

topenářství[®] instalace

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

6

2013
říjen

31 Kč

▼ INFO 001

ECO SKIN 2.0



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

Austria Email

Úspora energie až o 1/3*

Více informací na www.austria-email.cz

*oproti běžné izolaci

Vezměte si trochu
tepla s sebou

TERMOLÁHEV

0,75 l s tepelnou izolací

jako praktický dárek ke každému
zásobníku Austria Email
včetně sestav s kotli Geminox



brilon

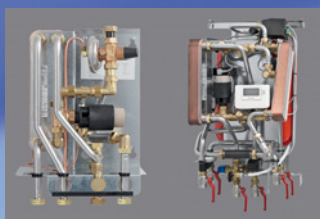
Akce probíhá v období od 15. října do 20. prosince 2013

Deskové výměníky a předávací stanice



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

CLPR
CERTIFIKACE
ISO 9001 ISO 14001



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

www.etl.cz

Vážení čtenáři,

dívat se na celoroční průměr venkovní teploty a od něj usuzovat na potřebu nebo nepotřebu vytápění, případně chlazení vnitřního prostředí, je stejná chyba, jako posuzovat stav dostatku jídla podle průměru. Zatímco jeden je obézní, tak několik dalších umírá podvýživou. Celoroční průměrná teplota venkovního vzduchu je z pohledu statistiky zajímavý údaj, ale na souhrn celoroční potřeby tepla nebo chladu má zásadní vliv teplota aktuální. A nesmí se zapomenout na vlivy ostatní, zejména intenzitu slunečního záření dopadajícího na objekt.

Určitě jste se setkali s provozovateli tepelných čerpadel, kteří si stěžovali, že nedosáhli očekávaného efektu dvoutřetinového snížení nákladů za energii. A zejména tehdy, pokud k tepelnému čerpadlu přecházeli z přímotopného elektrického kotle. Protože v tomto případě je číselná porovnatelnost údaje na faktuře za elektřinu nejjednodušší. Například při porovnání topných sezón 2011–2012 a 2012–2013 se jeví, že v řádu do deseti procent byly podle průměrné teploty a denostupňů podobné. Pokud stěžovatel nemůže přesně doložit, kolik tepla a elektřiny spotřeboval na vytápění domu, kolik tepla a elektřiny na přípravu teplé vody, kolik elektřiny spotřebovaly ostatní spotřebiče v domě, jaká byla spotřeba elektřiny v uvedených kategoriích ve vysokém tarifu, a v nízkém, a zda při přechodu na tepelné čerpadlo poněkud neochabně jeho šetřivé tendence v očekávání levnějšího provozu, tak těžko může očekávat, že na svou stížnost, opírající se jen o celkový účet za elektřinu, dostane exaktní odpověď. Tedy odpověď, kolik energie přesně tepelné čerpadlo ušetřilo, a zda tedy dodavatelská firma dodržela slib.

Slibovat úspory při získávání zakázky je nutné. Bez takového slibu se s vámi nikdo o zakázce dnes bavit nebude. Nejen investiční bankovnictví, ale i obchod s tepelnou technikou je založen na očekávání budoucích zisků. Toto mají obě řemesla společné. Rozdíl mezi možnými zisky a případnými ztrátami je u tepelné techniky mnohem menší, a hlavně, lze jej exaktně posoudit. I proto svá doporučení musí umět topenářská firma obhájit. Podmínkou jsou bohužel dodatečné náklady na instalaci měřicí techniky, pokud již není integrována v tepelném čerpadle. Pokud má dodavatelská firma dostatečné know-how v oblasti měření a její zástupci disponují dobrou znalostí psychologie zákazníků, pak v některých případech se již předem instalace měřicí techniky jeví jako nevyhnutelná. Neboť jsou jen dvě cesty, jak si nepoškodit image. Buď se takové zakázce vyhnout, nebo se zákazníkem písemně ve smlouvě domluvit přesné podmínky. Specifikace podmínek však vyžaduje také určité know-how. Všichni dodavatelé otopných soustav s tepelným čerpadlem by na to měli být připraveni, neboť jejich reakce je odlišná od průměru. A o odlišení od průměru také jde.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

INZERCE

Inzerce do Topenářství instalace č. 7/2013:

Uzávěrka: 7. října • Vychází: 14. listopadu
Tel./fax: 271 771 418, 271 776 016, e-mail: topin@topin.cz

OBSAH 6/2013

GEMINOX: Rozhovor pro Topin – „Vyhýbám se nestandardnímu řešení“	6
DAKON: Rozhovor pro Topin – Český kotel na pevná paliva s automatickým přikládáním	10
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i>	
Otázky	14
Změkčení versus odsolení	15
<i>Petr Fischer</i>	
Závislost spotřeby paliva na venkovní teplotě	20
CLAGE: Nové elektronicky řízené průtokové ohřivače	22
<i>Miloš Bajgar</i>	
Kde problémy s vytápěním začínají – 1. část: předávací stanice tepla	24
<i>Miloš Bajgar</i>	
Zásobování teplem nebo plynová kotelna?	28
BUDERUS: Automatický kotel na tuhá paliva Logano G221 A	32
<i>Vladimír Jirout</i>	
Současné normy a předpisy pro zdroje tepla na tuhá paliva pro domácnost	34
MEIBES: Firemní verze návrhového programu TechCON verze 6.0	37
<i>Václav Mužík</i>	
Porovnání provozních nákladů elektrického akumulárního vytápění a vytápění tepelným čerpadlem	38
ENBRA: Moderní systém vytápění a přípravy teplé vody od firmy ROTEX	40
<i>Jaroslav Dufka</i>	
Krbová kamna s teplovodním výměníkem – 1. část	42
JUNKERS: Rozšířená nabídka solární techniky	45
Mýty kolem průsaku vody pod dlaždice	46
<i>Petra Tvrďá – Stanislav Frolík</i>	
Energie zabudovaná v solárních termických kolektorech	48
IVAR CS: Sloupcové filtry pro úpravu pitné vody	52
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – České vynálezy v oboru kanalizace	54



climate of innovation

Spolehlivý zdroj teplé vody	55
Zákony a normy	57
Publikace	59
Výstavy a veletrhy	61
GIACOMINI: Kotlové sestavy – příležitost pro majitele malých a středních firem	63

= recenzované články

● **Seminář Komponenty pro vytápění Baxi, De Dietrich, Siemens, Uponor, Almeva**

7. 10. 2013 Hradec Králové
8. 10. 2013 Brno
9. 10. 2013 Ostrava
10. 10. 2013 Zlín
14. 10. 2013 Liberec
15. 10. 2013 Plzeň
16. 10. 2013 České Budějovice
17. 10. 2013 Praha
Seminář společností BDR Thermea, Siemens, Uponor, Almeva

● **Kurz Provoz a údržba zařízení pro klimatizaci, vytápění, chlazení a dalších technických zařízení budov**

Cílem kurzu je seznámit účastníky s teoretickými základy nutnými pro pochopení činnosti zařízení techniky prostředí, s konstrukcí a činnostmi jednotlivých zařízení a způsobem, jak je provozovat. Ve druhé části kurzu budou účastníci seznámeni rovněž se způsobem, jak činnosti související s provozem organizovat a řídit s využitím metodiky Facility managementu.

1. část – 14. až 16. 10. 2013 Praha
□ **Odborný garant 1. části kurzu:**
Ing. Jiří Frýba

2. část – 11. až 13. 11. 2013 Praha
□ **Odborný garant 2. části kurzu:**
Ing. Jaroslav Bambous

● **IV. symposium Integrované navrhování a hodnocení budov 2013** s podtitulem *Praktické aplikace a technické příklady technologií zajišťující vnitřní prostředí budov a umožňující úspory energie v souladu se zákonem č. 318/2012 Sb. a jeho prováděcími vyhláškami*

22. a 23. 10. 2013 Praha
Pořádáním symposia vytváříme prostor pro informování všech účastníků procesu výstavby budov a jejich provozování o novinkách v technice, v legislativě, o nových projekčních technických

trendech, ale i pro navázání osobních kontaktů. Pro tyto účely je připraven bohatý doprovodný program v závěru obou dnů symposia. Podrobný časový program najdete na www.stpccr.cz.

□ **Odborný garant symposia:**
Ing. Jiří Petlach

● **Seminář Komplexní a bezpečné řešení pro technologii rozvodů a odpadů vody**

29. 10. 2013 Brno
30. 10. 2013 Ostrava
5. 11. 2013 České Budějovice
7. 11. 2013 Praha
Seminář společností Honeywell, Wilo CS, Wavin Osma, Hutterer & Lechner

● **Seminář Větrání škol**

31. 10. 2013 Praha
Hlavním cílem semináře je seznámit účastníky s problémem současné zhoršené kvality vnitřního prostředí v rekonstruovaných školských budovách s novými těsnými okny, kdy přirozené větrání nedostačuje k zajištění základních hygienických požadavků na prašnost, koncentraci CO₂ i na mikroklimatické podmínky včetně růstu plísní v budovách. Vedle této teoretické části, vycházející z řady měření, budou uvedeny možnosti řešení včetně zkušeností s již realizovanými projekty.

□ **Odborný garant:**
Ing. Zuzana Mathauserová

Veletřh

VODA KLIMA VYTÁPĚNÍ

– nový mezinárodní odborný veletřh technických zařízení budov
19. až 22. 11. 2013 Praha – Výstaviště PVA EXPO PRAHA Letňany
STP zajišťuje doprovodný program veletřhu – Konferenci TZB 2013.

□ **Odborný garant doprovodného programu veletřhu:**
Společnost pro techniku prostředí

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

Blahopřejeme jubilantům

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

Ing. Lubomír Čepek, vedoucí technické podpory prodeje, GRUNDFOS s.r.o., Olomouc

Ing. Václav Helebrant, vedoucí technického oddělení, STIEBEL ELTRON spol. s r.o., Praha

Ing. Antonín Chyba, znalec problematiky otopných těles a tepelných zkoušek, dlouholetý pracovník CSI a.s., zkušebna TZB, Praha

Ing. Václav Mužík, projektant, THERMOCONSULT, Praha

Ing. Vladimír Jirout – 70. let

Když je člověku dvacet let, tak pro něj představuje deset let polovinu života. Když je člověku sedmdesát, tak už jen sedminu. A proto má čas hodnotu relativní a každému utíká stále rychleji. I tuto sedminu života, která utekla tak rychle, naplnil Ing. Vladimír Jirout prací opírající se o své lexikální znalosti problematiky vytápění a odvádění spalin a trvalé sledování trendů a technických novinek.

Jako velká část dnes již starších pražských rodáků, působících v oboru, začal Ing. Vladimír Jirout studiem na Střední průmyslové škole v Betlémské ulici. Po té, jak sám říká, dnes již s úsměvem, si vylepšil kádrový profil prací na Huti Koněv v Kladně, aby mohl dále pokračovat ve studiu na Strojní fakultě ČVUT, Katedře tepelně-energetických zařízení. Po absolutoriu nastoupil do Skloprojektu, z něhož byl státním záhahem, tzv. delimitací, v roce 1971 přesunut do ČKD Dukla. V roce 1990 se osamostatnil. V letech 1991 až 1999 působil jako zástupce firmy Selkirk, zaměřené na výrobu a dodávky komínových systémů. Za svůj velký celoživotní úspěch považuje prosazení „Zařízení pro ústřední vytápění“ jako samostatného oboru č. 484, které se podařilo v roce 1976. Ing. Jirout je členem TNK 105 Komíny a také TNK 93 Ústřední vytápění a příprava teplé vody. Dlouhodobě je členem redakční rady Topenářství instalace, kde vede rubriku Otázky a odpovědi reagující na aktuální dotazy z praxe.

Kdo zná Ing. Vladimíra Jirouta, ví, že se ve své sedmé životní desítkce musel vypořádat se skutečně velkým zdravotním problémem. I o to je cennější a obdivuhodné, že mu za redakci můžeme popřát ještě mnoho sil a chuti do dalšího osobního a profesního života.

Tak ať Ti, Vladimíre, ještě dlouho vydrží Tvůj optimizmus!

□ *za redakci JH*



Ing. Vladimír Jirout (první zleva) během historické exkurze společně s účastníky Topenářského školení, Štoky 2008



Lisovací systémy Viega: Pro všechny instalace jedna spojovací technika.

Pro bezpečnou a čistou
plynovou instalaci:
Viega Profipress G

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

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



Hospodárné: Pozinkovaná
ocel pro instalaci vytápění:
Viega Prestabo

Perfektní pro pitnou
vodu a instalaci vytápění:
Viega Profipress

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

Viega. Vždy o krok napřed! Jediný lisovací nástroj stačí pro rychlá a čistá spojení v dimenzích od DN 10 do DN 100. SC-Contur zaručuje spolehlivou montáž a rozsáhlá nabídka produktových řešení je nastavená pro každý případ použití v praxi. Více informací: Viega s. r. o. · Tel. : 595 054 933 · Fax : 595 054 162 · stanislav.seliga @ viega.de · www.viega.cz



Pressgun Picco

viega

Rozhovor pro Topin: „Vyhýbám se nestandardnímu řešení“

Proces přechodu od CZT na domovní zdroje tepla je faktem, který nelze přehlédnout. Existují lokality, které jsou vůči této historické topenářské změně imunní. Pokud v nich mohou dodavatelé nabídnout cenu tepla na úrovni do 500 až 600 Kč/GJ a garantovat budoucí nárůst ceny, srovnatelný s růstem cen jiných zdrojů energií, bude prokázání výhody plynové kotelny dost obtížné. Protože v této cenové úrovni se může pohybovat cena tepla z malých plynových kotelen 3. třídy se zahrnutím všech nákladových položek. Odpojování od CZT v nerozhodných případech lze chápat i jako určitou formu satisfakce za dlouholeté vazalství. Bohužel někdy i jako projev neschopnosti řídit svůj odběr tepla podle skutečné potřeby. Zcela jiná je situace v lokalitách, kde se cena tepla z CZT pohybuje nad 700 Kč/GJ a více. Veřejnosti zřejmě nejznámější je oblast Jablonce nad Nisou a Liberce, kde letošní cena tepla z CZT dosáhla, nebo přesáhla, magickou hranici 800 Kč/GJ (včetně DPH). V této oblasti působí společnost TEP Jablonec s.r.o., která ve velmi krátké době, přibližně 18 měsíců, vybudovala 14 kotelen pro bytové domy s výkony okolo 150 kW a dalších 6 kotelen připravovala v době rozhovoru k realizaci. O zkušenostech s jejich výstavbou jsme hovořili s Tomášem Vele, který společnost TEP Jablonec s.r.o. založil v roce 1995. Předtím ve stejném oboru podnikal jako živnostník již od roku 1990.

