak může dojít k poruchám v odtoku odpadních vod ze zařizovacích předmětů. Při vyprazdňování sběrné nádoby čerpací stanice (čerpání) je potřebný přívod vzduchu. Čerpací stanice odpadních vod bez fekálií podle EN 12050-2 musejí být opatřeny větracím potrubím vyvedeným nad střechu, pokud jsou vzduchotěsně uzavře-

ny. Čerpací stanice pro omezené použití podle EN 12050-3 se větrají podle doporučení jejich výrobce (větrací potrubí vyvedené nad střechu nebo větrání do místnosti přes filtr s aktivním uhlím). Podle EN 12056-4 nesmí být větrací potrubí napojeno na větrací potrubí na straně přítoku lapáku tuků.

Biologická koroze kyselinou sírovou

V žumpách, lapácích tuků, potrubích s nedokonalým provětráváním, malým sklonem a usazeninami z různých, především biologických látek, například tuků, vznikají působením mikroorganismů bioplyny a následně kyselina sírová. Negativně působí šetření vodou, v jehož důsledku klesá rychlost průtoku a prodlužuje se čas, po který v potrubí zůstávají různé biolát-

▼ Obr. 6 ● Mechanismus vzniku kyseliny sírové v kanalizačních potrubích. Sirovodík vzniká působením bakterií v odpadní vodě, uniká z odpadní vody a je důsledkem činnosti Thiobacilů, nacházejících se na vnitřní stěně potrubí, nad odpadní vodou je při oxidaci rozkládán na síru a vodík a vzniká kyselina sírová H_2SO_4





Zapadne naprosto přirozeně do vašeho domu



Tepelné čerpadlo Daikin Altherma Monoblok - vše v jednom

Daikin uvádí novou verzi tepelného čerpadla vzduch-voda Daikin Altherma Monoblok. Toto tepelné čerpadlo se skládá pouze z venkovní jednotky, žádná vnitřní jednotka, která by zabírala místo ve vašem domově.

Daikin Altherma Monoblok tak šetří nejen místo v domovech uživatelů, ale také jejich peněženku a životní prostředí.

Jednoduchá instalace, jednoduché ovládání, jednoduše zapadne do každého domova.

Více na www.daikin.cz



ky. V městech bývá doba odtoku odpadních vod od producentů k nátku do čistírny delší než 24 hodin, přitom proces tvorby bioplynů začíná po 4 hodinách. Vzniklý bioplyn v prostředí kanalizačního potrubí nejprve kondenzuje na vnitřních stěnách potrubí. Následně působením mikroorganismů (Thiobacillů) vzniká kyselý roztok s kyselostí až 1,0, tedy extrémně agresivní, a ten negativně působí na většinu materiálů, ze kterých se vyrábějí součásti kanalizací. Proto je nutné při projektování, dimenzování, i vlastní realizaci, vnitřní kanalizace do-

držovat ustanovení norem. Předpisy neslouží jen k zajištění správné funkce, ale i dlouhodobé funkčnosti zařízení. Toto je rovněž důvod, proč musí být odpadní potrubí odolná nejen vůči látkám, které jsou obsaženy v odpadní vodě, ale i těm, které mohou vzniknout.

Článek upravil s využitím příspěvku Bernda Ishorsta „Entwässerungsanlagen für Gebäude“, Bernd Ishorst, IZEG – Informationszentrum für Entwässerungstechnik Guss e.V., v časopise SHT 3/2014, s. 68–72:

Ing. Josef Hobdod'

Recenzi, odbornou korekturu a doplnění informací vztahujících se k České republice provedl:

Ing. Jakub Vrána, Ph.D., VUT Brno

Ventilating of drainage systems inside buildings

A necessary condition for ensuring correct operation of drainage system inside building is its ventilation, which ensures evacuation of malodorous gases and air needed for limiting the underpressure in the pipe resulting from the outflow of wastewater.

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

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

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

EKOREGULA[®]

www.ekoregula-obchod.cz, děkujeme.

Decentralizované řešení s etážovým vytápěním

Ing. Pavel Kvasnička, Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Junkers

V minulých číslech jsme seznámili čtenáře s možností řešení vytápění v bytových domech se společnou domovní kotelnou. Na příkladu úspěšné sanace bytového domu v Praze tentokrát představíme decentralizované řešení s etážovým vytápěním nabízené značkou Junkers.



▲ Obr. 1 ● Nástěnný kondenzační kotel CerapurSmart s průtokovým ohřevem vody

Decentralizované zdroje tepla nabízí vysokou energetickou účinnost, nízké provozní náklady a především vysokou nezávislost a pohodlí vlastníků jednotlivých bytů. Vlastník či nájemce bytu si může vytápět a ohřívat vodu podle svých potřeb a požadavků. Každý byt je vybaven přesnými měřiči spotřeby plynu, vody a elektrické energie a je tak výrazně zjednodušeno vyúčtování spotřeby. Díky kratším trasám vedení jsou navíc minimální tepelné ztráty. Pro decentralizované řešení nabízí značka Junkers závěsné kondenzační kotle s výkonem od 3,5 do 14 případně 16 kW (dle typu kotle) v kombinaci se stacionárními nepřímými ohřevnými zásobníky nebo kombinované závěsné kotle s průtokovým ohřevem vody. Řešení je závislé na způsobu a možnosti odtahu spalin v příslušném domě.

Sanace otopné soustavy v bytovém domě v Praze

Bytový dům z 30. let minulého století potřeboval kompletní rekonstrukci. Majitel zateplil podkroví, stropy sklepů a postupně rekonstruoval jednotlivé byty. V bytech vytápění a přípravu TV zajišťovaly převážně kombinované kotle s přirozeným odtahem spalin do

jednotlivých komínů. Po zateplení a výměně oken s menší infiltrací nevyhovovaly staré plynové kotle platným předpisům TPG ani emisní vyhlášce pro tuto část obce. Nájemníci si stěžovali na poruchovost a nutnost častého servisu na kotlích. Kotle byly navíc hlučné a měly velkou spotřebu plynu.

Při výměně se do všech 12 bytů instalovaly úsporné kondenzační kotle CerapurSmart o výkonu 28 kW s průtokovým ohřevem vody. Před vlastní realizací bylo potřeba zvážit, jak bude veden odtah spalin a kudy se přivede ke kotli dostatek spalovacího vzduchu pro každý byt. Obvyklá instalace v koupelnách se měla zachovat. Horní patro bylo z tohoto pohledu vyřešené koncentrickým odkouřením 80/125 mm pro každý kotel samostatně vedeným skrz střechu. Prostřední patro se řešilo stejně, ale pro vedení koncentrického potrubí spalin a vzduchu se využily původní komínové šachty. Kotle v nejnižším patře se musely řešit tzv. děleným odkouřením 2 × 80 mm.

Spaliny jsou odváděny původními komínovými šachtami a nasávání vzduchu se vyřešilo díky rozměrnému větracímu světlíku. Samotná instalace pak již nebyla tak náročná, neboť spodní připojení kotlů Junkers je mnoho let shodné a při výměně starého kotle za vhodný současný typ se nemusí spodní instalatérské připojení bourat. Instalace je pak velmi rychlá a bez nadměrného nepořádku.

□ firemní

▼ Obr. 2 ● Zrekonstruovaný bytový dům na Praze 1 s 12 nájemními byty





STAVEBNINY

VAŠE NÁKUPY ODMĚŇUJEME VĚRNOSTNÍ KARTOU PRO-DOMA



SLEVA OD **7 %**



**OKAMŽITÁ
SLEVA 7 %**

NA ODEBÍRANÝ SORTIMENT



**SLEVA NA VŠECH
PRODEJNÁCH**

SÍTĚ PRO-DOMA



**PRAVIDELNÉ
INFORMACE**

O NOVINKÁCH A SORTIMENTU



www.pro-doma.cz

KOMPLETNÍ SORTIMENT PRO VÝSTAVBU A ÚDRŽBU DOMU

Možnosti využití flexibilních hadic k připojení zařizovacích předmětů na kanalizační potrubí

Jaroslav Dufka

Použití flexibilních hadic pro připojení zařizovacích předmětů se může jevit jako velmi výhodné, ale je nutné si uvědomit, že se jedná o náhradní nebo nouzové řešení v těch případech instalací, kdy není možné použít standardní zápachové uzávěrky pro daný zařizovací předmět. Nacházejí uplatnění zejména tehdy, kdy se při realizaci připojovacího potrubí vnitřního vodovodu a kanalizace uvažovalo napojení určitých typů zařizovacích předmětů například zdravotní keramiky, než se při kompletaci skutečně použilo. Pomocí flexibilních hadic je možné různé pozice připojovacích bodů zařizovacích předmětů vyřešit. Při použití flexibilních hadic je však vždy nutné dodržet předepsanou hloubku vodního zápachového uzávěru, kterou stanovuje příslušná ČSN. Pokud tento požadavek není dodržen, může dojít i po velmi krátké době ke snížení hladiny vodního uzávěru (odpařením), a tím i k šíření zápachu do vnitřních prostorů. Z praxe vím, že v mnoha případech při použití flexibilních hadic není vodní zápachová uzávěrka vytvořena vůbec a zdroj úniku zápachu se obtížně zjišťuje. Určitou nevýhodou flexibilních hadic je nerovnost vnitřního povrchu, který může být příčinou usazování nečistot, a i dokonce ucpání odpadní soupravy. Z tohoto důvodu může být problematické použití těchto hadic například pro napojení kuchyňských dřezů.

Recenzent: Miroslav Hartl

Zařizovací předměty se někdy připojují na kanalizační potrubí pomocí flexibilních hadic. Zejména v případech, kdy k připojení není možné použít rovnou, neohebnou trubku. Potřeba použít ohebnou, flexibilní hadici vzniká nejčastěji tehdy, pokud připojovací otvory nejsou souosé, ať už v horizontálním nebo vertikálním směru. Připojení se v těchto případech často provádí pomocí flexibilní hadice. Podmínkou je, aby připojení obsahovalo zápachovou uzávěrku. Ohebnost hadice zajišťuje použitý materiál, případně tvarování povrchu hadice do podoby měchu harmoniky.

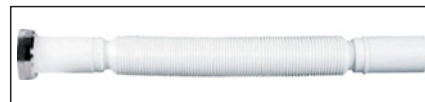
Hadici, obsahující délkovou kompenzační část, lze nejen natvarovat do potřebného směru vzhledem k poloze vývodů ale též potřebné délky. Někteří prodejci tyto hadice nazývají také „natahovací plastový sifon nebo pružné plastické potrubí“, případně flexi připojení. Flexibilní hadice se vyrábějí v průměrech 32, 40, 50, 63, 75, 90 a 110 mm.

Druhy flexibilních hadic

Základní tvarové rozdělení hadic je na přímé, rovné (obr. 1a), s jednoduchou šikmou odbočkou (obr. 1b), a s větším průměrem pro připojení klozetové mísy. Hadice jsou na koncích vybaveny tvarovým přizpůsobením i volbou průměru (obr. 1c) podle jejich použití.

Flexibilní odpadní hadice se vyrábí z polyetylenu PE-HD, polypropylenu PPR nebo měkčeného polyvinylchloridu PVC-C. Těsnicí kroužky do spojů se vyrábí z termoplastického elastomeru.

Pomocí flexibilních hadic je možné připojit téměř všechny typy běžných zařizovacích předmětů k připojovacímu potrubí. Pro tento účel se vyrábějí s různým zakončením. Oba konce mohou být hladké, případně opatřeny převlečnou maticí. Matice se vyrábějí v průměrech 5/4" nebo 6/4", což odpovídá standardnímu připojení.



▲ Obr. 1a ● Flexibilní hadice přímá



▲ Obr. 1b ● Flexibilní hadice s odbočkou



▲ Obr. 1c ● Flexi trubka pro WC

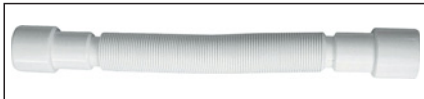
Přestože nejde o nijak složitý a drahý výrobek, je žádoucí výběru hadice u prodejců věnovat velkou pozornost. Zejména levné výrobky mívají nepříliš vysokou kvalitu, při používání mohou v ohybu prasknout. Některé dokonce nejsou plynotěsné, ty by se neměly používat vůbec.

Označování flexibilních hadic

Výrobci a prodejci nabízejí flexibilní hadice pod následujícím označením:

- flexibilní připojovací hadice 5/4" × 32 mm, kovová matka;
- flexibilní připojení 5/4" matka × 40 mm – silný model;
- flexi připojení 5/4"/50/40;
- flexibilní připojení s mosaznou maticí 6/4" – 40 mm – bílá, délka 390/865 mm;
- WC připojení flexi 270 – 630;
- flexi připojovací hadice 40/32 – 32/40 mm.

Označení je logické a charakterizuje základní technické údaje. „Silný“ model je označení pro trubku se zesílenou stěnou; délka 390/865 mm uvádí minimální a maximální délku hadice; 40/32 – 32/40 mm znamená, že konce hadice umožňují napojení na potrubí uvedených průměrů. Konec hadice je možno podle potřeby uříznout a přizpůsobit tak požadovaný průměr pro připojení (obr. 2).



▲ Obr. 2 ● Flexi připojovací hadice 32/40 – 40/32

Hadice na obr. 2 (relativně malý průměr) jsou určeny pro napojení na připojovací potrubí. Výrobci u hadic uvádějí tlakovou odolnost do 0,05 MPa. Teplotní krátkodobá odolnost je do 100 °C a zaručuje bezpečné použití, pokud je před hadicí, například na sifon s odbočkou, napojen odpad z myčky nádobí nebo pračky.

Funkce flexibilních hadic

Základní funkcí flexibilních hadic je rychle napojit vývody bez vytváření složitějšího řešení z mnoha tvarovek a vyměrování rovných kusů trubky. Často je vhodným prohnutím flexibilní hadice vytvořena i zápachová uzávěrka, sifon. Prodloužení potrubí se uplatňuje u napojení klozetových mís nebo některých dalších zařizovacích předmětů, jejichž součástí zápachová uzávěrka již je. Zejména při napojování dřezů a umyvadel se samostatný sifon často nepoužívá a zápachová uzávěrka se natvaruje z hadice.