Redakce Topin:

V časopise Topin již před řadou let upozorňoval František Altman, znalec libereckého teplárenského systému, že hrozí kolaps v důsledku nesouladu mezi velikostí zdrojů tepla a klesající poptávkou. Myslíte si, že již nastal důležitý zlomový okamžik?

Tomáš Vele:

Pokud soudím z poptávek na výstavbu nových kotelen pro bytové domy dosud připojené na CZT jak v Jablonci n. N., tak v Liberci, a z počtu námí postavených nových kotelen v poslední době, tak se zcela určitě něco dalo do pohybu. Podle našich konkrétních zkušeností za otopnou sezónu 2012–2013 jsme schopni nabídnout majitelům bytových domů teplo, při zcela identickém nebo ještě lepším komfortu, než který jim poskytuje jejich napojení na teplárnu, v ceně do cca 630 Kč/GJ (včetně DPH). Do komfortu a ceny tepla zahrnuji samozřejmě i naši placenou službu, tedy obsluhu kotelny, revize, servis, pohotovostní službu se 6hodinovým limitem na opravu atd. Také prakticky nepřetržitý provoz bez letní odstávky, spuštění vytápění nikoliv až po dvou dnech, kdy průměrná denní teplota klesne pod 13 °C, ale podle nastavení, které volíme okolo 17 °C. Pokud si od nás majitel domu kotelnu odkoupí, tak se jeho náklady na GJ mohou snížit v dnešních cenách až k blízkosti hranice 500 Kč/GJ, ale vše ostatní související s provozem kotelny si musí zajistit sám.

Pro úplný přechod z CZT na plynové kotelny však v uvedených lokalitách nejsou vytvořeny podmínky na straně potřebné kapacity rozvodu zemního plynu. Jak to vše skončí, se dnes dá jen těžko odhadnout. Neboť nezáleží jen na technice, ekonomice, ale i na rozhodnutí politiků při stanovení energetické koncepce města apod.

Redakce Topin:

Obecně se hovoří o tom, že všichni zájemci o odpojení od CZT si chtějí pořídit investičně co nejlevnější kotelnu a maximální snížení nákladů, související s provozem kotelny, chtějí dosáhnout i vlastním zaměstnancem. Je to i vaše zkušenost?

Tomáš Vele:

Setkávám se s těmito požadavky na počátku snad každého jednání o nové kotelně. Lidé, kteří v současnosti musí platit

za teplo vysoké částky, se do tohoto problému nedostali vlastní vinou. Chtějí i nadále bydlet komfortně jako dosud, tedy dostávat teplo jako službu. Většina z nich, včetně vedení nově vzniklých společenství vlastníků, nemá takové technické znalosti a zkušenosti, aby jim provozování kotelny přinášelo radost. Nejsou nijak rozmařilí, šetří, a proto jim naši nabídku musíme podrobně vysvětlit, a přesvědčit o její výhodnosti nejen vedení, ale doslova každého člena družstva či společenstva. To není jednoduché, když uvážíte, že jako technik musíte jednat s lidmi, kteří technice nerozumí, ale přesto jim podstatu nabídky musíte umět vysvětlit. Osobně si myslím, že toto je jedna z našich velkých předností a i zdůvodnění, proč jsme v poslední době při získávání zakázek na nové kotelny poměrně úspěšní.

Redakce Topin:

Kdyby byly kalkulace velkých firem spravujících kotelny veřejně přístupné, našly by se v nich významné položky za nejrušnější režijní náklady. Z vašich slov vyplývá, že komplexní službu provozního zajištění kotelny o výkonu okolo 150 kW poskytuje v řádu asi 1900,- Kč (s DPH) za měsíc včetně měsíčního poplatku za internet zavedený do kotelny. Tento paušál mi připadá dost nízký na to, co jste se za něj zaručili zajistit.

Tomáš Vele:

K výše uvedené částce jenom doplním, že se jedná o měsíční paušál za obsluhu kotelny včetně denního dálkového monitoringu prostřednictvím webového rozhraní, hlídání poruchových stavů a držení havarijní služby představující výjezd k poruše do 6 hodin od jejího vzniku. Měsíční paušál nezahrnuje periodické revize a kontroly kotelny vyžadované normou, které pro naše zákazníky rovněž zajišťujeme a jejichž průměrná roční výše u kotelny III. kategorie činí cca 14 tis. včetně DPH. Ale zpět k Vaší otázce rentability měsíčního paušálu za obsluhu zařízení. Tak nízké náklady nelze mít s nekvalitní technikou v kotelnách, při vysoké četnosti poruch. Prakticky všechny kotelny za poslední rok a půl jsme vybavili kondenzačními plynovými kotli GEMINOX THR s řídicím systémem Siemens LMS. Na běžné bytové domy s cca 30 byty většinou stačily tři kotle. Jen v jenom případě jsme potřebovali 5 kotlů v kaskádě na výkon do 250 kW, přičemž počet 5 kotlů považuji za maximálně přijatelný. Z mého pohledu však nejde jen o to, použít kvalitní hardware, tedy konstrukci kotle, ale i kvalitní software, tedy řízení.



Redakce Topin:

To přece není žádný problém. Neznám kondenzační kotel, který by dnes nedisponoval elektronickým řízením spalovacího procesu, běžné jsou nadstavbové regulace, které propojí kotle do kaskády, ekvitermní řízení atd.



Tomáš Vele:

Jistě, nabídka trhu je skutečně široká a vedle zavedených výrobců, včetně tuzemských, specializujících se na oblast vytápění existují i individuálně pracující dodavatelé, kteří svou činnost opírají o volně programovatelné regulační systémy. Já jsem na tom se zvládnáním IT techniky podobně, jako většina populace. Než se naučím

plně ovládat jeden operační systém na počítači, jsem donucen přejít na nový. Proto v případě našich kotelen volím co nejstandardnější řešení. Neboť jakmile do jeho tajů člověk jednou pronikne, tak příště už jde po známé cestě. Proto se vyhýbám nestandardnímu řešení. Pokud jsme byli donuceni je použít, vždy se nám prodražilo. Potřebuji mít technickou podporu od výrobce, která mi pomůže problémy řešit. Naše firma je malá, má 17 zaměstnanců, a není pro nás ekonomicky přínosné si držet specialistu, který by znal použitou regulaci do všech detailů a jen občas musel sáhnout opravdu až na dno svých znalostí. Závazek řešit závady kotelen do 6 hodin bychom s použitím individuálních řešení nemohli dát. Respektive snad možná i ano, ale sežeňte například programátora individuálně použité regulace, když je právě na dovolené a vypnul si telefon.

Redakce Topin:

Doufám, že jsem dobře pochopil, že si hodně ceníte schopnosti regulací Siemens.

Tomáš Vele:

Základem, o který se opírají naše úspěchy, je skutečně i regulace kotlů GEMINOX. Velmi se cením skutečnosti, že již nemusíme doplňovat žádný nadstavbový regulační modul, například pro řízení kaskády s ekvitermní křivkou atp. Vše již je v regulaci kotle, kterou musí náš servisní technik umět správně v servisním módu nastavit, musí umět dobře vyhodnotit parametry a výstupy, které software regulace následně generuje, a případně provést dálkovým dohledem správný zásah. To je naše know-how, na kterém mj. stavíme komfortní službu zákazníkům.

Jde o systémově standardní řešení, které má zřejmě milióny každodenních repríz na celém světě. Pro mne jde o jednoduché řešení vyžadující minimum práce IT specialisty, a které jsem schopen i se svou neláskou pro IT problémy zvládnout.

Redakce Topin:

Regulaci Siemens LMS, mají v současnosti i kondenzační kotle od jiných výrobců. Proč jste si vybral značku GEMINOX?

Tomáš Vele:

První zkušenost jsem získal s kotlem GEMINOX THR instalovaným v roce 2000. Píše se rok 2013 a kotel stále funguje bez problému. Přičítám to nejen pečlivému servisu, ale i skutečnosti, že má nerezový výměník. Ten se v kotlích GEMINOX řady THR, později THRi a dnes THRi používá již více jak 25 let, a to je dobrý důvod k důvěře v toto řešení. I proto jsme ve spolupráci s dovozcem prodloužili záruku na námi provozované kotelny na pět let.

Redakce Topin:

Zaměstnávat technika, který trvale objíždí kotelny, není levná záležitost. Z údaje o výši paušálu bych usuzoval, že je tato služba pro vás ztrátová, maximálně na hranici efektivity.

Tomáš Vele:

Pro existenci naší služby je zásadní jednoduchost propojení kotle GEMINOX, respektive kotlové kaskády, s internetem pomocí webserveru a maximální jednoduchost přístupu k údajům z kotelny přes webové rozhraní z tabletu, telefonu, počítače. Jen proto můžeme naši službu dohledu nad kotelny nabídnout za tak příznivou cenu. Velké správcovské firmy na tento úkol mají rozsáhlý servisní software, který zpravidla vyžaduje i speciální komunikační linky. Jak se ukazuje, tak jim i my malí můžeme konkurovat, aniž bychom museli do něčeho tak nákladného investovat.

Pro případné následovníky bych měl doplnit, že prostředí internetu není zcela stabilní. Někdy se vyskytují i hlášení poruch, které vznikly zřejmě na základě silných elektromagnetických impulzů nebo atmosférických poruch, a které samozřejmě vyvolají alarm. Dálkový přístup umožňuje stav kotelny ihned ověřit. Pomáháme si i doplňující komunikací prostřednictvím GSM a SMS zpráv.



„Ne vždy je možné vést komín úhledně po fasádě. Někdy tomu záměrně brání majitel okolního pozemku, který zasahuje až na hranici domu. Vyřešili jsme však i vedení komínu vnitřkem domu,“ uvedl Tomáš Vele

Redakce Topin:

Nebojí se vaši zákazníci skutečnosti, že TEP Jablonec je malá firma, že může zaniknout a kdo jim pak bude spravovat jejich kotelny?

Tomáš Vele:

Strach by měli mít, kdybychom volili nestandardní řešení. Servisních techniků na kotle GEMINOX je hodně. Techniků, kteří zvládají regulace SIEMENS, je rovněž dost. V případě skutečně náhlé příhody by mohl naši úlohu z větší části ihned převzít například dodavatel kotlů GEMINOX. Kdybychom se my sami rozhodli skončit, tak zájemce najdeme snadno a určitě bychom za to dostali i zapláceno.

Redakce Topin:

Letošní jaro s rekordně nízkým počtem slunečných dnů nebylo právě tím nejlepším tahákem pro instalaci solárních soustav. Využívá některá z vašich kotelen teplo ze Slunce?

Tomáš Vele:

Zatím nikoliv. V některých případech jsme však po dohodě s investorem do kotelen instalovali zásobníky na přípravu teplé vody i s topnou spirálou připravenou na dodatečnou instalaci solární soustavy. Až se to bude jevit uživatelům kotelny zajímavé, tak napojení kolektorů bude velmi jednoduché. I z pohledu regulace kotlů GEMINOX, která je na solární soustavu rovněž připravena.

Redakce Topin:

Děkuji za rozhovor a postřehy z praxe.

□

CHTĚJTE AUTOMATICKÉ NASTAVENÍ





OBĚHOVÉ ČERPADLO ALPHA2 S FUNKCÍ AUTOADAPT SE AUTOMATICKY PŘIZPŮBUJE POŽADAVKŮM SYSTÉMU

Zkušenosti z praxe ukazují, že 88% instalovaných oběhových čerpadel nepracuje optimálně. Proto jsme vyvinuli funkci AUTOADAPT – inteligentní funkci, která automaticky přizpůsobuje chod čerpadla požadavkům systému tak, že pracuje optimálně

ve dne i v noci, v zimě i v létě. Instalace a nastavení jsou jednoduché a úspory energie vyšší.

Více na: moderncomfort.grundfos.com

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Rozhovor pro Topin: Český kotel na pevná paliva s automatickým přikládáním

Kotel FB2 Automat je prvním kotlem značky DAKON, který si sám přikládá palivo a elektronicky řídí proces spalování podle zvoleného druhu paliva. Zásobník paliva lze naplnit dřevěnými peletkami, hnědým nebo černým uhlím a pak lze na manuální obsluhu kotle zapomenout na 30 hodin, pokud by kotel pracoval trvale se jmenovitým výkonem. Takže v praxi i na dva až pět dnů, neboť trvalý provoz na jmenovitý výkon není obvyklý. Značka DAKON se přiřadila k jiným výrobcům a dovozcům pro tento segment trhu kotlů, na kterých uživatelé oceňují možnost využít palivo nejlevnější, ale také od nich požadují přiměřený komfort. A v současné době očekávají i splnění požadavku Zákona na ochranu ovzduší, tedy emisní třídu 3.

Bosch Termotechnika, s.r.o., která značku Dakon vlastní, kotel veřejnosti poprvé představila začátkem roku 2013 a prodej zahájila v červenci. V současnosti počet jeho majitelů již přesáhl první stovku a dále roste. DAKON si od tohoto kotle hodně slibuje. Proč tomu tak je, o tom jsme hovořili s Dr. Gabrielem Bartakovicsem, generálním ředitelem společnosti Bosch Termotechnika, s.r.o. a Ing. Lubošem Morávkem, který je odpovědný za značku DAKON.



DAKON FB Automat, levostranné provedení (zásobník může být umístěn i vpravo)

Redakce Topin:

Kotel s automatickým přikládáním pevného paliva není na českém trhu žádnou neznámou. V současnosti je na trhu takových kotlů celá řada. Mnohé z nich jsou z dovozu, ale významně zastoupení na prodejích mají i čeští výrobci. Nepřichází DAKON se svou novinkou trochu pozdě?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Podle našeho názoru přicházíme v dobrý čas. Naši budoucí zákazníci již o existenci kotlů s automatickým přikládáním pevného paliva vědí, slyšeli o jejich výhodách či nevýho-

dách, nebo mají i vlastní zkušenosti. Mohou proto srovnávat, co jim který výrobce nabízí a co za to chce. My jdeme na trh v době, kdy má česká poptávka již určitou úroveň, která je pro nás přijatelná i z hlediska velikosti výrobních sérií. Naším cílem není dodávka malého počtu kotlů s nejrůznějšími technickými vymoženostmi, ale většího počtu kotlů, které svou úrovní navazují na povědomí o značce DAKON. Dobrá pověst značky DAKON se tvořila v Československu a později v České republice již od roku 1949. Emisní limity, které zavedlo nové znění Zákona o ochraně ovzduší, připouští uvádět na trh jen kotle s emisní třídou 3. a vyšší. To znamená, že řada uživatelů stávajících starších kotlů DAKON s ručním přikládáním v emisní třídě 2. začne uvažovat o jejich výměně. A pro tuto životní situaci jim nabízíme zajímavé řešení. Zůstat u značky DAKON, která je neklamala a je stále česká, neboť největší podíl práce na výrobcích DAKON mají zaměstnanci závodu v Albrechticích. Protože mnozí ze stávajících uživatelů kotlů DAKON s manuálním přikládáním touží po větším komfortu, tak je tu pro ně kotel FB2 Automat. Očekáváme pochopitelně zájem i od těch, kteří se značkou DAKON dosud zkušenosti nemají. Které osloví solidní konstrukce kotle, provozní parametry a příznivá cena.