▲ Obr. 3a ● Připojení flexi hadic s hladkým koncem a plastovou maticí (starší typ)

▼ Obr. 3b ● Připojení flexi hadic s hladkým koncem a plastovou maticí (novější typ)



Montáž flexibilních hadic

Při montáži je třeba dodržovat pokyny výrobce, které mají být součástí balení výrobku, předpisy dané normami pro vnitřní kanalizaci a zásadami pro správnou montáž. Některé hadice jsou určeny pro připojení pomocí převlečné matice, a některé se spojují lepením. U montáže bez lepení utěsní spoj těsnicí kroužek. Při lepení je třeba použít správné lepidlo, které doporučí výrobce hadice určené ke spojování lepením. Před uvedením každého zařizovacího předmětu do provozu, ale zejména těch, které jsou připojeny flexibilními hadicemi, je třeba zkontrolovat těsnost spojů.

Tloušťka stěny flexibilní hadice je mnohem menší než mají běžné trubky. Neopatrným zacházením, například nadměrným ohýbáním, nešikovností při odřezávání konce, může dojít k protržení stěny hadice. Někdy může být poškození i tak malé, že není pouhým okem vidět. Podle velikosti protržení a jeho umístění, ve spodní nebo horní části hadice, může dojít od odkapávání vody, k úniku zápachu z kanalizačního potrubí. V některých případech je problematické zjistit, co je příčinou tohoto zápachu. Vzhledem k omezeným možnostem ověřování tlakové těsnosti zabudované hadice, a její nízké ceně, se jako nejvhodnější náprava jeví její výměna.

Nesprávnou montáží flexibilních hadic mohou vznikat nejrůznější problémy, které se projeví hned po montáži, nebo až po určité době používání. Řemeslníci s malými zkušenostmi, z neznalosti, pohodlnosti

▼ Obr. 4 ● Připojení umyvadla flexi hadicí se dvěma hladkými konci – příliš velká výška vodního uzávěru – možnost usazování nečistot, které proud vody nedokáže odplavit



nebo nedostatku správného materiálu používají flexibilní hadice i k jiným účelům, než jsou určeny.



▲ Obr. 5 ● Připojení flexi hadic s hladkým koncem a kovovou maticí – nedostatečná hloubka vodního uzávěru, možnost odsátí vodní uzávěrky a úniku zápachu



▲ Obr. 6 ● Příklad zcela neprofesionálního použití hadice k prodloužení svislé trubky pod umyvadlem k sifonu, které je důsledkem prvotní chyby nedodržení doporučeného umístění odvodu pod umyvadlem

Příkladem nesprávné praxe je využití flexibilní hadice k odvodu odkapávací vody od pojistného ventilu bojleru. Toto potrubí někteří „instalatéři“ zaústí i tam, kde určitě být nemá. Například do splachovací nádržky. V daném případě byl navíc ohřívač vody umístěn v sousední místnosti a flexibilní hadice prochází stěnou, jak je patrné z obr. 7a).

Aby správně fungovalo připojení s flexibilní hadicí, je třeba dodržovat jednoduché běžné zásady. Řádně provedenou montáží s použitím správného materiálu a nářadí by nemělo následně docházet k poruchám a reklamacím.



▲ Obr. 7a, b ● Připojení přeřadu pojistného ventilu z ohřivače vody

Pokud flexibilní hadice vytváří zápachovou uzávěrku, musí mít dostatečnou výšku vodního uzávěru. Případným odsátím vody ze zápachové uzávěrky s nedostatečnou výškou vodního uzávěru, nebo vyschnutím vody, přestane uzávěrka plnit svoji funkci.



▲ Obr. 8 ● Chybným natvarováním hadice nevznikla potřebná hloubka vodního uzávěru

Před připojováním flexibilní hadice musí být zápachová uzávěrka a odpadní ventil rovně a pevně připojeny k zařizovacímu předmětu. Teprve potom se tvaruje flexibilní hadice podle potřeby. Protože flexibilní hadice nemá hladký vnitřní povrch, mnohem snadněji se v ha-

dici, zejména v mezerách mezi žebry, usazují nečistoty. Především u dřezů, kdy se drobné zbytky jídla spolu s mastnotami uchytí na vnitřním povrchu hadice, u umyvadel ucpání podporují lidské vlasy atp.



▲ Obr. 9 ● Montáž zápachové uzávěrky dřezu ve vestavné skříňce s napojením na odpad hadicí

Hadice pro připojení pračky nebo myčky dodávají výrobci jako součást balení těchto zařízení. Nedoporučuje se používat hadice, které nejsou pro takové účely určeny. I tyto hadice se dají celkem snadno ohýbat, ale je nutné dát pozor, aby při neopatrné manipulaci nedošlo ke zlomení hadice. Proto výrobci s hadicí obvykle dodávají tvarovací obloukový přípravek, který vymezuje nejmenší použitelný poloměr ohybu.



▲ Obr. 10 ● Připojení pračky k sifonu umyvadla flexibilní hadicí uchycenou do pevného oblouku

Také při připojování klozetových mís pomocí flexibilní hadice se řemeslníci dopouštějí chyb. Hadice musí mít potřebný spád po celé své délce, aby z ní vše odteklo. Před uvedením klozetu do provozu je vždy nutné zkontrolovat těsnost připojení.

Hadice pro připojení klozetové mísy mají možnost natažení délky

od 100 mm až do 570 mm. Někteří výrobci i prodejci mají pro ně označení například 110/570. Znamená to připojení na potrubí o průměru 110 mm a maximální délka natažení je 570 mm. Pokud z hadice není vytvořeno jen koleno, je nutné zajistit, aby nedošlo k průhybu hadice podpěrou.



▲ Obr. 11a, b ● Připojení WC mísy na připojovací potrubí ve stěně (11a) a na připojovací potrubí v podlaze (11b). V obou vyobrazených případech je však třeba si položit otázku, zda použití hadice bylo skutečně nutné, zda nebylo jen důsledkem neochoty řemeslníka napojení řešit tvarovými kanalizačními prvky

Všechny montážní práce s použitím flexibilních hadic se musí provádět nejen podle platných norem a doporučení výrobců, ale měly by vypadat také esteticky. Často i provozně funkční montáž se „pokazí“ svým vzhledem.

▼ Obr. 12 ● Nedbale provedená montáž hadice, o jejíž dlouhé životnosti lze mít oprávněné obavy



Závěr

Používání flexibilních hadic má své výhody i nevýhody. Rizika použití snižuje dodržování správného postupu práce, předepsané materiály a náradí.

Jak je vidět i z obrázků, jde především o řešení technicky méně hodnotné, případně náhradní, které by mělo být skryto před zraky uživatelů, a které je velmi málo odolné před ničením vandaly. Umožňuje však snadno a rychle vyřešit případy, kdy připojovací místa napojení nejsou provedena zcela bez chyby, případně při rekonstrukcích a dispozičních změnách, kdy vzniklé prostorové podmínky ani jiné řešení neumožní. Typické je například použití při instalacích ve vestavném kuchyňském nábytku. Flexibilní hadice jsou levným řešením napojení, ale ani na levném řešení by se nemělo příliš šetřit. Používání flexibilních hadic lze proto považovat za krajní řešení, která má oprávnění jen v některých případech.

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

Recenzent: **Ing. Miroslav Hartl,**
specialista TZB., Praha;
člen redakční rady *Topenářství instalace*

The possibility of using flexible hoses to connect sinks, toilets, bidets, bathtubs and so on to waste pipes

Fixtures are sometimes connected to waste pipes using flexible hoses. Especially in cases where the connection can not be used directly, rigid pipe. Proper connection required to observe a condition for creating stink closures.

INFO 031

INFO 032

5/2015


topenářství instalace

Kondenzační kotel ACV KOMPAKT



excellence in hot water

Úsporné řešení
Vašeho vytápění
za velmi
příznivou cenu

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER** – New Generation

Kvalitní a spolehlivá tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s Flash-Injection kompresorem od Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s velmi nízkými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až dovenkovní teploty – 28 °C.

Gena již od 103 690,- Kč (bez DPH).

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

Více informací naleznete na:

www.zubadan.cz

Náhradní parní zdroj v elektrárně Ledvice

Ing. Rudolf Rotta, Bosch Termotechnika s.r.o., divize Průmyslové kotle

Když před několika lety ČEZ Teplárenská, a.s. poptala kotelnu o výkonu okolo 200 t/h, nikdo z nás nevěřil, že se jedná o reálný dotaz. Avšak v dalších měsících jsme pochopili, že se jedná o dobrý nápad a dobrý projekt. Elektrárna potřebuje startovací kotle a zároveň ČEZ Teplárenská potřebuje náhradní zdroj přehřáté páry pro vytápění měst Teplice a Bíliny. Varianty se neustále měnily, měnily se i názory na použití žárotrubných kotlů. Bylo doslova mravenčí prací zajistit rozložení potřebného výkonu s ohledem na minimální požadované výkony, rychlost najetí kotlů ze studeného i teplého stavu, využití páry z elektrárny pro potřeby udržení kotlů v nahřátém stavu a jejich startování na dálku. Přípravné práce probíhaly dva roky a určitě to bylo dobře. ČEZ Teplárenská zvažovala všechny varianty a možností a výsledkem se stalo vypsání výběrové řízení v roce 2013. Závěr byl výběr čtyř parních průmyslových kotlů Bosch UNIVERSAL ZFR-X-IE 50000 x 17 o celkovém výkonu 193 088 kg přehřáté páry o teplotě 235 °C za hodinu. Součástí výběrového řízení byly, kromě parametrů páry, především emisní limity NO_x a CO, tedy garantované množství znečišťujících látek do ovzduší. Ve všech parametrech zvolené kotle Bosch vyhověly a v soutěži uspěly. Vítězem soutěže se stala společnost ŠKODA PRAHA Invest, která také dilo s dodávkou zařízení společnosti Bosch úspěšně realizovala.

Realizace probíhala v průběhu roku 2014, tzn. v první řadě výstavba samotné kotelny, odpovídající přívod zemního plynu a napojení na stávající odběrový systém páry v elektrárně. Vedle nové budovy vyrostly čtyři průduchy ocelových komínů, které odpovídaly potřebě rozptýlu znečišťujících látek do ovzduší tak, aby v co nej-



menší míře zatěžovaly okolí elektrárny. Po dodávce napájecí nádrže o objemu 100 m³ byly v průběhu září postupně dodány kotle a začal boj s časem. Požadavek zadavatele zněl, aby vše stálo na svém místě, a tím i bylo schopno provozu, do vánočních svátků 2014. Mohlo totiž dojít k situaci, že by z nějakých příčin byl mimo provoz stávající zdroj tepla pro města Teplice, Bílinu a Ledvice a funkčnost kotelny by se tak odzkoušela v rámci předzkušebního provozu. Zapojily se pracovní síly všech firem, které se stavby zúčastnily, a skutečné základní cíle byly stanoveny tak, aby došlo k uvedení zdrojů do provozu v požadovaném termínu. Dne 15. 12. 2014 nastoupili servisní technici výrobce a již 22. 12. 2014, tedy po velmi krátkém čase, dokázali uvést do provozu napájecí nádrž včetně odplynění, dva kotle a s tím čtyři plynové hořáky Weishaupt. Po dokončení uvedení do provozu byly kotle do konce letošního dubna ve zkušebním provozu a následně zkolaudovány.



Dnes kotle pracují ke spokojenosti ČEZ Teplárenská a v rámci zkušebního provozu zatím plní svoji službu na 100 %. Kotelna je zároveň vzorem pro podobné zdroje páry či horké vody pro další potenciální odběratele. Téměř všichni výrobci středních a vyšších výkonů do této kategorie výkonů musí počítat se změnou legislativy od roku 2018 v oblasti znečišťujících látek do ovzduší a řešit problém s emisně nevyhovujícími zdroji. Tento projekt je příkladem efektivního a racionálního řešení.

☐ firemní

Ovládací tlačítko Geberit Omega60

■ GEBERIT

Jedno- dušše malé.

Ovládací tlačítko splachování Geberit Omega60 se představuje v celé své skutečné kráse. V koupelně na sebe strhne Vaši pozornost zejména velmi malými rozměry a zalícováním s povrchem stěny provedeném v minimalistickém stylu. V závislosti na situaci můžete tlačítko splachování umístit shora nebo zepředu.

→ www.geberit.cz

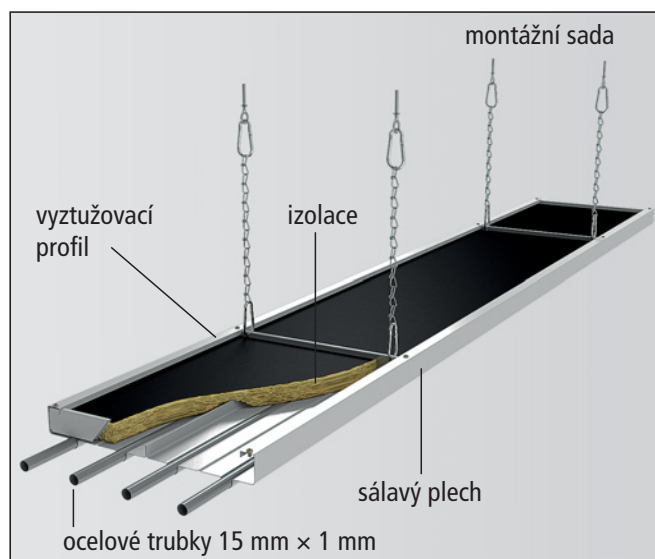
Stropní systémy pro příjemné sálavé vytápění a chlazení

3. Představení stropních sálavých systémů Zehnder

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

Zehnder ZIP

Ocelové teplovodní panely Zehnder ZIP je možné, díky jejich modulární konstrukci, flexibilně kombinovat. Hodí se tak do každé montážní situace. Zejména jejich nižší hmotnost usnadňuje montáž a zároveň činí systém nevhodnější variantou pro instalaci pod střešní konstrukce s malou nosností. Všechny konstrukční díly mají antikorozi úpravu, díky čemuž je systém ZIP vhodný také pro vlhké prostory a chlazení. Ve speciálním provedení lze ZIP využít také v prostorách s extrémně vysokou vlhkostí.



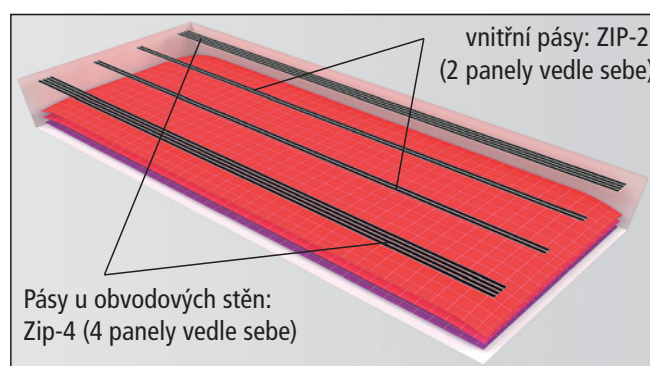
▲ Obr. ● Stropní panel Zehnder ZIP

Základem sálavého panelu Zehnder ZIP je ocelový pozinkovaný plech se speciálním svěrným profilováním Zehnder. Do něho jsou vtlačeny 4 pozinkované trubky z přesné oceli a vložena vrchní tepelná izolace. Díky profilovaným okrajům a prolisům jsou desky staticky samonosné. Stropní sálavé panely Zehnder ZIP jsou dodávány s hladkým povrchem, který je pozinkovaný a opatřen kvalitním polyesterovým lakem v bílém odstínu RAL 9016. Jsou vyráběny v jednotné šířce 320 mm a délkách 2, 3, 4, 5 a 6 m. Jednotlivé panely lze spojovat v delší „pasy“ pomocí lisovacích tvarovek. Místa spojů se zakrývají krycím plechem. Panely Zehnder ZIP je možné instalovat jednotlivě nebo vedle sebe – například ZIP-2 obsahuje 2 panely vedle sebe, zavěšené na společné „multiose“. Vedle

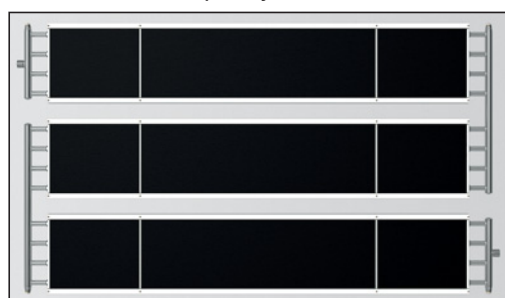
sebe lze namontovat až 4 panely (ZIP-4). Pro montáž stropních sálavých panelů je k dispozici pět různých montážních sad, obsahující řetízky, karabinky a prvek pro zavěšení – do betonového stropu, na ocelový profil, trapézový plech, na šikmý ocelový nosník nebo vodorovný „I“ profil).

Stropní sálavé panely Zehnder ZIP umožňují opravdu flexibilní využití: vedle širokého standardního programu existuje mnoho speciálních řešení, díky kterým lze individuálně vyhovět každému prostoru a projektu. Například se rovněž hodí do sportovních hal – jsou odolné vůči úderu míčem a díky vrchní oblé pozinkované mřížce nezůstanou na panelech ležet žádné „zbloudilé“ míče. Pro prašné prostředí se doporučuje zakrýt panelu shora krycím plechem, usnadňující údržbu. Estetickou stránku panelů lze podpořit zdola neviditelnými zvýšenými koncovými kusy – panely ZIP tak lze úspěšně využít rovněž v designových prodejních prostorech, autosalonech nebo vzorkovnách, ve kterých se nechají integrovat do stropních rastrů. Neomezený přístup světla pod střešním světlíkem ve výrobních halách umožňuje přerušení plechu. Technické údaje 1 běžného metru panelu Zehnder ZIP o standardní šířce 320 mm: hmotnost panelu s izolací bez obsahu vody je 3,8 kg a s vodou 4,3 kg, tepelný výkon při $\Delta t = 55 \text{ K}$, $k = 208 \text{ W} \cdot \text{bm}^{-1}$ ($650 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$) a chladicí výkon při $\Delta t = 10 \text{ K}$ bez izolace = $42 \text{ W} \cdot \text{bm}^{-1}$ ($131 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$).

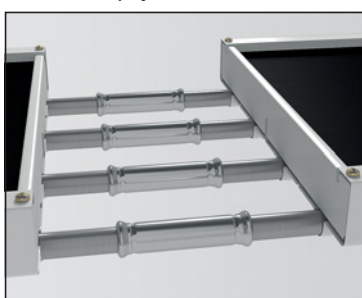
K dosažení uvedených výkonů musí být v trubkách zajištěno turbulentní proudění/minimální hmotnostní průtok. Aby byla zajištěna tepelná pohoda, musí být zvolena správná teplota sálavého systému. Návrh uspořádání a dimenzování stropních sálavých panelů včetně výpočtu tlakových ztrát, hydraulického vyrovnání a specifikace upevňovacích sad, propojovacích hadic a regulátorů objemového průtoku Vám společně s cenovou nabídkou zajistí technický poradce společnosti Zehnder.



▼ Obr. ● ZIP-3 (3 panely vedle sebe)



▼ Obr. ● Spoj lisovacími tvarovkami



▼ Obr. ● Příklad montážních sad

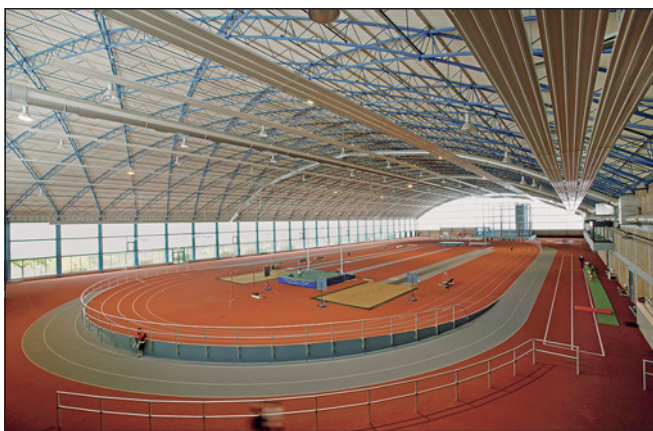


Teplotní výkon							
Typ	Stavební délka v m	Rozdíl teplot v K	W/m	W/pár koncových kusů	Počet	Celkový tepelný výkon	Hmotnostní průtok na každý pás
4 ZIP vedle sebe	48	40	145	36	2	55968 W	1203 kg/h
2 ZIP vedle sebe	48	40	145	36	2	27984 W	601 kg/h
						83952 W	

Příklad dimenzování a uspořádání panelů ZIP v hale o délce 50 m, šířce 20 m, výšce 8 m, teplotním spádu otopné soustavy 70/50 °C, vnitřní teplotě 20 °C a venkovní výpočtové teplotě -12 °C:

- 57 250 W – tepelná ztráta prostupem,
- 26 112 W – tepelná ztráta větráním,
- 83 362 W – celková tepelná ztráta.

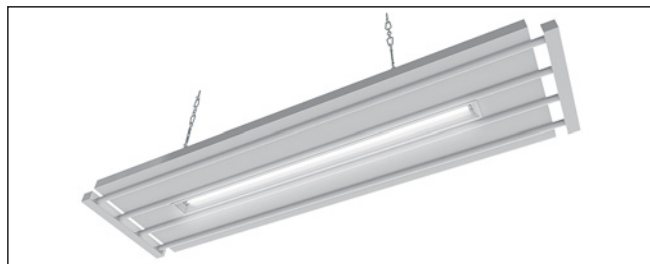
Pro vymezení tepelné ztráty vnější konstrukcí byly po krajích haly navrženy panely ZIP-4 a uvnitř ZIP-2.



Zehnder ZBN

Druhý typ ocelových teplovodních panelů Zehnder ZBN je mj. oblíben pro svou velkou adaptabilitu v nejrůznějších situacích a možnostem výroby „na míru“: zkosené řezy, zvýšené koncové díly, integrace světel, otvory pro světlík, ochranné mřížky proti zachytávání mčů nebo perforované panely pohlující hluk).

Podobně jako u panelů Zehnder ZIP je také základem panelů ZBN sálový plech a ocelové trubky, s tím, že u panelů ZBN mají větší průměr 28 mm. Panely ZBN jsou vyráběny v 7 šířkách od 300 do 1200 mm, v délkách až 7,5 m, umožňují pásy až 120 m dlouhé, vyrábí se ve všech barevných odstínech, v hladkém nebo rovněž perforovaném provedení pro pohlcování hluku, s integrovaným světlem, v rohovém nebo zkoseném provedení, panely se spojují lisováním nebo svařováním.



Technické údaje 1 běžného metru panelu ZBN o šířce např. 300 mm: hmotnost panelu s izolací bez obsahu vody je 6,95 kg, s vodou 7,94 kg, tepelný výkon při $\Delta t = 55 \text{ K}$, $k = 199 \text{ W/bm}$ ($663 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$) a chladičový výkon při $\Delta t = 10 \text{ K}$ bez izolace = 38 W/bm ($127 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$).

Pokračování příště

☐ firemní



Uspora energie více než **40%**

Čistý vzduch

Čerstvý vzduch

Chlazení

Vytápění

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

Vytápění i chlazení stropními panely:

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

Vytápění designovými radiátory:

- pro koupelnu a bytové prostory
- podlahové konvektory

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 alergiky
- ochrana před vnějším prachem a hlukem

Zehnder Akademie: školení odborníků

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

always
around you

zehnder

KLUDI LOGO: Nová tvář stálice mezi ručními sprchami

Radost ze sprchování záleží na kvalitě sprchy, proto by měla dobře padnout do ruky, nabídnout uvolňující zážitek ze sprchování a vzhledem odpovídat designu koupelny – a to i v základním ekonomickém provedení. Protože se tyto požadavky s dobou neustále mění, přichází nyní Kludi na trh s přepracovanou verzí úspěšné, osvědčené sprchové řady. Kludi Logo prošla pečlivou úpravou vzhledu a byla vybavena dalšími funkcemi, praktická je například funkce na vypouštění zbylé vody.

Sprchové hlavice jsou stále plošší a měkčí a těmto moderním tendencím přizpůsobuje svůj design i Kludi Logo. Ruční sprcha s chromovým leskem je ještě štíhlejší a elegantnější než její úspěšná předchůdkyně, příjemně se drží v ruce a měkký, plynulý přechod mezi rukojetí a sprchovou hlavici potěší Váš hmat. Hlavice byla rozšířena na 9,5 cm, takže odpovídá dnešním potřebám uživatele a zaručuje tak pohodlné sprchování buď s jedním (1S), nebo třemi druhy proudů (3S).

U obou variant ručních sprch Kludi Logo je standardem jiskrný a povzbuzující sprchový déšť pro příjemný zážitek ze sprchování. Kromě něj nabízí verze 3S ještě jemný proud a proud booster, které se snadno přepínají výstupkem na hlavici. U jemného proudu používá



Kludi jako první německý výrobce miniperlátory o šířce 6 mm. Ty jsou uspořádané ve tvaru písmene U a vytváří měkký, příjemný proud, který se nespojuje, nýbrž má stabilní tvar, což přináší uklidňující zážitek pro Vaši pokožku. Booster svými 14 soustředěnými otvory vytváří obzvlášť silný sprchový proud, který skvěle masíruje, a je tedy ideální nejen pro svalovou relaxaci, ale i pro čištění sprchového koutu nebo vany.

Už žádné kapání!

Každý, kdo po sprchování osuší nejenom sebe, ale i prostor sprchy, by mohl vyprávět příběhy o kapajících sprchových hlavících. Člověk obvykle stojí při čištění ve sprchovém koutě zrovna ve chvíli, když ze sprchy vyteče zbylá voda, nebo se znovu zamokří už vysušená část. Samo o sobě je však kapání užitečné, protože se stará o to, aby ve sprchové hlavici nezůstala přebytečná voda. S verzí Kludi Logo 3S je nyní ale otravné kapání z ruční sprchy minulostí: díky vypouštěcí funkci na spodní straně sprchové hlavice můžete přebytečnou vodu ze sprchy ručně vypustit tak, že po použití ruční sprchy Logo přenastavíte druh proudu. Kapání už Vás nebude rozčilovat.

K novým sprchám Kludi Logo je k dostání také odpovídající nová nástěnná tyč o délce 60 a 90 cm a průměru 1,8 cm. Nástěnné držáky přitom na své spodní straně kopírují barvu spodní strany sprchové hlavice, čímž dávají jasně najevo, že patří k řadě Logo. Průhledný držák sprchy umožňující její rychlé vyjmutí a opětovné nasazení, posuvný jezdec, který se dá snadno povolit a znovu zafixovat i mokřýma rukama, už nenechávají žádný prostor pro připomínky. Poslední součástí sady je osvědčená, 160 cm dlouhá hadice Logoflex, která umožňuje dostatečný prostor pro pohyb.

www.kludi.cz

☐ firemní

Nový segment výrobků Kaldewei

Zákazníci teď mají možnost zařídit svou koupelnu od sprchovacího prostoru přes koupací vanu až po místo určené k mytí v jednotném materiálu, harmonickém designu a vyladěném barevném provedení. Umyvadla ze smaltované oceli Kaldewei jsou důsledným rozšířením stávajícího portfolia výrobků. Kromě nových designových řad jsou nyní k dispozici také umyvadla, která se dají kombinovat s nejúspěšnějšími modelovými řadami od Kaldewei. K důležitým rodinám výrobků Kaldewei Puro, Cono a Centro si lze pořídit také vhodná umyvadla ze smaltované oceli Kaldewei. Ta svým designem vždy navazují na charakteristické prvky koupacích van nebo sprchových vaniček a nabízejí v moderní koupelně perfektní kombinaci. Kromě klasických umyvadel rozšířila firma Kaldewei, ve spolupráci s hvězdným designérem Arikem Levym, i svůj luxusní segment Meisterstücke o sérii volně stojící koupací vany se sladěnou řadou umyvadel EMERSO.