Redakce Topin:

Na dnes již klasické kotle DAKON s ručním přikládáním může potenciální zájemce narazit doslova na každém rohu. Nabízeny jsou nejen v odborných velkoobchodech, ale není výjimkou je vidět v prodejních řetězcích „udělej-si-sám“, ale i v relativně malých prodejních na maloměstech. Budou v těchto místech dostupné i automaty?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Automatické kotle budeme dodávat jen odborným velkoobchodům. Důvod je zásadní. Automaty k uvedení do provozu vyžadují mnohem větší odborné znalosti, než kotle ruční. Jsou vybaveny řídicí elektronikou, takže nestačí jen kvalifikace topenář-instalatér, ale je nutná i elektrokvalifikace. A samozřejmě zaškolení u nás. Nemůžeme vyloučit, že se automat objeví v nabídce maloobchodu, případně i na některém z e-shopů na internetu. Pro uznání záruky však zůstane nutná odborná instalace. Je známo, že uvedení kotle do provozu není levná záležitost, pokud řemeslník se svou službou nedodává i kotel. Kupující by proto vždy měl sečíst nákupní cenu, cenu za uvedení do provozu a ještě zohlednit, zda bude od nás mít plnou záruku.

Redakce Topin:

Co si myslíte o ekologických vlastnostech kotle FB2 Automat?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Pro plynové kotle lze získat české označení Ekologicky šetrný výrobek. Známý je rovněž německý Modrý anděl, ale i další značky. S pevnými palivy, především s typicky českou spe-



cialitou, tříděným hnědým uhlím, je problém. Na západ, jih i sever od Čech je jejich použití, s výjimkou dřevěných pelet, pro domácnosti prakticky vyloučeno. Obecně přípustné jsou v zemích východním směrem. Pokud někdo pevná paliva k vytápění využívá, tak je motivován jejich nižší cenou. Tento motiv je natolik silný, že spíše potřebuje brzdu než podporu. Ekologické cíle, ochrana životního prostředí, proto jdou jinou cestou, cestou zpřísnování emisních limitů. A na to jsme jako značka DAKON zareagovali.

Redakce Topin:

Tím myslíte skutečnost, že FB2 Automat splňuje požadavky 3. emisní třídy?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Nejen tento kotel DAKON je ve třídě 3. Týká se to i nástupce velmi oblíbených kotlů DOR s ručním přikládáním. Na trhu již je varianta DOR F, která rovněž splňuje požadavky 3. emisní třídy. V perspektivní emisní třídě 3. tak v současnosti nabízíme, pro spalování hnědého uhlí, jak kotel s ručním přikládáním,



DAKON DOR F

tak kotel s automatickým přikládáním a elektronickým řízením spalovacího procesu. Pro ucelenost informace dodávám, že ve třídě 3. je i náš kotel KP PYRO F na kusové dřevo s pyrolytickým spalováním. Jak jsem již nepřímo naznačil v jedné z předchozích odpovědí, tak nepočítáme s exportem automatů DAKON do západní části Evropy. Je možné, že nějaké příležitosti se najdou směrem na východ. Vzhledem k celosvětové působnosti koncernu Bosch se pokusíme najít prodejní příležitosti i mimo Evropu.

Redakce Topin:

Ve svých odpovědích zdůrazňujete český původ kotlů DAKON. Ovšem koncern Bosch je německý, vy pocházíte z Rakouska, všichni jsme členy Evropské unie. Tak proč takový zápal pro Česko?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Značka DAKON má v koncernu Bosch ojedinělé postavení kompetenčního centra pro pevná paliva. Nutno říci, že nám dalo velkou práci obhájit požadavek, aby v čele výrobního závodu české značky DAKON stál Čech, aniž by se přitom snižovaly požadavky na jeho odborné schopnosti. To se podařilo a nutno říci, že do lidí zaměstnaných v krnovském a albrechtickém závodě to vliilo hodně optimismu. V době jednoho roku se podařilo vyvinout automatický kotel FB2 Automat, což je v koncernu Bosch ojedinělá skutečnost. Také modernizace kotle DOR, spojená s přechodem do perspektivní emisní třídy 3., je pro zaměstnance výrobního závodu DAKON v Albrechticích srdeční záležitostí. Konečně vidí, že značka, se kterou mnozí spojili velkou část svého života, má budoucnost. Zásahu na změněch má samozřejmě i mladý vývojový tým sídlící v Krnově. Koncern Bosch vytvořil podmínky pro jeho práci, například zkušebna umožňující dlouhodobé zkoušky kotlů na pevná paliva je na české poměry ojedinělá, ale technické myšlenky dodali vývojoví pracovníci z Čech. Proto tak silně zdůrazňuji, že značka DAKON je česká a je primárně určena pro Česko. Jedinou zásadní výjimkou je postupně sjednocovaný design kotlů DAKON, který je dílem koncernového designového centra Bosch.

Redakce Topin:

Nutnost provozovat kotel na pevná paliva s emisní třídou 3. vede k tomu, že se na trhu objevila nabídka nejrůznějších konstrukcí hořáků s automatickým podáváním paliva, které jejich dodavatelé montují do starších kotlů třídy 2. s tím, že pak požadavky třídy 3. splní. Existuje řešení, za které byste se mohli v případě kotlů DAKON zaručit?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Žádné takové řešení neexistuje, žádné jsme společně s kotlem necertifikovali. Náš názor je ten, že uživatel od kotle značky DAKON očekává spolehlivost a dlouhou dobu provozu. Z této filozofie nově vyplývá i částečné uplatnění litinových prvků v konstrukci kotlů především tam, kde je jejich životnost delší než dílů plechových. Investovat do přestavby starého kotle 30 až 35 tisíc korun bez jistoty, jak dlouho kotel ještě vydrží, zda nebudou problémy při prokazování jeho emisních parametrů, se nám jeví jako cesta pro zákazníka nevýhodná a pro nás s možností velkého poškození pověsti značky DAKON. Proto ji nepodporujeme. Zabývali jsme se již i stížnostmi na funkci kotlů DAKON po jejich přestavbě, ale bohužel jsme majitelům těchto kotlů, vzhledem k necertifikovanému zásahu do konstrukce kotle, již nemohli nijak bezplatně pomoci.

Redakce Topin:

U kotlů s automatickým přikládáním pevných paliv se objevují různé technické finty, které zvyšují komfort. Například automatické čištění, automatizovaný přísun paliva do zásobníku atp. Váš FB2 Automat nic takového nenabízí ani jako doplňkovou výbavu. Proč?

Dr. Gabriel Bartakovics:

Odpověď je třeba hledat ve struktuře současných uživatelů kotlů na pevná paliva. Proč k vytápění nepoužívají plně automatizované kotle na zemní plyn nebo třeba tepelná čerpadla? Protože chtějí nejnižší možné náklady při co nejnižších pořizovacích nákladech s tím, že při tom zhodnotí svou práci spojenou s manipulací palivem, údržbou kotle. Zásadním požadavkem je co nejnižší pořizovací cena. Ani pro nás není problém nabídnout trhu plně automatizovaný kotel na pevná paliva s minimem obslužných prací. Například koncernová značka Buderus takový kotel nabízí. Ovšem jeho cena je mimo možnosti typických zájemců o vytápění pevnými palivy, a proto prodejce tohoto kotle v Česku nejsou významné. DAKON tuto, svým způsobem, chybu udelet nechce. Poučili jsme se i od vývoje, kterým prošli jiní výrobci, a věříme, že se nám podařilo etapu testování požadavků trhu úspěšně přeskochit. Proto FB2 Automat nenabízí více, než je nutné, odpovídá současnému standardu a cena kotle je pro české zákazníky zajímavá. Přeskočení etapy tržního testování neznamená, že bychom ze stavu návrhu konstrukce kotle přeskochili rovnou do fáze výroby. Naopak, velmi intenzivně jsme získávali názory, co zákazníci od automatického kotle očekávají, co potřebují, co je nutné, a proto má kotel například jak levostranné, tak pravostranné provedení.

Je zajímavé, že uživatelé kotlů na pevná paliva o podmínkách provozu těchto kotlů vědí mnohem více, než uživatelé kotlů na plyn, kteří se, nutno zdůraznit oprávněně, spoléhají na kotlovou automatiku. Očekávat od uživatelů plynových kotlů nějaké podněty vedoucí k optimalizaci jejich konstrukce je nereálné. V případě našeho automatického kotle na pevná paliva se nám jich však sešlo hodně.

Redakce Topin:

Soustředme se tedy na technické vlastnosti kotle FB2 Automat. Co považujete za současný standard?

Ing. Luboš Morávek:

Základním standardem je emisní třída 3. Z ní vyplývá, že proces přikládání paliva a jeho spalování musí být řízen. Náš ko-

tel požadavky třídy 3. splňuje pro tři různá paliva. Hnědé uhlí, černé uhlí a dřevěné pelety. Každé z těchto paliv má jiné požadavky na řízení spalovacího procesu. Proto si musí uživatel na řídicí jednotce nastavit právě využívaný druh paliva.

Standardem je řízení směšovacími ventilů pro dva okruhy. Klasicky jde o okruh přípravy teplé vody v zásobníku a okruh pro vytápění. Při průzkumu požadavků potenciálních zákazníků se významně prosadila potřeba řídit ještě jeden okruh navíc. S instalací automatu totiž počítají i lidé, kteří si staví nové nebo modernizují starší domy a v koncepci jejich otopné soustavy je požadavek na kombinaci dvou vytápěcích okruhů s různými teplotami. Například pro podlahové vytápění a radiátory, teplovzdušné vytápění aj. Rozšíření na tři nezávisle řízené okruhy umožňuje řídicí jednotka kotle po přidání dodatečného modulu.

Standardem jsou rovněž dobře proškolení technici, aby instalace kotle a jeho uvedení do provozu proběhly v krátkém čase, odborně bez chyby a s plnou zárukou od výrobce. Techniků, kteří byli proškoleni u značky DAKON je hodně, ale nikoliv všichni mohou instalovat automat. V první fázi jsme území České republiky pokryli tak, že si proškolení prakticky nekonkurovali. Jak se zvedá zájem o automat, tak počet oprávněných k instalaci automatu roste a z tohoto vývoje mají výhodu zákazníci.

Redakce Topin:

Rozdíl ceny kotle s ručním přikládáním a kotle s automatickým přikládáním je řádově 40 tisíc korun. Dr. Bartakovics zdůraznil význam nízké ceny pro ty, kteří využívají pevná paliva. Není tento rozdíl demotivující?

Ing. Luboš Morávek:

V obchodních plánech značky DAKON počítáme s pomalým poklesem zájmu o kotle s ručním přikládáním. Nikoliv s náhlým, skokovým, ale přece jen počet lidí ochotných každých 6 až 8 hodin chodit přikládat palivo postupně ubývá. Když se však interval obsluhy kotle prodlouží na den nebo i déle, tak zájemců o pevné palivo neubývá, naopak přibývá. Těmto lidem nevadí manipulace s uhlím, s popelem, nutnost kotel ručně čistit, ale zásadní je požadavek chodit ke kotli maximálně jednou za den. To jim FB2 Automat umožní a řeší tedy jejich časové možnosti. Lidé chápou, že za takový kotel musí zaplatit více.

Druhým pozitivním motivem je úspora paliva. Automaticky řízené přikládání i spalování paliva je spojené se zvýšením účinnosti spalovacího procesu. Provozovatel automatu spotřebuje na stejný tepelný komfort ve svém domě méně paliva než s kotlem na ruční přikládání, ušetří. S menší spotřebou paliva souvisí snížená produkce popela, tedy méně práce s jeho vyvážením, ale to u lidí využívajících pevná paliva, a svou manuální práci, není až tak podstatný faktor. Stanovit přesně, kolik paliva se automatem ušetří, je závislé na konkrétních podmínkách. Ale například i v časopise Topin se lze dočíst, že za obecně přijatelnou hodnotu rozdílu účinností mezi ručním a automatickým kotlem lze považovat asi 20 %. To znamená, že uvedený rozdíl 40 tisíc korun v pořizovací hodnotě kotlů se vrátí do 5 let.

Redakce Topin:

A pokud k tomu zákazník získá dotaci, tak dříve.

Dr. Gabriel Bartakovics:

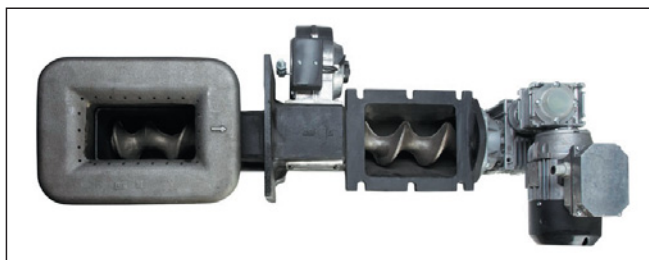
Dotace jsou nástrojem státu podporujícím přechod k ekologičtějším zdrojům tepla. Bohužel jejich nepravidelnost, ome-



zené časové působení, způsobují výrobcům a celému navazujícímu obchodnímu a realizačnímu řetězci problémy. Zákazníci při naději na dotaci odkládají své záměry do doby, kdy budou dotace vyhlášeny. Není však řídkým případem stav, kdy zákazník deklaruje svůj zájem dopředu, ale po vyhlášení dotace jej zruší, neboť si jej rozmyslel, aktuálně nemá peníze atp. I v běžném plynulém vývoji tržního prostředí se to stává, ale existence dotací tyto problémy kumulují do omezeného časového úseku. Na jedné straně jsme proto rádi, že dotace existují a mělo by na ně být vynakládáno více státních prostředků, aby se životní prostředí více chránilo, na druhé straně bychom byli rádi, kdyby dotace vůbec nebyly a trh se vyvíjel plynule.