□ firemní

ACV COMFORT

Kvalitní nerezový zásobník systému TANK-in-TANK za cenu dostupnou všem



excellence in hot water

TRADICE A KVALITA OD ROKU 1921

TEPELNÁ TECHNIKA
ROJEK®

České kotle se zárukou zázemí českého dodavatelského servisu

Automatické kotle ROJEK A
A 15, A 15 U, A 25, A BIO 25

KOTLOVÁ DOTACE
nová zelená úsporám
EMISNÍ třída 5
palivo hnědé uhlí a pelety
12 - 28 kW
63-900 - Kč bez DPH
Vynikající poměr parametrů a ceny

Automatické kotle ROJEK TKA

TKA 15, 25, 45, 80
TKA BIO 15, 25, 45, 80

KOTLOVÁ DOTACE
nová zelená úsporám
EMISNÍ třída 4
palivo hnědé uhlí a pelety

Pyrolytické kotle ROJEK PK a PK U

PK 15, 25, 30, 40, 49, 60
PK 15 U, 20 U, 25 U, 30 U

KOTLOVÁ DOTACE
EMISNÍ třída 3
palivo dřevo
EMISNÍ třída 4
palivo hnědé uhlí

Zplynovací kotle ROJEK KTP na tuhá paliva

KTP 20, 25, 30, 40, 49, 80

EMISNÍ třída 3
palivo hnědé uhlí

Zveme instalační firmy na produktové školení

ROJEK prodej, spol. s r.o.
Masarykova 16, 517 50 Častolovice

Erika Mrázová
tel.: 494 339 144, mob.: 733 598 638
e-mail: mrazova@rojek.cz

www.rojekstroje.cz

www.rojek.cz



KOVARSON – automatický kotel GEKON na hnědé uhlí, pelety v 5. emisní třídě a EKODESIGNU s účinností 95 %

Automatický ocelový kotel GEKON, představený v lednu 2015, nyní dostává zelenou na nový dotační program přicházející od Evropské unie. Kotel zařazen do 5. emisní třídy na hnědé uhlí ořech 2, dřevěné pelety a plnící i parametry EKODESIGNU, který je určující pro získání dotací až 80 % na tento automatický kotel od firmy KOVARSON s.r.o.



KOVARSON



Ministerstvo životního prostředí zveřejnilo 15. 7. 2015 podmínky nových kotlíkových dotací, které budou nově hrazeny z evropských fondů, kde je možné získat dotaci až 85 % na výměnu starého nevyhovujícího kotle, za nový ekologičtější z maximální částky 150 tisíc Kč. Nejprve musí zažádat do 30. 9. 2015 kraje, které následně budou poskytovat dotace přímo občanům.

Výše dotace je odstupňovaná dle typu zvoleného kotle a dle adresy instalace v rámci více znečištěných oblastí (+5 % dotace). Dotace se bude vztahovat na nový kotel včetně nákladů na instalaci, novou otopnou soustavu, regulace, měření a úpravy spalinových cest, služby energetického specialisty a projektovou dokumentaci. Pokud dům nesplňuje požadavky na energetickou třídu C, bude nutné spolu s výměnou kotle udělat také tzv. mikro-energetická opatření na doporučení energetického specialisty. Míra dotace na mikro-energetická opatření je stejná jako u kotle, nejvýše však z částky 20 000 korun.

Kotel Gekon je určený pro automatické spalování hnědého uhlí ořech 2 a dřevěných pelet v univerzálním hořáku nové generace, který díky jedinečné konstrukci směšovací komory vzduchu dodává optimální objem vzduchu do spalovací části pece hořáku. Dochází k dokonalému spálení materiálu a zamezení tvorbě strusky a spékanců. Palivo je dodáváno do pece šnekovým dopravníkem z velkokapacitního zásobníku o objemu 250 litrů již ověřeným způsobem, kdy je šnek uložený na obou stranách hořáku a za pomoci obráceného závitu šneku optimálně vytlačuje palivo do středu pece hořáku. Díky tomuto systému palivo rovnoměrně odhoří-

vá a nedojde k vytlačení nespáleného paliva do popelníkového prostoru. Horké plyny z hořáku prochází od hořáku přes šamotovou stěnu zlepšující emisní hodnoty do dvoukomorového horizontálního výměníku, který má ještě v druhé komoře dva vertikální výměníky. Zde jsou do meziprostorů zasunuty turbulátory pro zpomalení proudění horkých spalin kotlem a snižuje se rapidně teplota spalin. Dále se tepelná energie ze spalin předává ve dvoukomorovém vertikálním výměníku, kde dochází k minimálnímu zanášení, a tím méně častému čištění. Konečné výstupní spaliny mají velmi nízkou teplotu 150 °C a kotel tak dosahuje vysoké účinnosti až 95 % a velmi nízkých emisních hodnot. Kotel je izolován nezávadnou minerální vatou o síle 6 cm, což vede k minimálním tepelným ztrátám do prostoru kotelny. Všechna tepelná energie zůstává v kotli a předává se do vody na celkové teplosměnné ploše 3 m². Na kotli je umístěn pouze panel řídicí jednotky SPARK, který je kabelem vedeným pod horním oplechováním spojen s centrálním řídicím modulem, který může být umístěn kdekoli v kotelně. Kotel díky nízké energetické náročnosti splňuje směrnici EKODESIGNU.

Kotlové těleso je svařenec z kotlového plechu jakosti P265GH. Vnitřní část kotle je z 6mm plechu a kritická místa kotle jsou zesílena na 8mm sílu plechu. Venkovní plášť kotle je z plechu o síle 4 mm. Na přední straně kotle jsou umístěna horní čistící dvířka, prostřední zapalovací dvířka a spodní popelníková dvířka. Na bočních stranách kotle se nachází popelníková dvířka svislého výměníku. Na zadní straně kotle je pak kouřový vývod o průměru 156 mm, který umožňuje průchod spalin do komína. Vstup a výstup otopné vody plus vypouštěcí ventil je také umístěn na zadní straně.

Horizontální výměníky se čistí pomocí vysunutí turbulátorů a vyčištění komor předními horními dvířky škrabkou. Vertikální výměník se pak čistí z horní části kotle po sundání zadní části horního oplechování a otevření komory za pomoci škrabky.

Kotel je ovládán nejmodernější řídicí jednotkou SPARK, která umožňuje ovládání až 4 čerpadel a v základní výbavě jeden směšovací ventil. Dále je možnost za pomoci modulů rozšíření až na celkem 5 směšovacích ventilů a okruhů. Jednotka automaticky ukazuje množství paliva v zásobníku a může být také spojena s pokojovým termostatem, který umožňuje i plnohodnotné ovládání kotle z pokoje. Tato jednotka se řadí mezi jednu z nejmodernějších a nejjednodušších na ovládání! Díky sparkNET modulu je možné kotel plnohodnotně ovládat i přes internet.

Více informací o dotačním programu a podporovaných kotlích můžete získat u firmy KOVARSON s.r.o. na telefonu +420 724 056 007 nebo na emailu info@kovarson.cz

☐ firemní

NA VRCHOLU TECHNOLOGICKÉ EVOLUCE

UNIKÁTNÍ CARBOVÁ TECHNOLOGIE
V POTRUBNÍM SYSTÉMU PP-R

PIPELIFE 

Carbo

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

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

Dokonalost našla své jméno CARBO^{CRP}



Bezpečně po žebříku

Nikdo v teoretické rovině nepochybuje o tom, že lezení po žebříku, schůdkách, a práce ve výšce je spojena s rizikem. A že pro tuto činnost je záhodno používat vhodné oblečení, obuv, žebříky, schůdky a ve vhodném postavení a na vhodném podkladu. Jihoněmecký výrobce Hymmer - Leichtmetallbau, který si udělal jméno výrobou kvalitních žebříků a schůdků založených na profilech z hliníkové slitiny, poskytl informace pro tento článek.

Základem je kvalitní materiál, ale to podle expertů výrobce nestačí. Důležitá je i variabilita nabídky a prvky pasivní ochrany snižující riziko nehody. Jedině jejich vzájemné propojení dává skutečně dlouhodobou záruku životnosti žebříku a sníženého rizika. Protipólem je odpovědné chování řemeslníka.

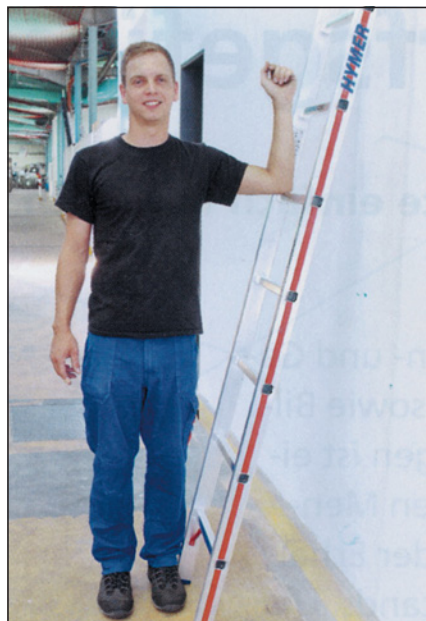
Pády nejsou nutné

Nejčastějšími příčinami pádů ze žebříků a schůdků jsou uvolněné příčky, stupně nebo jejich přetížení osobou, která nese těžký předmět. Nebezpečí nečihá jen ve velkých výškách, často stačí závada na druhém, třetím schůdku. Na to by měli myslet i samostatně pracující řemeslníci, kterým nedýchá na záda



▲ **Obr. 1** ● Špatně: kdo nepoužívá bezpečnou obuv, ten si zahrává s rizikem, že o stupínek zakopne nebo po něm sklouzne

▼ **Obr. 2** ● Správně: pevná pracovní obuv je povinnost, její pořizovací cenu lze zahrnout do nákladů firmy



▲ **Obr. 3** ● Správně: postavení žebříku do správné polohy lze snadno ověřit pomocí vlastní ruky

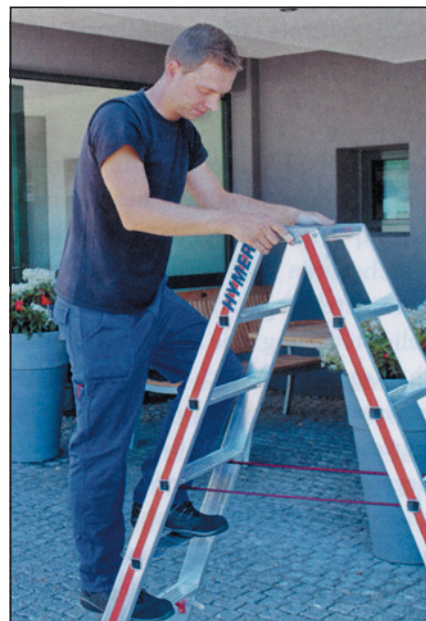
kontrolor bezpečnosti práce a před započítím práce si svůj žebřík, štafle, schůdky, dobře prohlédnout. Zvětšující se výška práce samozřejmě riziko vážného poranění pracovníka, i vzniku jeho trvalé invalidity, zvyšuje.

Nahoru i dolů s rozmyslem

Pracovní vybavení, jako jsou schůdky a žebříky, by mělo být označeno piktogramy symbolicky zobrazujícími nebezpečí pádu.

Použití pevné pracovní obuvi s neklouzavou podrážkou je základem. Žebřík či schůdky se musí pokládat na dostatečně pevný podklad, případně je nutné je zabezpečit proti pohybu, podložit vhodnou deskou roznášející tlak.

Štafle mají být vždy roztaženy tak, jak to dovolí spojovací bezpečnostní pásek. Důvodem není jen zabránění případnému podklouznutí štaflí na kluzkém podkladu, ale též zaručení jejich správného sklonu zajišťujícího bezpečný pohyb nahoru i dolů. Statistiky dokazují, že více než dvě třetiny zranění vznikly pádem ze žebříku ve výšce do 2 metrů. Výběr vhodného místa pro postavení žebříku je ještě významnější než u štaflí nebo schůdků. Podklad musí být nejen dostatečně pevný,



▲ **Obr. 4** ● Správně: napnutý bezpečnostní pásek zaručuje stabilní postavení schůdků včetně zajištění jejich doporučeného sklonu; neopotřebovanost tohoto pásku, někdy řetízku, a jeho upevnění je třeba kontrolovat

ale i s dostatečnou hrubostí. Podklouznutí žebříku snižuje jeho postavení ve správném úhlu, který by měl být mezi 65° až 75° od vodorovné roviny, ideálně mezi 70° až 75°. Jednoduchou pomůckou je vlastní ruka, jak je vidět na obr. 3.

▼ **Obr. 5** ● Špatně: při stoupaní řemeslník používá obě ruce k přenášení náradí – s obtížemi se v případě zakolísání chytí a může spadnout





**11. veletrh vytápění, krbů, kamen
a obnovitelných energií**

4. - 7. 2. 2016

Výstaviště Praha - Holešovice

**MODERNÍ
VYTÁPĚNÍ**

KRBY A KAMNA

www.modernivytapeni.cz

INFO 042

NIBE

ŠVÉDSKÁ
TEPELNÁ
ČERPADLA



DRAŽICE
ČLEN SKUPINY NIBE

Evropská špička
ve vývoji
a výrobě
ohřivačů
vody



**Těšíme se na Vaši návštěvu na výstavě ForTherm
15.-19. 9. 2015, stánek 7B15**

INFO 043

K profesionálním žebříkům lze obvykle dokoupit, pokud jím již nejsou vybaveny, příslušenství, jako jsou stabilizátory polohy, prodlužovací nástavce pro postavení na nerovném povrchu, např., na schodech, špice pro zapíchnutí do země, přidržovače horního konce žebříku u střešního okapu, poličku pro odložení náradí aj.

Třibodová bezpečnost

Lezci po skalách, horách, tuto zásadu velmi dobře znají. Je třeba se jistit třemi pevnými body. To znamená pevně stát dvěma nohama na stupíncích, jednou rukou se pevně držet a přehmatávat zbývající rukou. Nebo se držet dvěma rukama, pevně stát na jedné noze a přesouvat druhou nohu.

Práce na žebříku by neměly trvat déle jak 2 hodiny.

☐ podle SHT 3/2014

INFO 044

Energeticky úsporný regulátor komínového tahu ESREKO II .Ex s protiexplozivní klapkou, průměr 150 mm, na tuhé kapalné a plynné paliva

Automaticky řídí správný přívod vzduchu, takže se při spalování nespotebovává nepotřebná energie a je zabezpečen vysoký stupeň účinnosti, protože i v klidovém stavu kotle je kotli a komínu odebíráno teplo.

- Úspora až 32 % paliva.
- Regulační knoflík umožňuje nastavit velikost tahu od 10 do 35 Pa.
- Nerezové provedení regulátoru umožňuje použití i ve velmi vlhkém prostředí.
- Konstrukce a vysoká kvalita zhotovení zaručuje i za nejtvrdějších podmínek použití bezporuchovou funkčnost po mnoho let.
- Určeno pro nevyvlozkované i vyvlozkované komíny.
- Instalace regulátoru komínového tahu je naléhavě nutná ve všech případech, kdy používáte kotel, krb a kamna.

Regulátor má následující funkce:

- Regulace a omezení komínového tahu.
- Větrání komína když je kotel mimo provoz.
- Vyrovnání přetlaku při vzniku tlakového rázu.

E-shop: www.vseprokotelny.cz



Cena: 2.081,- Kč



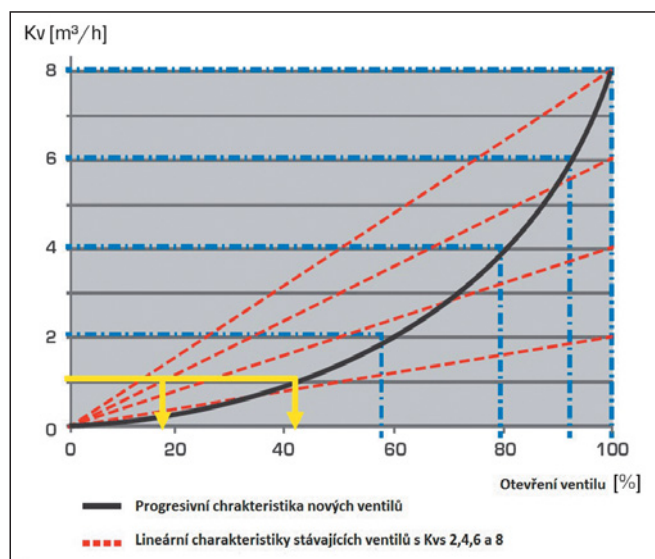
Tel.: +420 777 283 009
E-mail: info@estech.cz
Web: www.esreko.cz

ESBE – Nová generace otočných směšovacích ventilů

Je tomu již více než 80 let, co švédská firma ESBE, vyrobila svůj první směšovací ventil. Od té doby prošly výrobky ESBE neustálým vývojem a zlepšováním svých parametrů, až se staly synonymem pro kvalitu a špičkové výrobky v tomto oboru.

Směšovací ventily řady VRG130 svými parametry, jako je míra vnitřní netěsnosti menší než 0,02–0,05 %, představují to nejlepší na trhu. U mnohých jiných výrobků, se setkáváme běžně s netěsnostmi 1,5–3 %. Přestože i to je na první pohled „malá“ hodnota, může znamenat v závislosti na rozdílovém tlaku a Kvs ventilu i poměrně velké množství draze ohřáté vody, která bude prosakovat nesprávným směrem. Tak může docházet dlouhodobě k nepřesnostem v regulaci a zbytečným ztrátám až několika m³ horké vody za hodinu.

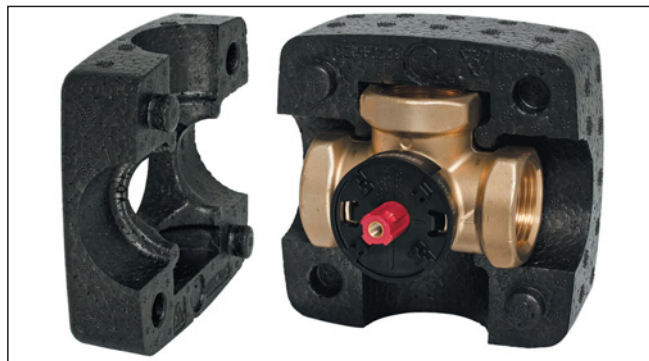
Firma ESBE však přichází trh i s dalšími novinkami a vylepšeními stávajících ventilů. ESBE postupně uvede na trh novou generaci otočných ventilů s progresivní regulační charakteristikou.



Z grafu vyplývá, že pokud srovnáme klasický ventil s Kvs = 6, tento dosáhne průtoku 1 m³ při otevření 18 %, kdežto progresivní ventil dosáhne průtoku 1 m³ až při otevření 42 %. Poskytuje tak mnohem větší prostor pro přesnější a jemnější regulaci. To je důležité při používání nových, energeticky úsporných, čerpadel s proměnným průtokem. Nové ventily pak poskytují optimální regulaci otopných soustav s proměnným průtokem, bez rizika rozkolísané regulace, která hrozí u klasických ventilů v případě proměnného průtoku.

Jednoduše řečeno, jeden ventil s progresivní charakteristikou může nahradit několik ventilů s lineární charakteristikou a různými průtoky. Ventil se bude chovat jako ventil s malým Kvs, když bude systém potřebovat nízkou dodávku otopné vody a pokud bude potřeba na dodávku otopné vody vysoká, bude se chovat jako ventil s vysokým průtokem. To vše při mnohem jemnější a přesnější regulaci než u ventilů s lineární charakteristikou a při zachování správné autority ventilu v systému.

Tím se snižuje riziko nesprávného návrhu a předimenzování ventilu, popřípadě je možno otopnou soustavu v budoucnu rozšířit bez nutnosti výměny směšovacího ventilu.



Současné ventily, které zůstanou v nabídce, budou doplněny třemi speciálními variantami ventilů. Tyto ventily se budou dodávat včetně izolačního pouzdra.

Jedná se o ventily řady VRG430 s progresivní regulační charakteristikou, které jsou určeny speciálně pro otopné soustavy, a které budou barevně odlišeny červenou osou.

Ventily řady VRS530 budou určeny speciálně pro aplikace s pitnou vodou a budou odlišeny zelenou osou. Slitina, ze které jsou vyrobeny, bude vyhovovat nejpřísnějším požadavkům na materiály používané v aplikacích pitné vody požadované od 1. 1. 2016.



Pro vysokotlaké aplikace budou určeny ventily řady VRP430 se žlutou osou. Jedná se o první otočný ventil na světě v tlakové třídě PN16.

Novinky budou na trh uváděny postupně v 2. polovině roku 2015 a počátkem roku 2016.

Firma Remak je hlavní obchodní a technické zastoupení ESBE pro ČR a SR, a zajišťuje centrální sklad, distribuci, technické poradenství a školení pro projektanty i montážní firmy.

Rádi Vám zašleme Nový katalog ESBE 2015. Více informací a seznam prodejců najdete na www.esbe.cz

REMAK a.s.

Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

esbe@remak.cz, www.esbe.cz

Vedoucí prodejce: +420 571 877 148

Objednávky: +420 571 877 704

Poradenství: +420 571 877 138

+420 571 877 168

☐ firemní

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2015

Luboš Němec

Recenzent: Michal Kabrhel

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu a počtu denostupňů z vybraných stanic České republiky. V tab. 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu (1961 až 1990) a počty de-

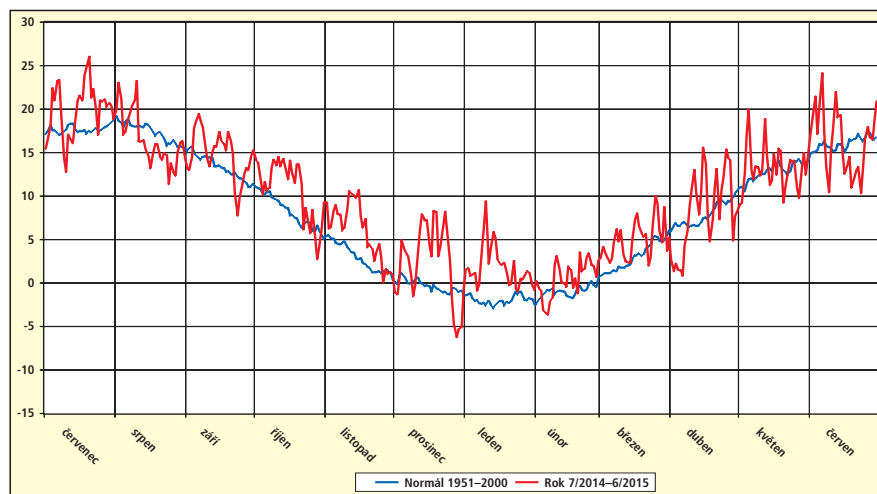
nostupňů vztažené k hodnotě 13 °C pro jednotlivé měsíce prvního pololetí roku 2015. Průměrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot

uvedených v tab. 1 a z koeficientů v tab. 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

a) $T = T_S + (H - H_S) \cdot K_1$
 b) $PDS = PDS_S + (H - H_S) \cdot K_2$

Kde
 T je hledaná průměrná měsíční teplota daného místa
 T_S je teplota nejhodnější stanice
 H je nadmořská výška daného místa
 H_S je nadmořská výška nejhodnější stanice
 PDS je hledaný počet denostupňů daného místa
 PDS_S je počet denostupňů nejhodnější stanice

	K_1	K_2
Leden	-0,0057	0,1764
Únor	-0,0055	0,1539
Březen	-0,0061	0,1900
Duben	-0,0066	0,1812
Květen	-0,0067	0,1505
Červen	-0,0069	0,0752



▲ Obr. 1 ● Praha-Ruzyně – průměrná denní teplota vzduchu [°C] za období 7/2014 až 6/2015

▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu °C (T) za první pololetí roku 2015. Její odchylka od normálu 1961 až 1990 (dT). Počet denostupňů vztažený k teplotě 13 °C (PDS)

	N.V.	Leden			Únor			Březen			Duben			Květen			Červen		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	471	0,7	3,2	380	-0,9	0,3	389	4,4	2,0	266	7,7	0,9	162	12,8	1,1	34	15,9	0,9	13
Karlovy Vary	603	0,3	3,6	392	-1,4	0,6	405	3,3	1,9	300	6,7	0,8	189	11,5	0,6	60	14,5	0,3	27
Přímada	742	-0,5	3,5	418	-2,0	0,7	419	3,2	2,3	304	7,1	1,7	180	11,3	1,0	67	14,6	1,1	32
Klatovy	430	2,1	4,1	337	0,1	0,6	361	4,9	1,7	251	8,6	1,0	142	13,5	1,0	26	16,8	0,9	8
Churáňov	1118	-2,1	2,0	469	-2,7	1,1	441	0,7	1,8	383	4,3	1,4	260	8,8	1,0	138	12,0	0,9	66
Milešovka	833	-1,5	2,9	449	-2,4	0,9	431	2,1	2,0	337	5,7	1,1	220	10,1	0,4	96	12,8	-0,1	49
Doksany	158	2,8	4,8	316	1,2	1,4	331	5,5	1,8	233	9,5	1,0	121	14,6	1,2	7	17,4	0,7	0
Praha-Ruzyně	364	1,8	4,3	348	0,5	1,4	351	4,9	2,0	251	8,3	0,7	150	13,2	0,5	26	16,3	0,4	9
České Budějovice	388	2,4	4,2	329	0,6	0,9	346	5,0	1,6	248	8,9	0,8	134	13,7	0,7	26	17,6	1,4	4
Vyšší Brod	559	0,5	3,7	387	-1,2	0,5	397	2,6	1,0	321	6,6	0,7	191	11,7	0,9	60	15,7	1,5	10
Semčice	234	2,0	3,9	341	1,3	1,3	328	5,8	2,0	225	9,1	0,3	129	13,8	0,0	17	17,1	0,2	4
Tábor	461	1,1	3,9	369	0,1	1,1	361	4,4	1,8	266	8,2	0,8	151	13,2	0,6	27	16,8	0,9	9
Liberec	398	1,3	3,8	363	0,2	1,4	357	4,6	2,3	261	7,5	0,9	172	12,0	0,3	54	14,9	0,1	19
Desná Souš	772	-1,7	3,3	455	-2,7	1,1	439	0,8	1,7	378	3,6	0,4	283	9,0	0,1	127	12,6	0,2	50
Kostelní Myslová	569	0,4	3,9	389	-0,6	1,2	380	3,6	1,7	290	7,7	1,0	167	12,2	0,6	48	16,3	1,4	11
Hradec Králové	278	1,9	4,0	343	1,5	1,7	321	5,5	2,0	234	9,2	0,8	126	13,7	0,2	20	17,3	0,6	4
Příbrav	530	0,6	4,2	385	-0,3	1,6	373	3,8	2,1	285	7,2	0,8	179	11,6	0,2	54	15,3	0,8	17
Svratouch	737	-1,0	3,4	433	-1,7	1,2	412	2,5	2,0	325	6,3	1,1	205	10,7	0,4	79	14,7	1,3	29
Znojmo-Kuchařovice	334	2,0	4,4	340	1,5	2,0	320	5,6	2,0	246	9,8	1,1	116	14,1	0,6	15	18,7	2,0	0
Protivanov	670	-0,9	3,3	431	-1,3	1,5	401	3,0	2,0	310	7,0	1,2	185	11,2	0,2	67	15,6	1,6	17
Brno-Tuřany	241	1,9	4,4	345	1,7	2,0	317	5,9	2,1	220	10,2	1,2	102	14,6	0,7	11	19,0	2,0	0
Kobylí	175	2,0	4,0	342	1,6	1,3	323	5,1	0,7	230	9,7	0,0	114	14,4	-0,3	19	18,6	0,9	1
Olomouc	259	1,3	3,7	364	1,2	1,4	329	5,5	1,7	233	9,8	0,7	108	14,1	-0,1	12	18,5	1,4	0
Opava	270	1,7	4,0	350	1,1	1,9	333	4,9	1,9	250	8,6	0,7	143	13,1	-0,1	29	16,9	0,7	7
Červená	750	-1,6	3,4	454	-1,7	1,7	412	2,5	2,3	327	6,5	1,4	200	10,5	0,2	84	14,3	0,9	29
Holešov	224	1,4	3,8	359	1,3	1,6	329	5,4	1,8	237	9,4	0,7	123	13,9	0,2	19	18,0	1,4	0
Mošnov	254	1,4	3,8	360	0,8	1,5	343	5,0	1,7	249	9,1	0,9	130	13,4	0,2	23	17,6	1,2	2
Lysá hora	1324	-4,6	1,8	544	-4,4	1,3	488	-1,6	1,3	453	1,8	0,3	336	6,5	-0,3	200	10,7	1,0	94

Společnost **WÄRME, spol. s r. o.** jako prověřený dodavatel veškerého sortimentu v oblasti VODA-TOPENÍ-PLYN, Vám nově nabízí spolupráci s předním výrobcem tepelných čerpadel a klimatizací společností **Samsung Electronics Co., Ltd.**

Právě teď Vám nabízíme výkonná tepelná čerpadla **Samsung** v kombinaci se zásobníky na vodu **Austria Email**. Jde o energeticky vysoce efektivní čerpadla splňující nejpřísnější evropské normy. Vyberte si mezi dvěma typy – Samsung EHS Mono a Samsung EHS Split.