Redakce Topin:

Rád bych se trochu více dozvěděl o technických detailech kotle FB2 Automat. Kotle DAKON na pevné uhlí byly tradičně svařovány z ocelového plechu. Jedinou výjimkou byl litinový rošt. V automatu je litinových dílů více, zajímavý je například litinový podávací šnek. Má tento prvek nějakou výhodu oproti podávacímu šneku svařenému z ocelové tyče a plechové šroubovice?



Ing. Luboš Morávek:

Pokusím se na tuto otázku co nejlépe odpovědět sám, protože se našeho rozhovoru neúčastní žádný z tvůrců kotle. Pohled výrobce i uživatele kotle se může odlišovat. Podle nás má pro uživatele litinový šnek výhodu v tom, že jeho povrch tvoří plynulé linie, bez ostrých rohů či koutů, ve kterých by mohly ulpívat kousky paliva, a šnek by se zanášel. Druhou výhodou je změna orientace šroubovice šneku na konci pod hořákem. Šnek se jednosměrně otáčí a dopravuje palivo do středu hořáku. Není žádoucí, aby palivo bylo tlačeno dále, protože pak by se pod tlakem hromadilo na konci mísky pod hořákem. Stlačené palivo by se v tomto místě mohlo, v důsledku tepla od hořáku, spékat a vytvářet zábranu pro pohyb šneku a plynulý přísun paliva do hořáku. Proto mění šnekovnice za středem hořáku svoji orientaci a palivo, které prošlo za střed hořáku, je tak vytlačováno směrem nahoru do prostoru hoření. U svařovaných šneků znamená změna orientace posledního závitu šnekovnice složitější výrobu, a tím i její zdražení. U litinového šneku je to jedno, i proto jsme zvolili toto příznivější řešení. Další nepřehlédnutelnou výhodou je uložení šneku na dvou místech. Toto řešení snižuje spotřebu šneku a minimalizuje možnost jeho zaseknutí.

Redakce Topin:

Mohl byste na závěr rozhovoru doplnit ještě nějakou technickou zajímavost automatu?

Ing. Luboš Morávek:

Pro spokojenost provozovatele kotle je nutné řídit nejen teplotu otopné vody, ale i teplotu spalin. Spalinová ztráta má velký vliv na účinnost, na druhé straně nesmí teplota spalin poklesnout pod určitou hranici, aby pro provoz kotle postačil obvyklý komín bez nutnosti instalovat odtahový spalinový ventilátor. Toto řízení má náš automat také zabudováno v řídicí elektronice.

Redakce Topin:

Děkuji za rozhovor.

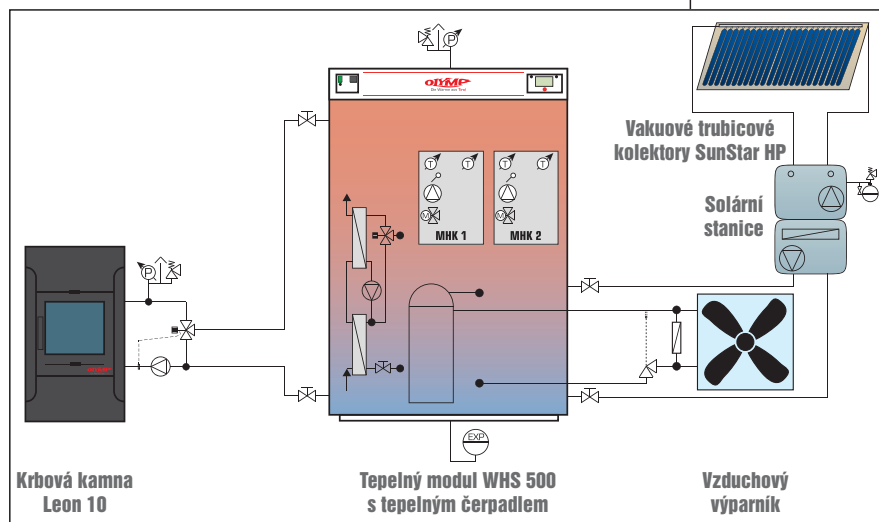
AUDRY - OLYMP

Již 23. rok trvá spolupráce Antona Schwarze s Janem Audrlickým, který na Pragothermu 1990 poprvé předváděl hliníkové odklopné těleso OLYMP a olejový hořák OLYMP... Nyní je předsedou představenstva královéhradecké společnosti AUDRY CZ a.s., která loni oslavila dvacáté výročí. Anton Schwarz je obchodním ředitelem rakouské firmy OLYMP, která loni měla 50 let trvání od založení v roce 1962.

AUDRY[®] CZ A.S.

www.audry.cz • info@audry.cz

OLYMP



Příklad hydraulického zapojení soustavy s modulem WHS 500

Kotelna na dřevo, vzduch a slunce

Jinými slovy alternativní zdroj na spalování dřeva, s trubcovými kolektory, tepelným čerpadlem vzduch-voda a akumulátorem tepla.

Zdrojem na spalování dřeva jsou krbová kamna Leon o výkonu 10 kW s teplovodní topnou vložkou zaústěnou do akumulátoru tepla. Tepelné čerpadlo je vestavěno do tepelného modulu OLYMP o vodním obsahu 500 l vybaveného směšovacími okruhy pro vytápění a dvěma výměníky pro přípravu TV. Tepelný modul má označení WHS 500 a podrobně byl prezentován v Topin č. 4/2012 na str. 2. Tepelné čerpadlo se vyrábí ve třech variantách dle primárního využití energií: solanka-voda, voda-voda, vzduch-voda. Na prezentovaném schématu zapojení je čerpadlo vzduch-voda s těmito parametry při výstupní teplotě vody 35 °C: topný výkon 10,5 kW při teplotě venkovního vzduchu $t_e = 7\text{ °C}$, resp. 9,1 kW při $t_e = 2\text{ °C}$ a 7,3 kW při $t_e = -7\text{ °C}$. Elektrický příkon tepelného čerpadla OLYMP je 2,7 kW. Vzduchový výparník je v provedení horizontálním o rozměrech 1325 × 812 mm, výška 950 mm. Plocha výparníku 73,6 m², el. příkon ventilátoru 80 W.

Sluneční energii zpracovávají vakuové trubkové kolektory OLYMP SUNSTAR HP-20 D65 nebo HP-30 D65. (Číslo udává počet trubek v sestavě, D65 je průměr skleněných trubek v mm). Čtenáři Topin znají solární systémy OLYMP z č. 2/2011. Měrná roční výroba tepla zmíněných kolektorů je 753 kWh · m⁻² · a v případě HP-20, a 683 kWh · m⁻² · a v případě HP-30. Součástí solárního modulu je solární stanice s čerpadly, výměníkem tepla a elektronikou.

Celá sestava je ovládána regulačním systémem OLYMP Regelstar, umožňujícím variabilitu ovládání, optimální využití primárních energií a současně regulaci otopných soustav a přípravu teplé vody.

☐ firemní



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

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

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

Jaká je spotřeba elektřiny topným kabelem ve vnější jednotce tepelného čerpadla vzduch-voda?

Odpověď:

Úvodem podrobnější vysvětlení, k čemu zmíněný topný kabel slouží. Tepelné čerpadlo systému vzduch-voda (dále jen TČ), respektive jeho venkovní jednotka, v režimu vytápění odebírá teplo z okolního vzduchu přes lamelový výměník (výparník). Teplosměnná plocha výparníku se při chodu TČ v režimu vytápění po většinu topného období nachází pod teplotou rosného bodu procházejícího vzduchu, a proto se následně na lamelách výparníku při nižších venkovních teplotách tvoří námraza, a tím se zhoršuje přestup tepla. Regulace TČ na toto reaguje tak, že po určité době spustí proces odtávání výparníku. Tento proces je poměrně rychlý a způsobí odtátí námrazy z lamel venkovní jednotky. Pokud jsou venkovní teploty nad bodem mrazu, odtátá voda z námrazy rychle steče do sběrné vany venkovní jednotky a z ní pak do kanalizace či šterkového lože pod jednotkou (v technických podkladech je téměř vždy definovaná minimální výška spodku venkovní jednotky nad terémem). Pokud jsou však venkovní teploty

pod bodem mrazu, dochází k postupnému namrzání odtávané vody ve vaně. Jsou známy případy, kdy vlivem postupného namrzání vody z opakovaného procesu odtávání došlo k vytvoření tak velkého kusu ledu, že zaplnil spodní část výparníku, způsobil jeho destrukci či poškodil vrtuli ventilátoru venkovní jednotky.

Drtivá většina výrobců TČ na toto reaguje, či donedávna reagovala, tak, že na spodní části pod lamelovým výměníkem, v prostoru vany venkovní jednotky, umístila elektrický samoregulační topný kabel, který se automaticky zapíná v závislosti na venkovní teplotě. Cílem řešení bylo zamezení tvorby ledu ve vaně venkovní jednotky a zajištění jejího volného odtoku pryč z vany. Příkon topného kabelu se běžně pohybuje mezi 50 až 100 W. Nutno podotknout, že toto řešení je funkční a zabrání nežádoucímu shromažďování ledu. Nevýhodou však je, že pokud dojde k poklesu venkovní teploty k bodu mrazu, tak kabel, reagující pouze na teplotu okolí, začne odebírat elektrickou energii. Odebírá ji tedy i v době, kdy TČ pracuje v režimu vytápění či neběží třeba z důvodu nočního útlumu vytápění apod. Podle technických podkladů některých výrobců se v našich podmínkách odběr elektrické energie topným kabelem pohybuje okolo hodnot 150 až 170 kWh/rok.

Pro rodinný domek o tepelné ztrátě cca 6,5 kW (pro představu se jedná o nově RD s obytnou plochou cca 180 m²) lze reálně odhadnout spotřebu elektrické energie pro vytápění pomocí TČ (včetně topného kabelu) okolo 3500 až 4000 kWh/rok. V tomto případě podíl elektrické energie odebíraný topným kabelem dosahuje zhruba 5 %, což není nevýznamná položka. Pokud by byl reálný sezónní topný faktor TČ bez zahrnutí vlivu topného kabelu například 2,7, pak se zahrnutím vlivu topného kabelu klesá na hodnotu 2,58.

Nepříznivý efekt topného kabelu by šlo snížit jeho spínáním v závislosti na přechodu TČ do režimu odtávání s přiměřeně nastavenou dobou „doběhu“ po ukončení režimu odtávání, aby odtátá námraza měla čas zcela ze sběrné vany odtéci mimo venkovní jednotku.

Závěrem je nutné podotknout, že někteří výrobci TČ jsou si této skutečnosti vědomi a snaží se o takové uspořádání venkovní jednotky, ve kterém topný kabel není potřeba.



Snímek dokumentující vytváření ledu ve vaně pod výparníkem venkovní jednotky zaslal Ing. Václav Mužík. V tomto případě musel být elektrický topný kabel instalován dodatečně, aby se zamezilo vytváření ledové vrstvy



Odpovídal:

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

Otázka:

Může docházet v částečně zateplených budovách ke zhoršení parametrů vnitřního prostředí během letního období?

Odpověď:

Místnosti nebo budovy s velmi dobrou tepelnou izolací obvodového pláště vykazují větší citlivost na vnitřní nebo vnější tepelné zisky. Tepelně-izolační schopnost obalových konstrukcí má vliv na vnitřní podmínky nejen v zimním, ale i letním období. Situaci ovlivňuje i umístění izolace na vnitřní nebo vnější straně konstrukce vzhledem k tepelné kapacitě stěny. Míra vlivu tepelné izolace, a jejího umístění, na teplotu místnosti velmi závisí na konkrétních parametrech konstrukcí a na typu do-

minantních tepelných zisků. Hlavní vnější tepelné zisky jsou způsobeny působením přímého solárního záření přes okna. V případě, že okna nejsou stíněna, dochází vlivem radiace k ohřívání interiéru a růstu teploty. Celkové tepelné zisky prostupem tepla přes konstrukci jsou závislé na teplotním rozdílu na obou stranách konstrukce. Tepelná izolace v tomto případě tvoří účinný tepelný odpor vstupu tepla do budovy a umožňuje snížit tepelnou zátěž interiéru. Naopak, v případě potřeby odvodu tepla z interiéru do exteriéru, ať již se jedná o zisky vnější do interiéru proniklé nebo o zisky vznikající uvnitř budovy, působí tepelná izolace jako překážka.

Pro příklad uveďme, že stěna o ploše 10 m² má při teplotním rozdílu mezi interiérem a exteriérem 10 °C pro zateple-

nou stěnu $U=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ztrátu 30 W, pro stěnu nezateplenou $U=1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ztrátu 100 W. To má vliv na výslednou teplotu místnosti. V zimě tato zateplená stěna do vnějšího prostředí tedy propouští o 70 W méně než stěna nezateplená, tedy umožňuje snížit příkon vytápění o 70 W. Obdobně se na problém můžeme podívat v letním období. Pokud uvažujeme v místnosti teplotu 20 °C a vnější teplotu 30 °C, tedy stejný teplotní rozdíl jako v zimě, tak zateplená stěna do místnosti propouští o 70 W méně. Těchto 70 W nemusíme odvádět prostřednictvím chladicího výkonu klimatizace, což v praxi znamená přibližně snížení příkonu chladicí jednotky o 280 W.

Kromě typicky letního a zimního provozu musíme zvážit i provoz v přechod-

ném období, do kterého můžeme zahrnout nejen odpovídající období roku, ale i přechod z teplého letního dne do studenější noci. V něm mohou nastat situace, kdy zvýšená tepelná izolace může způsobovat nežádoucí snížení odvodu tepelných zisků prostupem přes obvodové konstrukce, a tím zvýšení vnitřní teploty v interiéru. Typickým příkladem jsou kancelářské budovy vybavené pracovišti s výpočetní technikou.

Proto je velmi nutné posuzovat dodatečnou tepelnou izolaci v plném kontextu s provozem v budově, aby její instalací nedošlo ke zvýšení energetických nároků, ačkoliv cílem bylo jejich snížení.

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

Změkčení versus odsolení

V moderních vytápěcích soustavách má stále významnější úlohu vztah jednotlivých konstrukčních prvků, respektive materiálů, ze kterých jsou vyrobeny a vlastností otopné vody. Zatímco kovové plochy v zařízeních jsou stále menší a menší, roste objem otopné vody. Souběžně s růstem objemu vody narůstá celkové množství minerálů, které se v otopné vodě vyskytují. Použití demineralizované, plně odsolené, vody je speciální záležitostí omezenou zejména na parní kotle, na výrobu technologické páry. S objemem vody v soustavách roste také množství z ní odlučitelného kyslíku, který, pokud otopná voda není vhodně upravena, se váže na kovových površích zpravidla z oceli nebo z hliníku a vede ke vzniku koroze.