Systém Samsung EHS je ekologičtější a účinnější než jakékoli jiné existující řešení. Venkovní jednotka **EHS Mono** obsahuje hydronické části. Nepotřebuje proto prostor navíc a není třeba instalovat jednotky pro ohřev/chlazení vody a chladič trubky. Zcela nový systém **EHS Split** vyhovuje současným požadavkům. Tento systém vzduch-voda je navržen a vyroben speciálně pro optimální vytápění. Systém tepelných čerpadel a klimatizací Samsung je možné dálkově ovládat chytrými telefony Samsung.

K uvedeným čerpadlům Samsung Vám doporučujeme zakoupit kompaktní řešení zásobníků **Austria Email**. Sestavu tvoří akumulární zásobník na přípravu teplé vody **HRS 300** s objemem 300 litrů usazený na vyrovnávacím zásobníku **WPPS 130** s objemem 130 litrů, který je doplňkem k tepelnému čerpadlu. Toto řešení je optimalizované pro použití v RD a výrazně snižuje počet spínacích cyklů kompresoru a prodlužuje tak životnost tepelného čerpadla.

Více informací u Vašeho dodavatele – **WÄRME, spol. s r. o.** – seznam prodejen naleznete na www.warme.eu



	N.V.	Leden		Únor		Březen		Duben		Květen		Červen	
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG
Kadaň-Tušimice	322	79	-4	165	16	313	35	487	59	581	19	560	-7
Churáňov	1118	88	-25	214	37	315	12	479	49	490	-44	535	0
Kocelovice	515	82	-15	161	-9	313	17	495	55	531	-42	593	9
Ústí nad Labem	375	60	-11	157	24	300	40	498	82	585	31	571	14
Doksany	158	66	-17	152	9	312	41	493	66	607	45	584	15
Praha-Karlovy	260	69	-13	149	7	308	39	472	51	573	17	596	35
Praha-Libuš	305	68	-16	152	9	304	34	462	38	542	-15	594	32
České Budějovice	388	71	-21	158	-1	306	14	456	8	469	-115	599	19
Košetice	534	79	-20	158	-12	309	11	477	38	522	-46	598	24
Hradec Králové	278	74	-14	157	3	318	31	506	59	588	-3	619	24
Svratouch	737	80	-16	180	19	300	8	487	59	518	-30	600	50
Znojmo-Kuchařovice	334	92	-9	164	-13	313	-2	546	79	516	-88	656	37
Luká	510	90	-4	176	11	292	-7	511	65	518	-60	634	53
Mošnov	254	85	-7	161	6	284	3	458	37	497	-60	626	63
Ostrava-Poruba	239	81	-10	160	8	283	3	462	41	474	-84	589	28

▲ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] (G) za první polovinu roku 2015. Jeho odchylka od průměru 1984 až 2012 (dG)

Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně od července 2014 do června 2015 ve srovnání s normálem 1951 až 2000.

Od poloviny října až do konce dubna bylo mimořádně teplé období s odchylkou od normálu téměř +3 °C. V první polovině roku 2014 byly v České republice podle tab. 1 všechny měsíce, kromě května, teplotně nadprůměrné, největší kladnou odchylku měl březen +4,1 °C.

V tab. 3 jsou sumy globálního záření, které byly v květnu podprůměrné, v březnu a červnu nadprůměrné.

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v březnu pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdříve nejbližší stanici, kterou je Příbyslav. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tabulce 1 najdeme pro stanici Příbyslav nadmořskou výšku (530 m), průměrnou měsíční teplotu (3,8 °C) a počet denostupňů za březen (285 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0061$ a $K_2 = 0,1900$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme:

$$\begin{aligned} \text{Průměrná březnová teplota roku 2015 pro Havlíčkův Brod:} \\ T = 3,8 + (422 - 530) \cdot (-0,0061) = \\ = 4,457865 \approx 4,5 \text{ °C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Počet denostupňů za březen 2015 pro Havlíčkův Brod:} \\ PDS = 285 + (422 - 530) \cdot 0,1900 = \\ = 264,7814 \approx 265 \text{ denostupňů} \end{aligned}$$

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

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

The average monthly air temperature and degreedays for the first half of the year 2015

Keywords: air temperature, climate data, degreedays



WÄRME váš dodavatel tepelných čerpadel **SAMSUNG** a akumulčních nádrží a ohřivačů vody **Austria Email**.



Tepelná čerpadla a klimatizace Samsung lze dálkově ovládat chytrými telefony



Samsung EHS Mono

topný výkon 9, 12, 14, 16 kW dle modelu

Jednoduchá instalace, nastavení a používání – efektivní řešení pro domácí vytápění.

Samsung EHS Split

topný výkon 4, 6, 9, 12, 14, 16 kW dle modelu

Kompaktní rozměry, tichá venkovní jednotka, vynikající účinnost – ideální řešení pro vytápění a ohřev vody.

Austria Email - kombinace WPPS 130 a HRS 300

Sofistikovaný ohřev vody, který prodlužuje životnost Vašeho čerpadla.

Zveme Vás na odborné školení „**Montáž a instalace tepelných čerpadel**“ na našich provozovnách v termínu **22. 9. 2015 Praha, 25. 9. 2015 Brno**, zájemci prosím potvrďte účast na email: info@warme.cz do **15. 9. 2015**.



Názory čtenářů:

Povinná instalace indikátorů a zákon č. 103/2015 Sb. – mění se něco?

Některé povinnosti vyplývající ze zákona č. 318/2012 Sb. přinesly značný posun v oblasti poměrového měření, resp. indikaci spotřeby, tepla pro vytápění a teplé vody. Kritiku si bezesporu zaslouží velmi opožděné vydání prováděcí vyhlášky (č. 237/2014 Sb.), která v konečném důsledku prakticky nic neřeší a klíčové oblasti ponechává beze změny, resp. bez adekvátního řešení. Skoro to vyvolává dojem, že úkol „jakési povinné implementace“ požadavků plynoucích z evropské směrnice o energetické účinnosti (EED) byl splněn, ale zlatá česká koza zůstala celá.

V květnu letošního roku byl zákonem č. 103/2015 Sb. opět novelizován zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a tato novela zahrnuje i změny v paragrafu upravujícím povinnost instalace přístrojů pro poměrové rozdělování nákladů na tepelnou energii. Tyto změny jsou uvedeny v části první, článku I, v bodech 22, 24 a 27. Podívejme se tedy, jaké je aktuální znění té části zákona, která poměrové měření tepelné energie upravuje.

§ 7, odst. 4

Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou dále povinni

- a) vybavit vnitřní tepelná zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie v rozsahu stanoveném prováděcím předpisem; vlastníci a uživatelé bytů nebo nebytových prostor jsou povinni umožnit instalaci, údržbu a kontrolu těchto přístrojů,
- ...
- c) zajistit při užívání budov nepřekročení měrných ukazatelů spotřeby tepla pro vytápění, chlazení a pro přípravu teplé vody stanovených prováděcím právním předpisem,
- d) řídit se pravidly pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody stanovenými prováděcím právním předpisem
- ...
- f) vybavit fyzickým nebo právníkem osobám, jež nakupují teplo, chlad nebo teplou vodu pro své vlastní konečné užití (dále jen „konečný zákazník“), vnitřní tepelná zařízení budov stanovenými měřidly podle zákona o metrologii; konečný zákazník má právo na instalaci těchto měřidel a zároveň je povinen umožnit jejich instalaci, údržbu a kontrolu,
- g) vybavit, v případě bytových domů a víceúčelových staveb s dodávkou tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo s ústředním vytápěním nebo chlazením anebo společnou přípravou teplé vody každý byt a nebytový prostor přístroji registrujícími dodávku tepelné energie, kterými jsou stanovená měřidla podle zákona o metrologii anebo zařízení pro rozdělování nákladů na vytápění, v rozsahu a způsobem podle prováděcího právního předpisu; vlastníci a uživatelé bytů nebo nebytových prostor jsou povinni na základě výzvy vlastníka budovy nebo společenství vlastníků jednotek umožnit instalaci, údržbu a kontrolu těchto přístrojů.

§ 7, odst. 9

Rozsah a vybavení vnitřních tepelných zařízení přístroji regulujícími dodávku tepelné energie, rozsah a způsob vybavení každého bytu a nebytového prostoru přístroji registrujícími dodávku tepelné energie, měrné ukazatele tepla pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody a pravidla pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody stanoví prováděcí právní předpis.

S jistou mírou zjednodušení tedy můžeme konstatovat, že na základních povinnostech vlastníků domů v oblasti poměrového měření tepla a teplé vody, případně rozdělování nákladů na dodávku tepla a teplé vody, se **nemění nic**. Toto je třeba zdůraznit a opakovat, protože jsme se od počátku letošního roku (od kdy se o této novele často diskutovalo – a dlužno dodat, že převážně bez hlubší znalosti věci) setkávali se spoustou dotazů, kdy u řady vlastníků a jejich zákonných zástupců vznikla obava, že jimi vynaložená investice do poměrového měření, rozdělování nákladů, tepla pro vytápění a teplé vody bude zmařena, resp. zpochybněna anulováním anebo dramatickým omezením této povinnosti. Podobně jako u jiných „zaručených informací“ proudících napříč naší společností, je autorství nejasné. Nepochybně k tomu přispěla média (ponejvíce elektronická), která v honbě za nejzajímavějšími (a nejdrastičtějšími) zprávami, přinášela informace věštící soumrak povinného měření nebo indikace. Věrohodnost těchto zpráv byla podepřena citacemi všeobecně známých osobností, včetně těch, jichž se tato problematika profesně týká. Při bližším zkoumání však bylo patrné, že citace jsou zcela vytrženy z kontextu, anebo byly vyřčeny v minulosti ve zcela jiných souvislostech. Pozoruhodné, a zároveň i politování hodné je, že Ministerstvo průmyslu a obchodu nikdy ani v nejmenším tyto nesmysly nedementovalo, resp. seriózně neinformovalo o svých cílech připravované novely. Novela je na světě, ale jako obvykle, prováděcí předpis v nedohlednu. Proč? Pravděpodobně mimo jiné proto, že MPO si objednalo u ČVUT studii o vhodnosti a správnosti instalace a používání indikátorů v jednotlivých typech staveb. Termín dokončení studie je podzim letošního roku, takže i opožděci již budou mít indikátory namontovány a všichni se budeme těšit na prováděcí předpis o tom, jak správně naplnit ustanovení shora uvedeného paragrafu zákona. Možná budeme všichni překvapeni, co se dozvíme... Paradoxní je, že indikátory pro rozdělování nákladů používá, a dodejme, že velmi svorně, celá Evropa, a to v celkovém množství blížícím se 100 milionům kusů. A na českém dvorku začneme po více než dvaceti letech (celoevropské normy pro používání indikátorů byly schváleny v roce 1994) zkoumat, jestli jsou vhodné a kde je nainstalujeme a kde nikoli – přitom se stačilo podívat přes plot, jak se s tím vypořádávají sousedé.

Lze-li něco určitě doporučit, potom bezesporu klid a zdravý rozum. Náklady na vytápění a teplou vodu nejsou zanedbatelné a tak je namíste způsob jejich rozdělování řešit spíše s profesionály než lovem „podnětných informací“ na internetu. Pro laika je často velmi obtížné, ne-li nemožné, v té záplavě informací oddělit zrna od plev.

□ Ing. Jiří Zerzaň, Techem, spol. s r. o., člen Rady ARTAV

Zákony a normy

Výběr ze Sbírky zákonů, částka 55/2015 až 75/2015

Částka 56/2015 Sb.

131/2015 Sb. Zákon ze dne 13. května 2015, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Účinnost: dnem 1. ledna 2016, s výjimkou ustanovení ...

ČÁST PRVNÍ

Změna energetického zákona

Čl. I

...

12. V § 2 odst. 2 písm. b) body 11 a 12 znějí:

„11. plynovodní přípojkou zařízení začínající odbočením z plynovodu distribuční soustavy a ukončené před hlavním uzavěrem plynu; toto zařízení slouží k připojení odběrného plynového zařízení

...

21. V § 2 odst. 2 písm. c) bod 8 zní:

„8. odběrným tepelným zařízením zařízení připojené ke zdroji tepelné energie nebo

k rozvodnému tepelnému zařízení a určené pro odběr tepelné energie a spotřebu tepelné energie v objektu nebo jeho části,“

...

25. V § 2 odst. 2 se na konci písmene c) tečka nahrazuje čárkou a doplňuje se bod 15, který zní:

„15. tepelnou přípojkou část tepelné sítě, která umožňuje dodávku tepelné energie pouze pro jeden objekt.“

...

65. V § 11 se na konci odstavce 1 tečka nahrazuje čárkou a doplňují se písmena n) až r), která znějí: ...

o) na žádost zákazníka v postavení spotřebitele zpřístupnit jím určenému poskytovateli energetických služeb údaje z vyúčtování dodávky energie a údaje o jeho spotřebě energie za alespoň 3 předcházející účtovací období,

...

208. V § 28 se za odstavec 4 vkládají nové odstavce 5 a 6, které znějí:

„(5) Zákazník může provozovat výrobu elektřiny s instalovaným výkonem do 10 kW, pokud je propojena s přenosovou soustavou nebo s distribuční soustavou a pokud

není ve stejném odběrném místě připojena jiná výrobní elektřina, pouze na základě uzavřené smlouvy o připojení, která zahrnuje i připojení výrobní elektřiny. V tomto případě se na zákazníka dále vztahují práva ... a povinnosti ...

...

228. V § 49 odstavec 7 zní:

„(7) Provozovatel (pozn. red.: elektrické) přenosové soustavy nebo provozovatel distribuční soustavy na svůj náklad zajišťuje instalaci vlastního měřicího zařízení ... Pokud zákazník požádá provozovatele distribuční soustavy o instalaci měřicího zařízení vyššího typu než měřicího zařízení stanoveného typu, provozovatel distribuční soustavy požadované měřicího zařízení instaluje. Zákazník je v takovém případě povinen uhradit provozovateli distribuční soustavy rozdíl nákladů ...“

...

401. V § 77 odstavce 2 až 4 znějí: ...

(3) Oznámi-li dodavatel tepelné energie odběrateli tepelné energie změnu teplosnosné látky nebo jejích parametrů vyžadující úpravu odběrného tepelného zařízení nebo rozvodného tepelného zařízení, má odběratel tepelné energie právo od smlouvy o dodávkách tepelné energie odstoupit s účinky k oznámenému termínu změn...

INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

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

topenářství instalace 5 2015

INFO
KARTA

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

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

Neodstoupí-li odběratel tepelné energie od smlouvy o dodávce tepelné energie, je povinen upravit na svůj náklad odběrné tepelné zařízení nebo rozvodné tepelné zařízení tak, aby odpovídalo oznámeným změnám...

(4) Odběratel tepelné energie může zřídit a provozovat náhradní nebo jiný zdroj tepelné energie, který je propojen s rozvodným tepelným zařízením nebo může ovlivnit jeho provoz, teplotnosnou látku v rozvodném tepelném zařízení nebo její parametry, pouze po písemné dohodě s držitelem licence na rozvod tepelné energie.“

...
412. § 79 včetně nadpisu zní:
„§ 79 Tepelná přípojka a předávací stanice
(1) Předávací stanicí určenou pro odběr tepelné energie pouze pro jeden objekt nebo tepelnou přípojku zřizuje na vlastní náklady odběratel tepelné energie, není-li dohodnuto jinak.

Výběr z Věstníku UNMZ 6/2015

Vydané ČSN

79. ČSN 73 4201, kat. č. 96973

Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv;
Vydání: Říjen 2010
Změna Z2; *Vydání:* Červen 2015

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

2. a 3. ČSN EN 16430-2 (06 1170)

kat. č. 97267

Otopná tělesa a konvektory s ventilátorem

- Část 2: Zkoušky a vyhodnocování tepelného výkonu;
- Část 3: Zkoušky a vyhodnocování chladicího výkonu;

EN 16430-3:2014; *Platí od:* 2015-07-01

5. ČSN EN 13141-6 (12 7131) kat. č. 97170

Větrání budov – Zkoušení výkonu součástí/výrobků pro větrání bytů – Část 6: Jednotky odsávacích větracích systémů pro jednotlivé byty; EN 13141-6:2014;

Platí od: 2015-07-01

Výběr z Věstníku UNMZ 7/2015

15. ČSN EN 442-1 ed. 2 (06 1100)

kat. č. 97818

Otopná tělesa – Část 1: Technické specifikace a požadavky; *Vydání:* Červenec 2015

16. ČSN EN 442-2 (06 1100) kat. č. 97820

Otopná tělesa – Část 2: Zkoušky a jejich vyhodnocování; *Vydání:* Červenec 2015

17. ČSN EN 16430-1 (06 1170) kat. č. 97821

Ventilátorem vybavená otopná tělesa, konvektory a zapuštěné konvektory – Část 1: Technické specifikace a požadavky; *Vydání:* Červenec 2015

Změny ČSN

92. ČSN EN 442-1 (06 1100) kat. č. 97819

Otopná tělesa – Část 1: Technické specifikace a požadavky; *Vydání:* Březen 1997
Změna Z1; *Vydání:* Červenec 2015

93. ČSN EN 442-3 (06 1100) kat. č. 97863

Otopná tělesa – Část 3: Posuzování shody; *Vydání:* Červenec 2004
Změna Z1; *Vydání:* Červenec 2015

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

1. až 6. ČSN EN 12309-1 (06 1520)

kat. č. 97315

Sorpční spotřebiče k vytápění a/nebo chlazení na plynná paliva se jmenovitým tepelným příkonem nejvýše 70 kW – ...

- Část 6: Výpočet sezónních výkonů; EN 12309-6:2014; *Platí od:* 2015-08-01



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, oleju, tepla), vodárny a sítě
02 6-10 pracovníků	11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
03 11-24 pracovníků	12 výstavba plynových instalací
04 25-49 pracovníků	13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
05 50-99 pracovníků	14 velkoochodní činnost
06 100 a více pracovníků	15 drobný prodej
	16 učiliště a školy (vodovodní, vytápění, plynová a vzduchotechnická zařízení)
	17 kanceláře architektů a projektantů
	18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
	19 sdružení, svazy, cechy, spolky
	20 nemocnice, kliniky, sanatoria
	21 ostatní průmyslová činnost
	22 ostatní
	23 investiční, investorská a developerská činnost apod.
	24 zprostředkování práce
	25 obecní a městské úřady
	26 velitelství a vstavnické organizace
	27 reklamní a PR agentury
	28 informatika a software
	29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Postavení

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

Jméno, případně i název firmy:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vklepte známku

Topin Media s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

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

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

1/1505 Příprava ke zkouškám TIČR –

Regulační stanice plynu. 9. díl

Speciál IS ČSTZ č. 36 – odpovědi na zkušební otázky pro odborné testy k získání kvalifikace pro montáže, opravy a revize regulačních stanic plynu.

Praha, Agentura ČSTZ 2014. 30 s. Cena 380,- Kč

2/1505 Příprava ke zkouškám TIČR –

NTL a STL plynovody. 10. díl

Speciál IS ČSTZ č. 37 – odpovědi na zkušební otázky pro odborné testy k získání kvalifikace pro montáže, opravy a revize NTL a STL plynovodů pro veřejnou potřebu na zemní plyn.

Praha, Agentura ČSTZ 2014. 30 s. Cena 380,- Kč

3/1505 Příprava ke zkouškám TIČR –

Pece a průmyslová tepelná zařízení na plynná paliva. 11. díl

Speciál ČSTZ č. 38 – odpovědi na zkušební otázky pro odborné testy k získání kvalifikace pro montáže, opravy a revize pecí a průmyslových tepelných zařízení na plynná paliva.

Praha, Agentura ČSTZ 2014. 34 s. Cena 380,- Kč

Další díly Příprav ke zkouškám TIČR nabížíme v Knihkupectví na www.topin.cz

4/1505 VONKA, Martin

Tovární komíny.

Funkce, konstrukce, architektura.

Tovární komíny jako symbol industriální éry. Počátky vzniku komínů, funkční a technické požadavky, konstrukce, typologie komínových staveb, komíny zděné, ocelové a železobetonové, stavitelé i technologie výstavby. Hodnoty nefunkčních komínů, důvody pro jejich ochranu a možnosti využití. Monografie s výsledky dlouholetého mapování a evidence komínů na území ČR. Katalog 23 dosud stojících komínů, řada černobílých fotografií.

Praha, ČVUT 2014. 224 s. Cena 425,- Kč

5/1505 BOŠOVÁ, Daniela – KULHÁNEK, František

Stavební fyzika II. Stavební tepelná technika. 6. přepracované vydání.

Skripta Fakulty architektury ČVUT. Kapitoly: Stanovení základních veličin. Prostup tepla. Difuze a kondenzace vodní páry. Nejnižší vnitřní povrchová teplota. Pokles dotykové teploty podlahové konstrukce. Tepelná stabilita místnosti v letním a zimním období. Energetická náročnost budov.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 191 s. Cena 261,- Kč

6/1505 DRKAL, František – ZMRHAL, Vladimír

Větrání

Skripta Fakulty strojní ČVUT. Kapitoly: Principy větrání a klimatizace. Vnitřní tepelné prostředí. Bilance škodlivin. Proudění vzduchu v prostoru. Vyústky pro přívod a odvod vzduchu. Vzduchovody. Ventilátory. Vlhký vzduch. Zpětné získávání tepla. Tepelná zátěž neklimatizovaných prostorů. Větrací a klimatizační systémy. Přirozené větrání. Místní odsávání. Celkové nucené větrání. Vzduchový jednozónový klimatizační systém.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2015. 157 s. Cena 251,- Kč

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Publikace na dobírku

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

Zde vylepte známku

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód – viz vysvětlivky.

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

Zde vylepte známku

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávat zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1505	<input type="checkbox"/>	2/1505	<input type="checkbox"/>	3/1505	<input type="checkbox"/>	4/1505	<input type="checkbox"/>	5/1505	<input type="checkbox"/>	6/1505	<input type="checkbox"/>
7/1505	<input type="checkbox"/>	8/1505	<input type="checkbox"/>	9/1505	<input type="checkbox"/>	10/1505	<input type="checkbox"/>	11/1505	<input type="checkbox"/>	12/1505	<input type="checkbox"/>
13/1505	<input type="checkbox"/>										

Objednávka časopisu

topenářství instalace

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

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

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

5/2015

Razítko, podpis

7/1505 DRKAL, F. – LAIN, M. – ZMRHAL, V.

 **Klimatizace. 1. vydání**

Skripta Fakulty strojí ČVUT. Kapitoly: Vývoj oboru větrání a klimatizace. Podklady pro navrhování klimatizačních zařízení. Hlavní prvky. Zdroje chladu. Klimatizační systémy. Spotřeba energie. Počítačové simulace. Kvalita větrání.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2015. 133 s. Cena 201,- Kč

8/1505 LAIN, Miloš – VAVŘIČKA, Roman

 **Kontrola klimatizačních systémů, kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie. Metodické pokyny 2014.**

Podklad pro kontroly klimatizačních systémů, kontroly kotlů a rozvodů tepelné energie, zpracovaný podle zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č. 193/2013 Sb. a vyhlášky č. 194/2013 Sb. Metodika podává základní doporučení jak postupovat při kontrolách i vybrané teoretické podklady.

Praha, STP 2014. 112 s. Cena 263,- Kč

9/1505 KOLEKTIV autorů

 **Stavební kniha 2015: Stavby a požáry**

Z obsahu: SÚS Statistika – vývoj stavebnictví 2014, Historický vývoj předpisů, Právní předpisy – aktuální stav, Vybavení staveb požárně bezpečnostním zařízením, Nejčastější příčiny požárů – statistiky, Počty hasicích přístrojů, Pasivní systémy požární bezpečnosti, Používání stabilního hasicího zařízení ve stavbách, Výťahy z požárně bezpečnostního hlediska.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2015. 152 s. Cena 460,- Kč

10/1505 ŠUROVSKÝ, Jan

 **Spalovací turbíny.**

Od mikroturbín k elektrárnám.

Konstrukce a provoz mikroturbín, možnosti jejich využití, ekonomika a ekologické parametry provozu, začlenění do energetických systémů, příklady realizovaných, zamýšlených i netradičních aplikací. Nastínění problematiky klasických turbín.

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

11/1505 ZÁVACKÝ, Jaroslav

 **Kachlové sporáky nejen s teplovodním výměníkem. Stavba a rekonstrukce.**

Krok za krokem postup prací u běžného kachlového sporáku i sporáku s teplovodním výměníkem.

Praha, Grada Publishing 2013. 141 s. Cena 279,- Kč

12/1505 MURTINGER, Karel

 **Úsporný rodinný dům**

Odborník na poradenství v problematice úspor energií radí jak neplatit za energie v domě víc než je nezbytně nutné.

Praha, Grada Publishing 2013. 112 s. Cena 179,- Kč

13/1505 HUDEC, M. – JOHANISOVÁ, B. – MANSBART, T.

 **Pasivní domy z přírodních materiálů**

Návrhy a stavba PD z přírodních materiálů, pro které hovoří schopnost vytvářet zdravé vnitřní prostředí, nízká energetická náročnost při výrobě a další výhody. Technologické vybavení, vzduchotěsnost, hospodaření s energií a vodou.