V Česku se tradičně pro kvalitu otopné vody vychází z ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa. Úprava vody na optimální tvrdost se považuje za primární opatření proti zarůstání vnitřních povrchů otopné soustavy vodním kamenem. Odsolení vody se považuje za primární opatření proti korozi.

V praxi se běžně provádí úprava tzv. uhličitánové tvrdosti vody, tzv. změkčení vody, které spočívá v převedení chemických solí, vápenatých a hořečnatých hydrouhlíčanů, rozpuštěných ve vodě, na jiné, které působením tepla netvoří ve vodě nerozpustné látky. Nejčastěji se v rozpuštěných solích vyměňují ionty vápníku za ionty sodíku, neboť výsledný produkt chemických procesů podporovaných ohřevem otopné

vody, uhličitán sodný (soda), je rozpustný, a proto nevytváří těžko odstranitelné, vodou nerozpustné, usazeniny, které by vytvořil uhličitán vápenatý.

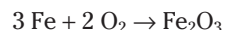
Plné odsolení, demineralizace, vody znamená její kompletní zbavení všech rozpuštěných minerálů. Klasickým příkladem je destilovaná voda. K odsolení se používají i různé chemické způsoby odsolování nebo fyzikální způsob využívající reverzní osmózu, tedy průchod vody přes membránu, která propustí jen molekuly vody. V topenářské branži se používá i částečné chemické odsolení, například se z vody odstraňují jen chloridy nebo látky obsahující síru, které mohou být příčinou i velmi rychlé koroze.

Odsolení: Zpomalení kyslíkové koroze

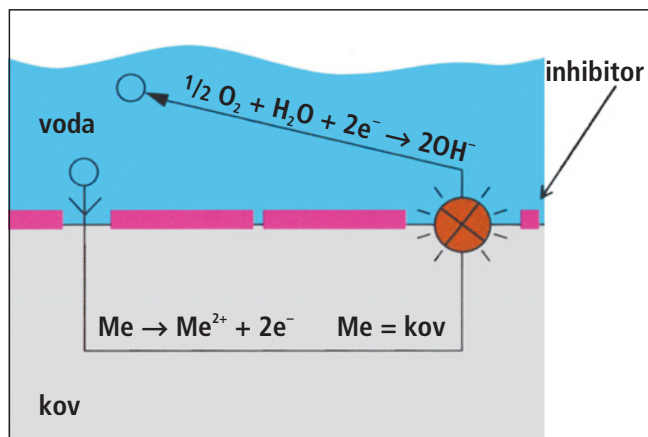
Proces odsolení nabízí vedle samozřejmého zabránění tvorby usazenin, ve

srovnání s procesem změkčení, i další přednosti vztahující se k omezení koroze zařízení. Pokud ve vodě chybí rozpuštěné soli, silně poklesne její elektrická vodivost. A protože elektrická vodivost je jedním ze základních předpokladů kyslíkové koroze, s poklesem vodivosti klesá i rychlost kyslíkové koroze. Klesá proto i tvorba korozních kalů, např. magnetitu.

Do korozně uzavřených otopných soustav, do kterých je přístup kyslíku z vnějšího prostředí omezen, se kyslík může dostat jen při jejich plnění nebo doplňování otopnou vodou. Obsah kyslíku se během krátké doby zredukuje chemickými reakcemi na površích tvořených černou ocelí. Obvykle z 1 m³ kyslíku vznikne přibližně 36 g kalu obsahujícího magnetit podle rovnice



Obr. 1 Pokud hodnota pH vody vzroste nad 8,2, uzavírá se korozní elektrický proudový okruh jen přes kyslík rozpuštěný ve vodě, proto se hodnota pH = 8,2 doporučuje jako minimální pro dlouhodobě bezpečný provoz otopných soustav a doprovodným opatřením je odlučování kyslíku z otopné vody



		odsolená voda	voda s obsahem solí
vodivost při 25 °C	μS/cm	<100	100 až 1500
vzhled		bez viditelných sedimentů	
pH (kyselost)		8,2 až 10*	
obsah kyslíku	mg/litr	<0,1	<0,02

Tab. 1 Povolený obsah kyslíku v otopné vodě v závislosti na obsahu solí (VDI 2035-2)

*) Pro části obsahující hliník je vzhledem k nebezpečí koroze doporučen povolený rozsah kyselosti na interval od pH = 8,2 do pH = 8,5

Rovnice ukazuje, že pokud se v soustavě neustále tvoří nový magnetit, je to způsobeno netěsností soustavy a neustálým průnikem kyslíku do otopné vody, například netěsnými spoji, ventily, použitím difuzně netěsných plastových potrubí pro podlahové vytápění, ale například i hydraulickou nevyvážeností soustavy a v jejím důsledku vznikajícího podtlaku v některých částech soustavy.

Protože v odsolené otopné vodě tlumí procesy kyslíkové koroze její nižší elektrická vodivost, v praxi se v ní obvykle toleruje až pětinašobně vyšší obsah kyslíku (až 0,1 mg/litr), než ve vodě změkčené. Tento aspekt je zvláště významný pro starší zařízení, která není možné znovu dokonale utěsnit. Snížená elektrická vodivost odsolené vody souběžně omezuje i korozivní procesy na styku dvou různých kovů, například mosazi a hliníku.

Plně odsolená voda má bohužel silné schopnosti v sobě vázat kyslík, proto není dlouhodobě stabilní a vyžaduje trvalou péči. Naproti tomu voda s obsahem rozpuštěných solí, i změkčená voda, kyslík jímá velmi špatně.

Například mořská voda s vysokým obsahem soli má v sobě asi 8 mg/litr kyslíku, zatímco sladká voda s nižším obsahem solí asi 10 mg/litr. Elektrická vodivost mořské vody je od 45 000 do 55 000 μS/cm, u sladké vody je to jen asi 600 μS/cm.

Pokud se do vody přidává inhibitor koroze k „obsazení“ korozi přístupných kovových povrchů, nesmí být jeho dávka malá. Nedostatek inhibitoru vede ke vzniku důlkové koroze na místech, pro jejichž „obsazení“ již v otopné vodě není dostatek inhibitoru. Přesně určit, kolik inhibitoru by mělo být do otopné vody přidáno, není triviální záležitost. Množství závisí především na velikosti kovových povrchů, které mají být inhibitorem chráněny. Výrobci a dodavatelé zařízení, pokud použití inhibitoru doporučují, mají odzkoušen druh i jeho množství. Ovšem ne vždy mohou být v těchto doporučeních podchyceny všechny případy. Například se předpokládá použití ocelových otopných tě-

les, ale jsou použita tělesa ze slitin hliníku. Do takové soustavy, obsahující například kotel s výměníkem rovněž ze slitiny hliníku, bude nutné množství i druh inhibitoru stanovit individuálně.

Ochrana proti lokální korozi

Odsolená voda nabízí i jiné přednosti. Tím, že jsou z ní odstraněny i zdanlivě korozně neutrální soli, se omezuje lokální koroze. Pokud například v doplňované otopné vodě chybí dusičnany, nemůže žádnou chemickou reakcí vzniknout čpavek, který korozivně působí na mosaz. Podobně to platí pro chloridové ionty, které mohou být například v pitné vodě zastoupeny i v koncentraci až 250 mg/litr. Přitom již od koncentrace cca 50 mg/litr způsobují korozi nerezové oceli a hliníku.

Nejen německá, ale i rakouská, švýcarská aj. nařízení na tento fakt upozorňují.

Při praktických pokusech s nerezovou ocelí a hliníkem, jeho slitinami, během kterých byla měřena korozní aktivita způsobená chloridovými ionty ve vodě, a to analýzou intenzity elektrického proudu, byly zjištěny velké intenzity proudu zvláště v případě hliníku.

Pokud se má snižovat pravděpodobnost důlkové koroze v neupravené nebo změkčené vodě, měla by tato voda být trochu alkalická (zásaditá) a trochu tvrdá (>3°d). U změkčené vody je toto pravidlo plněno, neboť změkčená voda má během provozu tendenci se mírně alkalizovat sama, a tedy si zvyšovat hodnotu pH.

Jak bude voda korozně působit, to závisí na spolupůsobení rozpuštěných neutrálních solí a uhličitánů a bez posouzení ještě dalších aspektů to nelze dopředu odhadnout. Pro černou ocel je uveden příklad na obrázku 4. Alkalická hodnota pH (nad 8) přináší nezpochybnitelně menší ztráty železa, ale představuje jen kompromisní řešení. Přidáním inhibitorů lze ztráty železa dále snížit, ale přidávání chemikálií by mělo být spíše výjimečné.

Proces „samoalkalizace“ změkčené vody je prospěšný pro černou ocel, ale pro hliník je obvykle smrtelný.

Nebezpečí samoalkalizace lze předejít

Výše bylo upozorněno na proces samoalkalizace změkčené vody. O jaký proces se jedná?

Samoalkalizace znamená postupné zvyšování hodnoty pH. Jak je vůbec tento proces možný a co se při něm ve vodě odehrává?

Při změkčování, i pro plnění otopných soustav obvykle používaných, pitné vody probíhá chemická změna hydrouhličitnanu vápenatého na hydrouhličitnan sodný. Ve vodě rozpuštěný hydrouhličitnan sodný se při zahřívání vody mění na uhličitnan sodný (rozpuštěná soda) a uvolňuje se oxid uhličitý, který ve formě plynu opouští otopnou vodu, je záměrně v odplynovačích odlučován. Pokud by ve vodě zůstal, byl by v ní přítomen ve formě kyseliny uhličitě. Protože však uniká, koncentrace kyseliny uhličitě klesá ve vodě a přitom lehce stoupá hodnota pH vody na hodnotu 9 až 9,5 (viz tab. 2). Takto vysoká alkalita vody způsobuje základní korozi hliníkových částí, ničí je, aniž by k tomu byl zapotřebí zvýšený přístup kyslíku. Pro hliníkový díl tak samoalkalizace zdvojnásobuje pravděpodobnost neúspěchu. Samoalkalizací vyvolaná koroze napadá i keramickou pasivační vrstvu na hliníku a kov s postupnou změnou vlastností vody pomalu mizí. Paralelně, na již nechráněném kovovém povrchu, vzniká další nebezpečí, a to erozní koroze na místech vystavených intenzivnímu proudění vody. Škody lze pozorovat již po 1 až 2 letech od uvedení do provozu. Tento samovolně probíhající fenomén nemůže vzniknout, pokud je z vody odstraněna příčina uhličitnanové tvrdosti odsolením vody.

Výrobci tepelných zdrojů, konstruovaných za použití slitin hliníku, doporučují úzce omezené provozní pásmo alkality, které bez trvalého měření pH, a případných úprav pH, zaručuje jen voda odsolená.

Maximální dosažitelnou hodnotu pH během samoalkalizace určuje uhličitnanová tvrdost vody před jejím změkčením.

Kontrola a odpovědnost

V současnosti, podle aktuálního znění energetického zákona a navazující vyhlášky č. 194/2013 Sb., platné od 1. srpna 2013, existuje povinnost provádět jednorázovou a následné kontroly kotlů a rozvodů tepelné energie. Předepsané četnosti kontrol vycházejí z požadavku ověřovat hospodárnost provozu z hlediska využití energie paliva. Požadavek na zajištění dlouhodobé život-

Ultrazvukový kompaktní měřič tepla a chladu SONOMETER 1100 Danfoss

OBLASTI POUŽITÍ

Společnost Danfoss nabízí svým zákazníkům široký sortiment ultrazvukových kompaktních měřičů energie, které dokáží uspokojit nadstandardní požadavky zákazníků. SONOMETER 1100 je ultrazvukový, statický, kompaktní měřič energie navržený zejména pro aplikace vytápění, chlazení nebo pro kombinované aplikace vytápění/chlazení v místních a dálkových energetických systémech.

Použití je pro měření spotřeby tepla nebo chladu v bytech, rodinných domech, bytových domech a průmyslu kde jsou požadovány měřiče, které lze snadno obsluhovat a odečítat díky displeji a instalovanému programu.

VLASTNOSTI

- Jednoduché odečítání dat z displeje.
- Dostupné nominální velikosti qp 0,6 m / 1,0 / 1,6 / 2,5 / 3,5 / 6 / 10 / 15 / 25 / 40 / 60 m³/h.
- Bezspirálový obtokový reflektor.
- Nižší tlaková ztráta.
- Rozsah teplot 5–130/150°C.
- Závitové nebo přírubové provedení.
- Přesnost měření splňuje požadavky normy EN 1434 (MID) třídy 2 a 3.

KOMUNIKACE

Standardně je měřič vybaven optickým rozhraním pro komunikaci a parametrizaci. Volitelné příslušenství je modul M-Bus, modul RADIO, modul RS232, modul RS485.

INSTALAČNÍ POLOHY

SONOMETER 1100 nepotřebuje žádnou ukliďňovací délku a je možné je libovolně instalovat. Montáž do přívodu nebo do zpátečky.

PROVOZ

Odolnost vůči nečistotám v topné vodě a nehluknost za provozu.

Další informace na www.cz.danfoss.com firemní

Udržet výkonný systém jde s měřiči energií snadno

Na minimálních ztrátách energie v jakémkoliv topném systému, systému CZT, nebo systému chlazení, záleží. Zvýšený důraz na šetření energiemi

a individuální účtování přesně dle spotřeby je vyžadován více, než kdy jindy. Zabezpečení této věci udržuje a posiluje zákaznickou důvěru.



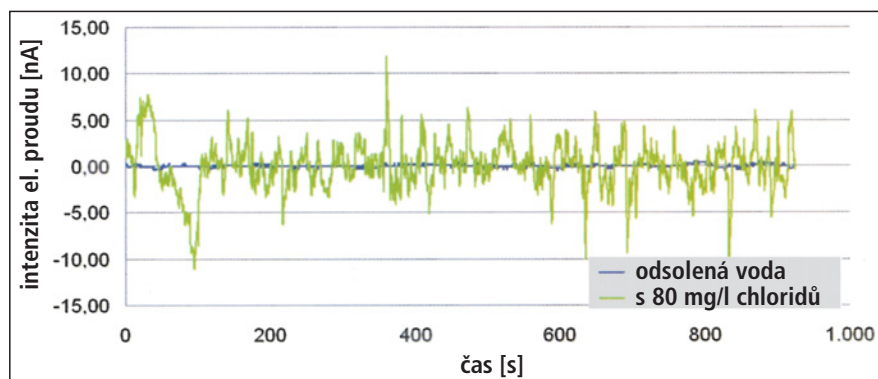
Vyzkoušená

Technologie

Sonometr™ používá patentovanou ultrazvukovou technologii, která zabezpečuje nejpreciznější důvěryhodné měření a dlouhodobou přesnost. Robustní a nečistotám odolná konstrukce napomáhá velmi jednoduché údržbě. Použití těchto měřičů vám zabezpečí nízké náklady ve všech aspektech.

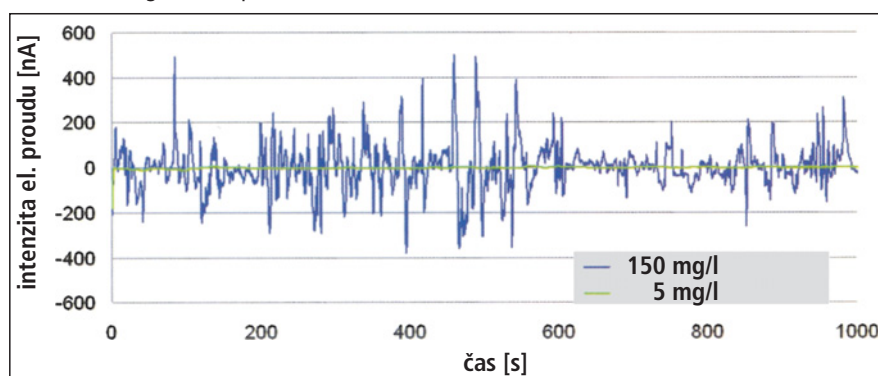
Danfoss, s.r.o. • V Parku 2316/12
148 00 Praha 4 • Tel: + 420 606 029 932
email: danfoss.cz@danfoss.com

www.danfoss.cz



Obr. 2 Porovnání průběhu naměřených intenzit elektrického proudu mezi černou ocelí a plně odsolenou vodou (20 μ S/cm, modře) a černou ocelí a vodou obsahující chloridy (80 mg/litr, zeleně)

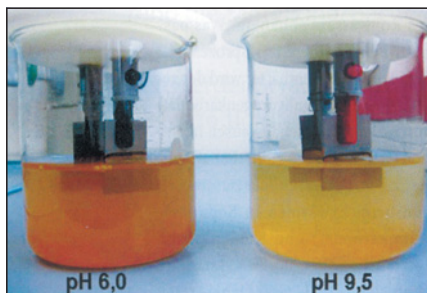
Obr. 3 Porovnání průběhu naměřených intenzit elektrického proudu mezi hliníkem (čistota hliníku 99 %) a vodou s malým obsahem chloridů 5 mg/litr (320 μ S/cm, zeleně) a vodou vyšším obsahem chloridů 150 mg/litr (755 μ S/cm, modře)



nosti soustav nebyl tím zásadním kritériem, které by ovlivnilo návrh vyhláškou předepsaných kontrolních lhůt. Ve vzorové zprávě z kontroly lze v části II. Vizuální prohlídka a kontrola ..., nalézt zaškrťovací políčko pro hodnocení „Kvalita teplotnosného média včetně čistoty oběhové vody v soustavě“. Nic bližšího není uvedeno a bude záviset na preciznosti energetického specialisty, zda požadavek kontroly pH otopné vody zařadí mezi důležité a ověří si, zda kontrolu provozovatel provádí a zapisuje si výsledky.

Motivem k pravidelné kontrole pH otopné vody proto musí být jiný předpis. Mohl a měl by jím být návod k obsluze otopné soustavy. Pozor, nikoliv jen samotného kotle, neboť instalační firma dodává otopnou soustavu jako celek.

Kyselost, či alkalita otopné vody, vyjádřená hodnotou pH, by měla být zkontrolována přibližně po 8 až 12 týdnech provozu od uvedení zařízení do provozu. Tato lhůta obvykle postačí k tomu, aby se chemické poměry v otopné vodě již relativně ustálily. Další kontroly by měly probíhat každých cca 12 měsíců. Lze oprávněně předpokládat, že až na řídké výjimky, se kontrola pár týdnů po uvedení do provozu neprovádí a důsledkem jsou zbytečné, nečekané



Obr. 4 Černá ocel (DC01) po 18 hodinách ve vodě s přidáním chloridu (běžná kuchyňská sůl, 200 mg/litr) při lehké kyselosti vody pH = 6,0 a v alkalickém prostředí při pH = 9,5. Již ze zbarvení vody větším množstvím korozních produktů je vidět škodlivý vliv kyselosti, tedy nižších hodnot pH

brzké a těžko vysvětlitelné poruchy činnosti kotlů s výměníky na bázi slitin hliníku. Zmíněné ověření velikosti pH otopné vody zásadně vyžaduje němec- ký předpis VDI 2035, List 2.

K povinnostem dodavatele otopné sou- stavy patří předat zákazníkovi dokonale fungující systém, nikoliv jen komplet se- stavený z více či méně nejrůznějších dílů. V tomto směru výkladu smluvních závazků se nemůže instalační firma zbavit odpovědnosti za kvalitu otopné vody, kterou naplnila soustavu, ale i za poučení zákazníka, jak má o kvalitu vody pečovat. Výhodné jistě bude zákazníkovi nabí- dnout pravidelný servis, který kontrolu kvality otopné vody zahrne.

Odsolení ve srovnání se změkčením	odsolení	změkčení
vodivost doplňovací vody	nepatrná	nemění se
nebezpečí samoalkalizace	ne	ano
nebezpečí důlkové a mezizrnové koroze	ne	ano
nebezpečí koroze na styku dvou kovů	nepatrné	ano
použití inhibitorů	výjimečně	častěji
zasolení chemikáliemi pro vázání kyslíku	–	možné
tvorba biofilmů následkem použití chemikálií pro vázání kyslíku	–	možné
vyrovnávací procesy následkem změny pH	ne	ano
Vhodnost pro hliníkové slitiny	ano	nedoporučená
max. doporučená koncentrace kyslíku	0,1 mb/litr	0,02 mg/litr
Cena	0	++

Experiment prokazující samoalkalizaci

Demonstraci samoalkalizačního procesu ve změkčené vodě lze snadno a rychle provést s využitím mikrovlnné trouby. Do první nádoby byla nalita voda s uhlí- čitanovou tvrdostí 18 °d v neupraveném stavu, do druhé nádoby stejná voda, ale po odsolení a do třetí tatáž voda po změkčení. Použity jsou tepelně odolné skleněné nádoby vždy se 100 ml pokusné vody. Všechny nádoby s vodou byly po dobu 200 sekund ohřívány v mikrovlnné troubě s výkonem 800 W. Výsledek poku- su je na obr. 5. Tabulka 2 ukazuje pH hod- noty a vodivost vody po ohřevu.

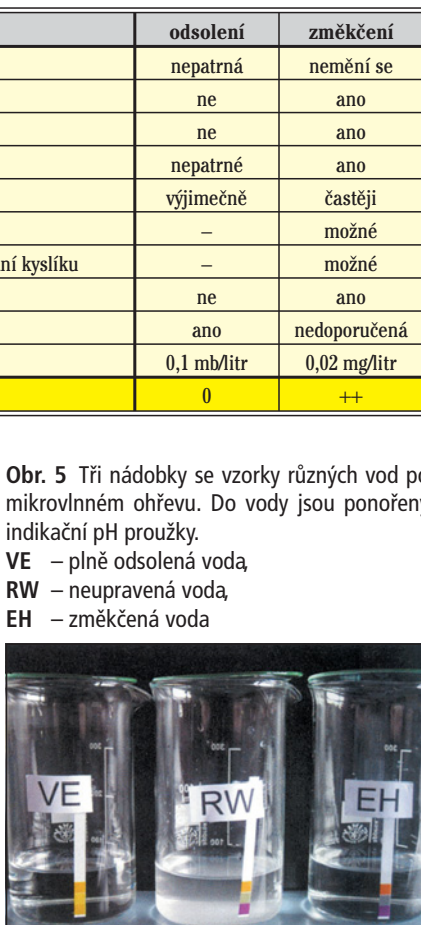
Pokusné ověření samoalkalizace mikrovlnnou troubou	před ohřevem		po ohřevu	
	pH	vodivost $\mu\text{S/cm}$	pH	vodivost $\mu\text{S/cm}$
neupravená voda	7,2	783	8,0	685
změkčená voda	7,2	820	9,1	1010
odsolená voda	8,0	1	8,1	3

Tab. 2 Hodnota pH a vodivost před a po ohře- vu mikrovlnnou troubou (200 s/800 W). Výchozí neupravená voda měla uhličitánovou tvrdost 18 °d a celkovou tvrdost 25 °d

Jak se očekávalo, změkčená i odsolená voda zůstaly po ohřevu čiré (viz obr. 5, vlevo, vpravo). Neupravená voda (uprostřed) se zakalila následkem vy- loučení uhličitánu vápenatého a jeho důsledkem je i snížení elektrické vodi- vosti této vody o cca 13 %, nárůst pH na chemicko-korozně příznivou, téměř al- kalickou, hodnotu okolo 8,0.

U změkčené vody v důsledku tepelného rozkladu hydrouhličitánu sodného na uhličitán sodný (rozpostanou sodu) a plynný oxid uhličitý, který unikl do ovzduší, stoupla elektrická vodivost o cca 20 % a současně stoupla hodnota pH na 9,1.

Plně odsolená voda nevykazuje žádné významné změny.



Obr. 5 Tři nádoby se vzorky různých vod po mikrovlnném ohřevu. Do vody jsou ponořeny indikační pH proužky.

VE – plně odsolená voda,
RW – neupravená voda,
EH – změkčená voda

Pokus souběžně potvrzuje, že běžné pH indikační proužky nejsou v odsolené vodě funkční, neboť pro svoji funkci vy- žadují vyšší elektrickou vodivost vody, minimálně 150 $\mu\text{S/cm}$, než má plně od- solená voda. Skutečnou hodnotu pH odsolené vody lze zjistit jedině měře- ním pomocí měřidel používajících mě- řicí elektrodu.

Pokus dokazuje samovolnou alkalizaci změkčené otopné vody při jejím zahřívání. Pro posouzení, jak významně proces samoalkalizace ovlivní korozní vlastnosti upravené otopné vody, je nutné vzít v úvahu velikost tvrdosti su- rovové vody před tím, než byla změkčena. Je zřejmé, že čím měkčí byla voda v pů- vodním surovém stavu, tím méně vý- znamný bude mít proces samoalkaliza- ce vliv na zvýšení alkality vody a pří- padné překročení doporučeného pro- vozního pásma pH.

Plně odsolená voda se svou hodnotou pH = 8,1 na konci pokusu přiblížila k do- poručené spodní hranici pH = 8,2. Rov- něž v ní nejsou pozorovatelné nějaké chemické reakce, kterými by se vyro- vnávala změna způsobená změnou hod- noty pH.

Závěr

Plně odsolená voda není jako doplňovací voda do otopných soustav, bez přídavku inhibitoru nebo prostředku jímajícího kyslík, vhodná. Náklady na její výrobu a použití jsou výrazně vyšší než na vodu upravenou, ale na druhé straně předsta- vuje to právě antikorozní opatření.

Obr. 6 Příklad zařízení pro výrobu doplňovací vody. Konkrétně jde o kombinaci „permasoft“ (ve tvaru válečku) společnosti PERMA-TRADE, který vodu zbavuje minerálů včetně chloridů, sulfátů a nitridů a upravuje pH a „permamat“, který zaj- išťuje automatické doplňování vody do soustav v případě poklesu tlaku pod nastavenou mez. Dů- ležitou funkcí permamat je hlídání kapacity per- masoft a upozornění na stav, kdy bude vyčerpana



Volba nejvhodnějšího druhu vody pro plnění a doplňování otopných soustav je plně v rukách projektantů, kteří by měli optimální variantu v technické zprávě předepsat i s ohledem na doporučení výrobců zařízení. Pokud jsou v rozvodu části obsahující hliník, jeho slitiny, jde o rozhodnutí zásadní a v případě chyby může mít pro hliníkové části fatální důsledky. V následném provozu jsou vlastnosti otopné vody v rukách těch, kteří se mají předpisem od projektanta při údržbě a servisu řídit.

Není výjimkou, že pravidelné ověřování vlastností otopné vody zanedbává majitel kotelny, který nemusí být vždy odborníkem na tuto problematiku. Zarážející je spíše fakt, že tuto činnost zřídka provádí dokonce i profesní firmy, pro které představuje delší životnost kotlů větší zisk, takže se o něj připravují. Jde o hrubou neznalost nebo snad záměr?

Tipy pro praxi

Měření pH

V plně odsolené vodě nelze s běžnými testovacími proužky měřit hodnotu pH, protože tyto proužky správně ukazují pH teprve při vodivosti vody nad 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Testovací proužky musí být při měření ponořeny do otopné vody přibližně 10 minut, aby ukazyvaly správně. Přesné je měření pomocí měrné skleněné elektrody, protože elektroda je vždy kalibrována a trvale udržována vlhká. Vzhledem k tomu, že na trhu jsou běžně dostupné dostatečně přesné elektrodové měřiče pH v cenách již od cca 1200 Kč, měly by patřit k základnímu vybavení odborné instalační a servisní firmy.



Obr. 7 Příklad příručního univerzálního přístroje, kterým lze měřit hodnotu pH, teplotu, elektrickou vodivost (EC) a celkové množství rozpuštěných pevných látek (tržní cena je okolo 3700 Kč bez DPH, cena i obrázek z nabídky www.e-pristroje.cz)

Určení tvrdosti pitné vody

Tvrdost vody lze stanovit výpočtem, a to podílem z její naměřené vodivosti a čísla 30. Výsledkem je celková tvrdost v německých stupních $^{\circ}\text{d}$. Výsledek rovněž ukazuje požadovaný stupeň odsolení, na který musí být nastaven proces odsolení.

Určení tvrdosti otopné vody

V upravené, tedy změkčené otopné vodě není zjišťování zbytkové tvrdosti prostřednictvím měření vodivosti vody vhodné. Pro tento účel mají být použity titrovační sety.