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

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

25.–27. 8. BIOFUELS & BIOENERGY

Biopaliva a bioenergie
Valencie, Španělsko

27. 8.–1. 9. ZEMĚ ŽIVITELKA

Mezinárodní agrosalon

EKOSTYL

Životní prostředí, ekologické technologie, alternativní zdroje energie, biomasa
České Budějovice, Výstaviště

1.–2. 9. ENERGIEEFFIZIENZ MESSE

Energetický veletrh
Frankfurt n. M., SRN

1.–3. 9. CAIRO ENERGY

Energetická výstava a konference
Káhira, Egypt

2.–4. 9. MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT ASIA

Chlazení, voda, OZE a vytápění
Marina Bay Sands, Singapur
Progres Partners Advertising, Praha

WATERTECH INDIA

Voda, odpadní voda, kanalizace, odpadové hospodářství a čistá energie

CLEANTECH INDIA

Solární, větrná, přílivová a vodní energie a biopaliva
Nové Dillí, Indie Happy Materials, Praha

2.–5. 9. AQUA-THERM ALMATY

Vytápění, větrání, klimatizační, sanitární a ekologická technika

KAZBUILD

Mezinárodní stavební veletrh
Almaty, Kazachstán A-PRINT, Brno

3.–5. 9. TEPLO DOMOVA

Vytápění, komíny a bydlení
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Ostravské výstavy

3.–6. 9. BAUEN & MODERNISIEREN

Veletrh stavby, bydlení a energie
Curych, Švýcarsko

4.–6. 9. DOMOV A TEPLO

Bytové vybavení, nábytek a vytápění
Výstaviště Lysá nad Labem

11.–12. 9. STAVÍME, BYDLÍME – TEPLO ORLICKO

Vytápění, stavebnictví a bydlení
Jízdárna, Rychnov nad Kněžnou
Omnis, Olomouc

14.–18. 9. MSV

Hlavní téma: průmyslová automatizace – prezentace měřící, řídicí, automatizační a regulační techniky

14.–18. 9. ENVITECH

Technologie pro ochranu životního prostředí – nyní jako součást MSV
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

15.–18. 9. HUSUM WIND

Veletrh větrné energie s konferencí
Husum, SRN

15.–19. 9. FOR ARCH PRAHA

Stavební veletrh – hlavní téma: Energetická náročnost budov

FOR THERM

Vytápění, alternativní zdroje energie a vzduchotechnika, efektivita vytápění

FOR WASTE & WATER

Nakládání s odpady, technologie vody, čištění a ekologie

BAZÉNY, SAUNY & SPA

Bazény, koupací jezírka, technologie a sauny
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

15.–19. 9. BIEL LIGHT + BUILDING

Elektrotechnika, elektronika a osvětlení
Buenos Aires, Argentina
Happy Materials, Praha

16.–18. 9. WARSAW BUILD

Stavební a interiérový veletrh
Varšava, Polsko A-PRINT, Brno

19.–21. 9. DOM I WNETRZE

Stavební materiály a interiérové vybavení
Kielce, Polsko REA agentura, Olomouc

22.–24. 9. RENEXPO POLAND

Veletrh a konference o obnovitelných zdrojích energie, energetické náročnosti staveb
Varšava, Polsko

22.–25. 9. CMS – Cleaning.

Management. Services.
Úklidová technika a management budov
Berlín, SRN ČNOPK, Praha

23.–25. 9. ISH SHANGHAI & CIHE

Sanitární, vytápěcí, větrací a klimatizační technika

SIBT – Shanghai Intelligent Building Technology

Technologie inteligentních budov
Šanghaj, Čína Happy Materials, Praha

25.–26. 9. STAVÍME, BYDLÍME – TEPLO VYSOČINA

Vytápění, stavebnictví a bydlení
Kulturní dům Ostrov, Havlíčkův Brod
Omnis, Olomouc

28. 9.–2. 10. CERSAIE

Stavební keramika a zařízení koupelen
Boloňa, Itálie

28. 9.–3. 10. ENECO

Energetika a ekologie

ELTECH

Elektronika a elektrotechnika

AQUATECH

Vodní hospodářství a technologie
Plovdiv, Bulharsko

1.–3. 10. AQUA THERM TBILISI

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita
Tbilisi, Georgia

PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – PODZIM

Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, Výstavní centrum IDEON
PVV, Pardubice

1.–4. 10. RENEXPO

Obnovitelné zdroje energie, energetická náročnost staveb a renovace
Augsburg, SRN

6.–7. 10. ELFETEXTFEST

Elektrotechnika, elektronika a energetika
Plzeň, Parkhotel Omnis, Olomouc

INFO 047

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

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

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlerů do 500 litrů.



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

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

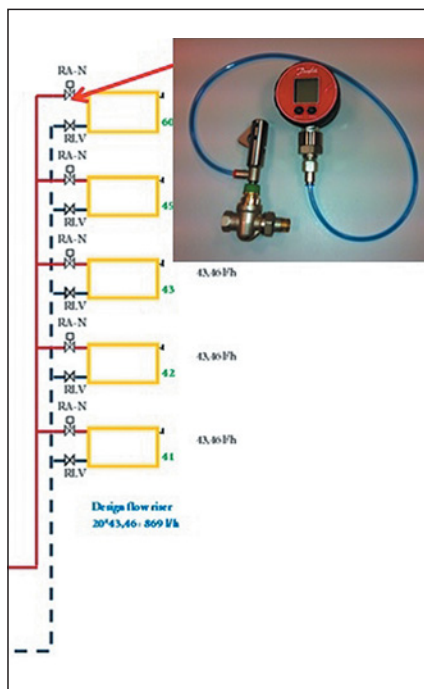
Firmy v tomto sešitu (neobsahuje firmy ve zprávách a novinkách)

4heat 33	Družstevní závody Dražice . . . 59	Omnis Olomouc 21
A.C.V. - ČR 49, 55	EKOREGULA 43	OTTO HAAS 5
ABF 30	ENBRA 13	Pipelife Czech 57
Agentura INFORPRES 23	esel technologies 59, 69	PRO-DOMA 45
BAUSTOFF + METALL BRNO . 31	ETL-EKOTHERM 17	REHAU 7
BDR Thermea – De Dietrich . 21	Geberit 51	REMAK 60
BENEKOVterm 20	I.G.C.STROJAL 71	ROJEK prodej 55
Bosch – Buderus 38	ISAN Radiátory příloha	Siemens 16
Bosch – Junkers 1, 44	IVAR CS příloha	Taconova Production 21
Bosch – Průmyslové kotle . . . 50	KALDEWEI CS 55	TERINVEST 59
Brilon – Austria Email 22	KLUDI 54	TESTO 25
Brilon – renoFLEX 8	KOMEX THERM Praha 31	THERMONA 2
CS-MTRADE – Zubadan 49	KORADO 35	UPONOR 31
DAIKIN AIRCONDITIONING	Kovarson 72, 56	WÄRME 63
CENTRAL EUROPE 43	Landis+Gyr 7	Zehnder Group
Danfoss 23	MDL Expo 9	Czech Republic 12, 53

Termostatický dynamický ventil i pro objekty bez dokumentace

Dynamický termostatický ventil Danfoss RA-DV, jehož ventilové těleso obsahuje miniregulátor diferenčního tlaku udržující konstantní diferenční tlak 10 kPa na regulační kuželce ventilu, usnadňuje nastavení. Ventil umožňuje za provozu vyměnit ucpávku. Pokud se na nejbližším ventilu od čerpadla místo ucpávky připojí speciální adaptér s měřičem tlakového rozdílu Δp , lze na oběhovém čerpadle přidávat otáčky (zvyšovat tlak) tak dlouho, až se na měřeném nejbližším ventilu dosáhne k činnosti miniregulátoru potřebných minimálně Δp 10 kPa. Na ostatních ventilech RA-DV blíže k čerpadlu bude Δp vyšší než minimálně potřebných 10 kPa a všechny miniregulátory v ostatních RA-DV budou v provozu, budou stabilizovat průtoky jednotlivými otopnými tělesy na hodnotě dané nastavením druhé regulace.

Toto řešení je výhodně například u starších objektů, jako jsou školy, zdravotnická zařízení, úřady, kde většinou není známé, kudy vedou



trubky, není kde namontovat stoupačkové regulátory, ale jsou známé parametry otopných těles a oběhového čerpadla. Jedním z prvních realizovaných projektů je čtyřpatrový obytný dům v Děčíně. Ve stoupačkách byly zachovány kulové uzavírací ventily a na otopná tělesa bylo nasazeno 335 ks dynamických ventilů RA-DV. Toto řešení, vzhledem k velkému počtu stoupaček, přineslo i zajímavé úspory nákladů na pořízení komponent ve srovnání s variantou obsahující stoupačkové regulátory Danfoss ASV.



topenářství instalace

5/2015 • poř. číslo 292 • ročník XXXIX

ČASOPIS PRO VYTAPENÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.
Jeseniova 1404/176, 130 00 Praha 3
Tel.: +420 776 660 099
+420 724 023 455
E-mail: topin@topin.cz
Internet: www.topin.cz

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.
Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf
Tel.: 0049 (0211) 91 49-3
Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktor: Ing. Josef 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 Hírš, CSc.
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D.
Ing. Vladimír Jirout
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
Ing. Zdeněk Lyčka
Ing. Jiří Matějček, CSc.
Ing. Vladimír Pavlíček
Ing. Richard Valoušek
Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články, navržené ke zveřejnění, doporučuje redakční rada recenzenta, který vydává písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah článků a inzerátů ručí jejich autor, zadavatel.

Sazba a grafická úprava:

STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha
Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o.,
Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky
MK ČR 6437
ISSN 1211-0906 (Print)
ISSN 2336-4718 (Online)
Náklad: 6000 ks
Dáno do tisku: 31. 7. 2015

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel./Fax ++420 271 771 418, 271 776 016
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: predplatne@press.sk.

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

Příští sešit

topenářství instalace

vychází 1. října
uzávěrka je 24. srpna



Komínové systémy

Pro plynové spotřebiče z AI, PPs a AI/PPs

VÝROBA A PREDAJ:

I.G.C.STROJAL s.r.o.
Priemyselná 12/ 939
965 63 Žiar nad Hronom
Slovenská republika

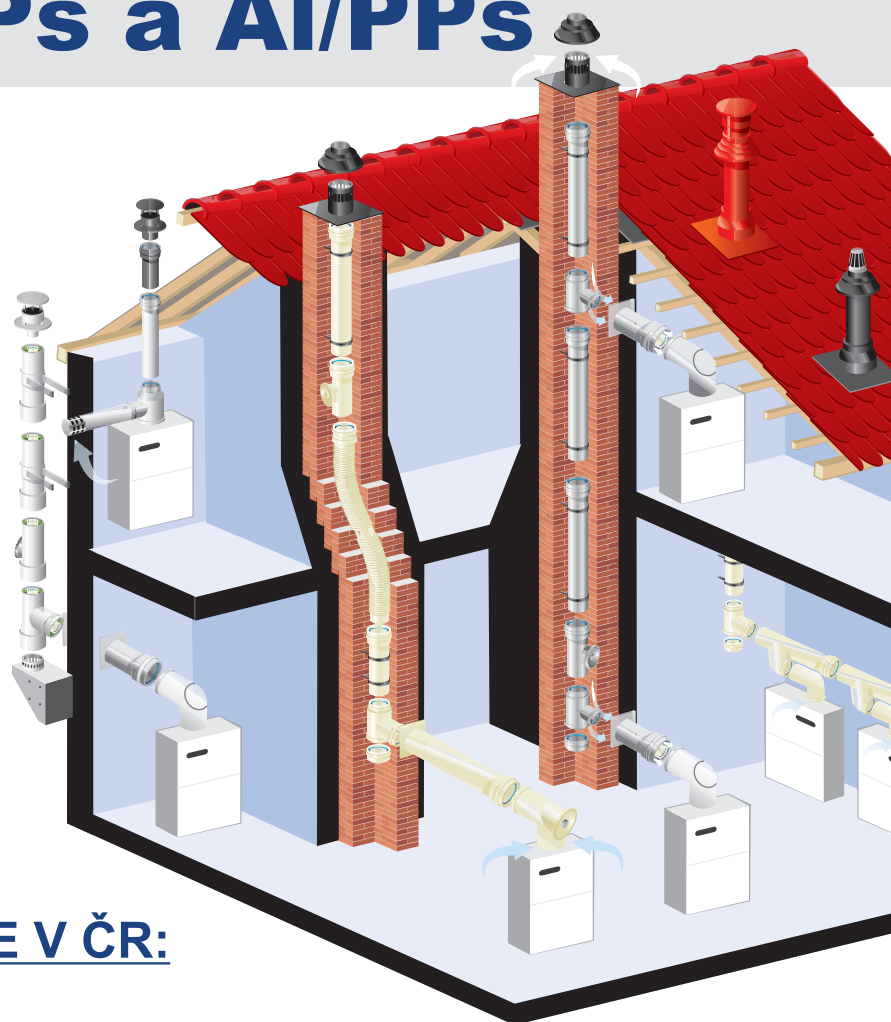
mobil: +421 903 711 469
e-mail: klotton@igc.sk

OBCHODNÉ ZASTÚPENIE V ČR:

Tomáš MUSÍLEK
mobil: +420 724 224 212
e-mail: musilek.igc@seznam.cz

SKLAD:

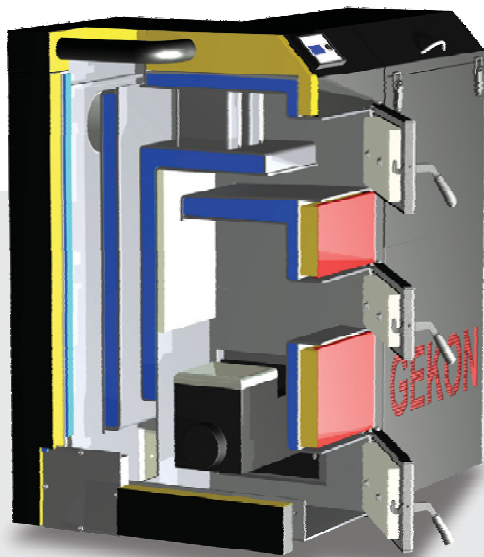
Žerotínova 129, Postřelmov



www.igc.sk

GEKON

AUTOMATICKÝ OCELOVÝ KOTEL



5. EMISNÍ TŘÍDA



EKODESIGN



UHLÍ



PELETY



ÚČINNOST

95%