Podmínky měření

Zjišťování vlastností otopné vody se nesmí provádět v plastových PET lahvích, které předtím obsahovaly nápoje syčené oxidem uhličitým (například i již mírně perlivá voda). V těchto případech se totiž naměří nižší hodnota pH, neboť vnitřní stěny láhve obsahují zbytky kyseliny uhličitě a ta vstupuje do procesu měření. Nejlepší jsou speciální zkušební lahve z PE nebo dobře omyté lahve skleněné.

☐ *podle článku*
Enthärtung contra Entsalzung SHT 9/2012
s využitím doplňujících podkladů upravil JH



We measure it. **testo**

Nový analyzátor spalin testo 320.



Sonda pro 4Pa měření

Několika „kliknutími“ k profesionální diagnostice topení.

Nové testo 320 - vysoce efektivní analyzátor spalin

- Barevný grafický display s vysokým rozlišením
- Rychlá a snadná navigace v menu
- S pamětí až pro 500 naměřených hodnot

Testo, s.r.o.

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

Závislost spotřeby paliva na venkovní teplotě

Petr Fischer

Autor se zabývá vazbou měření spotřeby zemního plynu a teoretickým výpočtem pomocí lineární regrese a dochází k závěru, který by si zasloužil hlubší rozbor.

Recenzent: Richard Valoušek

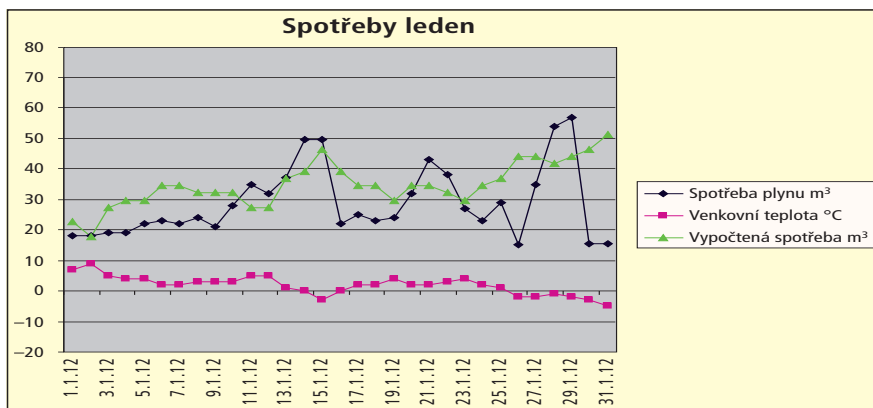
Z uvedených dat lze vyvodit požadavky na možnost regulace a nastavení závislosti výstupní teploty z kotle na venkovní teplotě. Bylo by vhodné, podle specifických potřeb jednotlivých objektů, mít možnost měnit tvar křivky závislosti. To by umožnilo zmenšit disproporci mezi potřebou a množstvím dodaného tepla. Omezil by se počet potřebných sekundárních regulačních zásahů (uzavírání termostatické hlavice, nadbytečné vět-

V článku jsou zpracována naměřená data spotřeby tepla v souvislosti s venkovní teplotou. Jedná se o konkrétní rodinný dům v Praze Břevnově. Objekt je cihelný z roku 1922 bez dodatečného zateplení fasády. Okna jsou vyměněna za pětikomorová plastová. Střecha je zateplena 15 cm minerální vaty mezi krokviemi. Zdrojem tepla je plynový kondenzační kotel, soustava jednotrubková, otopná tělesa litinová článková, část suterénu je vybavena podlahovým vytápěním. Do systému je zapojena příprava teplé vody s denní spotřebou cca 2 m³ plynu. Tato hodnota byla paušálně odečtena z naměřených hodnot, aby se omezil její vliv.

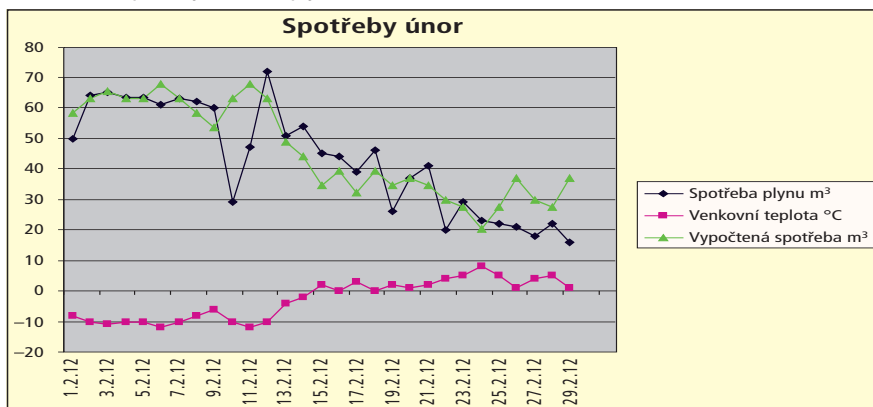
Hodnoty údaje plynoměru a teplota snímaná venkovním čidlem kotle byly odečítány cca v 18 hodin v období od 1. ledna 2012 do 29. února 2012. Z těchto hodnot se vypočítala denní spotřeba plynu pro vytápění. Pro porovnání se určila teoretická spotřeba plynu lineární regresí z naměřených hodnot. Jako okrajové podmínky byla volena spotřeba 63 m³ při teplotě -10 °C a 4 m³ při 14 °C. Z naměřených a vypočtených hodnot byly sestaveny grafy pro leden a únor, viz obr. 1 a obr. 2.

Z průběhů hodnot v grafech vyplývá, že souhlas průběhu vypočtené denní spotřeby plynu a spotřeby stanovené na základě lineární regrese je při nižších teplotách v únoru téměř dokonalý. Při stoupající venkovní teplotě je naměřená spotřeba nižší, než jaká vychází z lineární regrese spotřeby.

Toto měření je závislé na konkrétní akumulaci schopnosti objektu, systému



Obr. 1 Graf spotřeby zemního plynu v lednu 2012



Obr. 2 Graf spotřeby zemního plynu v únoru 2012

regulace zdroje tepla, užívání objektu atp. **Lze ale odvodit, že lineární závislost změny spotřeby paliva na venkovní teplotě není ideálním vyjádřením, a je proto pro výpočty nutné volit jiné.**

Rozsáhlejší měření na více objektech by umožnilo vysledovat přesnější průběh závislosti spotřeby paliva na venkovní teplotě.

rání), zmenšil by se počet startů kotle. Dala by se ošetřit i ta část topného období, kde je dodávka tepla nedostatečná. Výsledkem by byly úspory provozních nákladů na vytápění.

Autor: **Dr. Ing. Petr Fischer, FITO Therm, Praha**

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

Tab. 1 Příklad zaznamenaných venkovních teplot a spotřeby plynu

Spotřeby únor 2012				
Datum	Stav plynu	Spotřeba	°C	Teoretická
1. 2. 2012	14008	50	-8	58,3
2. 2. 2012	14072	64	-10	63,0
3. 2. 2012	14137	65	-11	65,4
4. 2. 2012	14200	63	-10	63,0
5. 2. 2012	14264	64	-10	63,0
6. 2. 2012	14325	61	-12	67,8
7. 2. 2012	14388	63	-10	63,0
8. 2. 2012	14450	62	-8	58,3

The dependence of fuel consumption on exterior temperature

The author discusses the requirements for controlling the boiler output water temperature depending on the exterior temperature. Temperature dependence is analysed.

Keywords: regulation, boiler temperature, equitherm regulation

Není nutné „zavírat“ vodu na zimu

Zazimování chalup, zahrad či domů a jejich okolí vrcholí. Ne vždy je však nutné tzv. zavírat vodu na přívodu k venkovním ventilům. Ano, pokud přijdou mrazy, existuje nebezpečí zamrznutí a následného prasknutí armatury, příp. poškození objektu. Existuje však řešení, které uvítají i zapomnětlivci, a jež dodá klidu a pohodlí. Tím je venkovní ventil od německého výrobce armatur Schell s názvem Polar. Česky se nazývá nezámrzný či mrazuodolný. Je vhodný pro všechna řešení ventilů kolem domu, chalupy či jiných budov a jeho výhodou je, že slouží k celoročnímu odběru vody, aniž by se poškodil, tedy prasknul v mrazu.

Voda se občas hodí i v zimních měsících, kdy ji lze použít například pro omytí nejen dětských holínek po dovádění venku. Je třeba nanosit dřevo do domu či opravit něco na autě a bylo by fajn si okamžitě umýt ruce. S nezámrzným ventilem Schell je to možné. Umožňuje to inteligentní přivzdušnění ventilu: systém nuceného přísávání vzduchu do armatury zcela automaticky vyprázdní ventil a zajistí úplný odtok vody po každém jejím puštění.

Tento revoluční výrobek „Made in Germany“ splňuje, stejně jako ostatní produkty Schell, přísné normy nejen Evropské unie, ale také požadavky domácího Německého svazu plynářů a instalatérů, který je vyhlášený svou přesností a velmi dbá na bezpečnost.

„Vysoce kvalitní dílenské zpracování ventilu doplňují i další vylepšení. U tohoto nezámrzného ventilu Schell se nepoužívá běžné ploché těsnění, ale speciální těsnicí O-kroužky, které zaručují značně delší životnost zařízení,“ vysvětluje obchodní zástupce Schell pro Českou republiku Aleš Řezáč a doplňuje: „Samozřejmostí u výrobků Schell je vysoká kvalita užitých materiálů, Polar je vyroben z certifikované hygienicky nezávadné mosazi s chromovaným povrchem.“

Mrazuodolný ventil Polar od Schella se dodává ve dvou provedeních se dvěma stavebními délkami a je tím vhodný jak pro nové budovy, tak se dá použít i pro starší objekty s rozdílnou tloušťkou stěny. Obě sady jsou k dispozici se dvěma rukojetěmi: pohledovou Comfort nebo s nástrčným klíčem pro zabezpečené ovládání. Jako příslušenství lze objednat i bezpečnostní uzamykatelnou rukojeť Secur na klíček. Tento bezpečnostní ventil Polar se hodí např. do míst, kde existuje nebezpečí „černého“ odběru vody.



Technické informace:

Venkovní nezámrzný ventil Schell Polar II Set

Nezámrzný ventil délky 500 mm od přední hrany zdiva (fasády), podle tloušťky stěny lze zkracovat na rozměry 200–500 mm. Nucené přivzdušnění pro automatické vyprázdnění armatury při každém uzavření. Horní část na nástrčný klíč nebo rukojeť Comfort, zpětná klapka, rozeta na stěnu s přípevňovacím materiálem, přípoj: 1" vnější závit, povrch: matný chrom, stěnová průchodka s izolační chráničkou, k zabudování do stěny, montážní pomůcky pro případné zkrácení, průměr vrtaného otvoru: Ø 38 mm, materiál: mosaz DIN EN, třída hlučnosti: II. Objednací číslo: 03 997 03 99.

Cena 2480,50 Kč vč. DPH

☐ firemní

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



Stiftung
Warentest

test

Testsieger
GUT (2,1)

Holzpelletkessel
VITOLIGNO 300-P

Im Test: 10 Anlagen
1 Testsieger

test Spezial Energie 2009

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

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



**Efektivita
Plus**

VIESSMANN

climate of innovation

Nové elektronicky řízené průtokové ohřivače CLAGE

Elektrické průtokové ohřivače vody mají historicky své stálé místo mezi tepelnou technikou pro přípravu teplé vody. Moderní konstrukční prvky, elektronické řízení výkonu a v neposlední řadě i vynikající design mají zásluhu na tom, že historie používání elektrických průtokových ohřivačů vody nekončí, naopak jsou nalézány nové, energeticky výhodné možnosti pro jejich použití.

Jednou ze základních předností průtokových ohřivačů je rychlá montáž a jednoduché zapojení. Jejich provoz je bezpečný, čistý a vysoce hygienický, obsluha je jednoduchá. Tyto dobré vlastnosti platí pro elektrické průtokové ohřivače stále. Oblast, na kterou se však výrobci průtokových ohřivačů zaměřují v posledních letech, je zvýšení efektivity a úspora elektrické energie. Na tuto cestu nastoupily nové generace elektronicky řízených průtokových ohřivačů CLAGE, které jsou konstruovány s cílem na maximální snížení provozních nákladů. Používání elektronicky řízených průtokových ohřivačů představuje pro uživatele značnou finanční úsporu oproti jiným způsobům ohřevu.

Německá firma CLAGE je úzce zaměřená na decentrální ohřev vody již desítky let. Je to výrobce, který v poslední době určuje směr vývoje elektronicky řízených průtokových ohřivačů. Téměř každý nový produkt, nesoucí značku CLAGE, je vyhodnocen jako výrobek roku v kategorii elektrických průtokových ohřivačů, nebo získal jiné ocenění na prestižních výstavách ve světě.

Vysoká ocenění vyplývají z faktu, že elektronicky řízené ohřivače jsou schopny udržovat stabilní výstupní teplotu i při změnách průtoku, což je např. velmi důležité pro komfortní sprchování. Řídící elektronická jednotka v ohřivači dokáže pružně měnit odběr proudu, tedy tepelný výkon ohřivače, podle okamžitého průtoku vody. Teplotní čidla na vstupu a výstupu ohřivače, společně se snímačem průtoku, dávají informace řídicí

jednotce, která je vyhodnocuje několikrát za sekundu. Protože tepelný výkon ohřivače přesně odpovídá aktuálnímu požadavku, voda není ohřívána více, než je požadováno, a tak lze tímto systémem řízení výkonu ušetřit až 30 % elektrické energie oproti běžným průtokovým ohřivačům bez elektroniky.

Princip regulace, použitý v elektronicky řízených průtokových ohřivačích CLAGE, je ideální i pro jejich zapojení do soustavy s tepelným čerpadlem nebo solárním ohřevem s centrálním zásobníkem teplé vody. Z centrálního zásobníku je často nutné vést dlouhé rozvody k některému z odběrných míst. Pokud má být i v tomto místě splněn požadavek na dostatečnou teplotu teplé vody, pak je nutné instalovat cirkulační okruh. Cirkulační okruh komplikuje soustavu, vyžaduje čerpadlo a vždy znamená tepelné ztráty. Elektronický ohřivač použitý v takovém odběrném místě ohřívá vodu podle nastavené teploty pouze do okamžiku, kdy k odběrnému místu doteče teplá voda z centrálního zásobníku. Pak se automaticky vypne a teplá voda, ohřátá základním zdrojem tepla, jím pouze protéká bez spotřeby energie.

Ohřivače nové generace nabízí i uživatelské a servisní menu, kde můžete sledovat aktuální provozní parametry:

- okamžitý průtok vody,
- vstupní a výstupní teplota,
- okamžitá spotřeba energie,
- celkově spotřebovaná energie,
- celkové provozní náklady apod.

Ohřivače v případě poruchy diagnostikují její příčinu a ze servisního kódu lze příčinu poruchy rychle zjistit. Většinu typů elektronicky řízených ohřivačů je možné ovládat i z jiné místnosti rádiovým dálkovým ovládním FX. Za pozornost uživatelů určitě stojí i čisté designové zpracování přístrojů, které patří mezi to nejlepší na trhu.

□ firemní



Hledám...

závěsný plynový
kondenzační kotel
pro vytápění

s možností připojení
externího zásobníku TV

nebo s průtokovým
ohřevem teplé vody.

Panther Condens

Závěsný plynový kondenzační kotel

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



www.protherm.cz

▲ INFO 011

Časopis Topin na www.PUBLERO.cz

Chcete mít Topin stále u sebe? Elektronická verze časopisu za sníženou cenu je dostupná v „trafice“ na www.publero.cz v sekci časopisy – odborné – stavebnictví.

**Vyzkoušejte! Některé stránky jsou čitelné i zdarma!
Pro PC ihned, pro tablety i mobily čtečka ke stažení!**



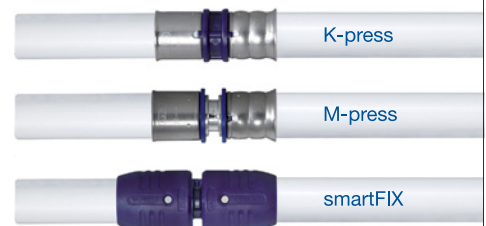
K-press, M-press, smartFIX

Systémy s vícevrstvou trubkou pro vodu a vytápění

wavin

OSMA

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



www.wavin-osma.cz

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

INFO 012

Kde problémy s vytápěním začínají – 1. část: předávací stanice tepla

Miloš Bajgar

Článek se zabývá problémy, které vznikají, pokud se v tlakově závislé předávací stanici, napojené na CZT, použije za její základní prvek trojcestná směšovací armatura (dále jen TSA). Je nutné ocenit autora příspěvku, že se zevrubným rozbořením potíží, které v otopné soustavě díky TSA nastávají, podrobně věnuje a navrhuje možná řešení.

Recenzent: Vladimír Jirout

Již několik let se na stránkách našeho časopisu vede polemika, zda třicestná směšovací armatura je armaturou vhodnou do tlakově závislých směšovacích stanic, které jsou zásobovány teplem ze systémů centrálního zásobování teplem (CZT). Podle mých zkušeností 100% funkční může být jen směšovací stanice s přímým regulačním ventilem a směšovacím zkratem. S plně funkční směšovací stanicí s trojcestným ventilem jsem se za 45 let praxe nesetkal. Nyní bych chtěl čtenářům přiblížit práci znalce při hledání příčin nerovnoměrného a nedostatečného vytápění hlučné otopné soustavy.

Fotografie na obr. 1 není, jak by se mohlo zdát, pohledem na základní desku počítače se čtercovými integrovanými obvody, ale snímek malé části velkého sídliště. Každý čtverec domů je členěn na 4 části, kde každá část má vlastní tlakově závislou směšovací stanici (obr. 2). Celkem je na obrázku v devíti čtvercích domů umístěno 36 stanic, s celkovým výkonem cca 60 MW, napojených na plynový zdroj tepla. Každý byt má vlastní měřič spotřeby tepla.



Obr. 1

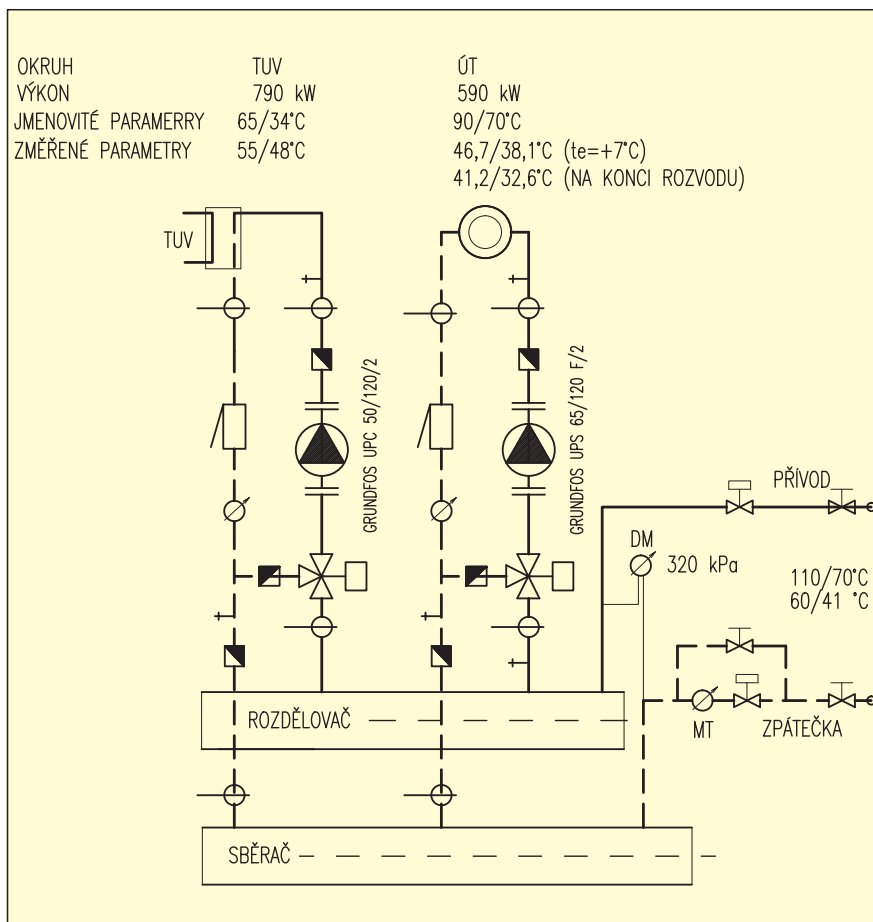


čem, pak se domníváte správně. V optimálním případě, který umožní funkci třicestným ventilům, je tlaková diference nulová. Jaký je rozdíl tlaků ve skutečnosti? Podívejme se na diferenční manometr na obrázku 3.



Obr. 3

Diferenční tlak je 320 kPa. Projektant, který zpracoval původní projekt, si byl možná vědom negativního vlivu diferenčního tlaku před ventilem, který při určitém zdvihu nebo poloze otevření ventilu otáčí průtok v potrubním spojení zpátečky s ventilem. Proto se



Obr. 2 Částečný pohled na předávací stanici a její schéma

Ze schématu stanice je vidět, že jsou zde, stejně jako v širokém okolí, použity směšovací ventily třicestné. Co je největším nepřítelem funkce těchto ventilů? Pokud se domníváte, že diferenční tlak mezi rozdělovačem a sběra-

rozhodl vložit do tohoto potrubí zpětnou armaturu. Tím vyřešil problém nežádoucího otočení průtoku, ale druhý, závažnější problém, vytvořil. Nadbytečný průtok, který by bez zpětné armatury prošel zkratem přes trojcestný

ventil do zpátečky, se nyní snaží projít přes otopnou soustavu. A že se mu to daří, zjistili uživatelé bytů z hluku, který tento proces doprovází.

Na obrázku 2 je možné si částečně všimnout, že tloušťka tepelné izolace je 9 mm na teplé vodě s cirkulací, 13 mm na vodorovných rozvodech otopné vody a 9 mm na stoupačkách DN 50.

Než opustíme předávací stanici tepla na cestě ke stoupačkám a otopným tělesům v bytech, všimneme si, jak vlastně funguje regulace této stanice, i všech ostatních v regionu. Co se dříve jen tušilo, si dnes může každý projektant ověřit pomocí zdarma dostupného programu firmy LDM.

Parametry okruhu otopné soustavy, které se do programu zadají, jsou vidět na schématu zapojení. Výkon 590 kW, 90/70 °C, v době měření venkovní teploty +7 °C, teplota v přívodu 46,7 °C, ve zpátečce 38,1 °C. Směšovací armatura DN 80, kvs 160. Jmenovitý průtok 25 m³/h, diferenční tlak mezi rozdělovačem a sběračem 320 kPa, tlak čerpadla 55 kPa, tlaková ztráta okruhu 45 kPa, tlaková ztráta zkratu 1 kPa.

V tabulce 1 jsou čtyři sloupce. V prvním je zdvih regulační armatury od 1 do 100 %. Ve druhém průtok na vstupu do ventilu, ve třetím je průtok zkratem, v posledním čtvrtém průtok do otopné soustavy.

Z tabulky 1 je vidět, že směšovač plní svou funkci jen do cca 8 % zdvihu ventilu nebo pootevření třicetistupňové klapky. Při dalším otevření regulační armatury je teplota otopné vody na vstupu do otopné soustavy stejná, jako je na vstupu do stanice. Armatura přestala plnit svou funkci, pro kterou byla do stanice navržena, průtok se otáčí (záporné znaménko). Pokud by byla tato armatura z regulovaného okruhu vyjmuta i s oběhovým čerpadlem, uživatelé bytů by nic nepoznali.

Kromě toho se průtok otopnou soustavou zvyšuje až na 2,8násobek jmenovitého průtoku, tj. z počátečních 25 na 70 m³/h.

V případě, že je ve směšovací zkratce osazena zpětná armatura, pak průtok označený v tabulce jako Q₂ je nulový a jenom zvětšuje, již tak extrémní, průtok do otopné soustavy.

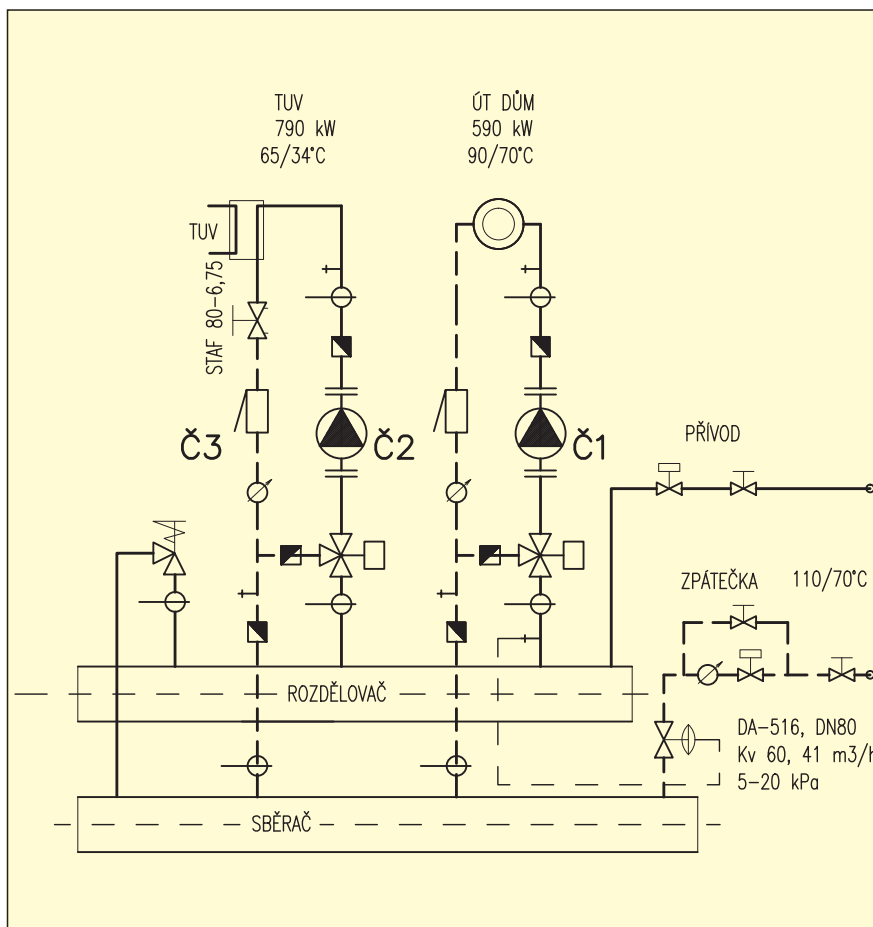
Pokusíme se zjistit, jak se situace změní se změnou tlakových poměrů na vstupu do stanice. Instalujeme do zpětného potrubí regulátor diferenčního tlaku s rozsahem 5 až 30 kPa s přednastavením nejnižší možné tlakové difference 5,0 kPa podle schématu na obr. 4.

Zdvih [%]	Q ₁ [m ³ /h] 'A'	Q ₂ [m ³ /h] 'B'	Q ₃ [m ³ /h] 'AB'
1	8,07	19,05	27,12
5	19,30	8,24	27,54
7,97	27,64	0,00	27,64
10	33,33	-5,64	27,69
15	47,20	-18,94	28,26
20	60,71	-31,26	29,46
25	73,66	-42,43	31,23
30	85,84	-52,32	33,51
35	96,99	-60,78	36,21
40	106,88	-67,65	39,23
45	115,25	-72,78	42,47
50	121,85	-76,01	45,84
55	126,45	-77,21	49,24
60	128,90	-76,32	52,58
65	129,09	-73,32	55,77
70	126,99	-68,25	58,74
75	122,69	-61,25	61,43
80	116,32	-52,51	63,81
85	108,10	-42,25	65,85
90	98,29	-30,74	67,56
95	87,19	-18,25	68,94
100	70,29	0,00	70,29

Tab. 1 Výpočet

Nyní zadáme do výpočtu stejné hodnoty, jen namísto diferenčního tlaku 320 kPa zadáme 5,0 kPa. Výsledky jsou v tabulce 2.

Obr. 4



Zdvih [%]	Q ₁ [m ³ /h] 'A'	Q ₂ [m ³ /h] 'B'	Q ₃ [m ³ /h] 'AB'
1	1,32	25,40	26,72
5	3,11	23,68	26,79
10	5,27	21,61	26,88
15	7,34	19,61	26,96
20	9,34	17,69	27,03
25	11,26	15,84	27,10
30	13,11	14,05	27,17
35	14,90	12,33	27,23
40	16,62	10,67	27,29
45	18,27	9,07	27,34
50	19,86	7,53	27,40
55	21,39	6,06	27,45
60	22,86	4,65	27,50
65	24,27	3,29	27,55
70	25,64	1,96	27,60
75	27,05	0,58	27,63
76,83	27,64	0,00	27,64
80	28,55	-0,90	27,66
85	29,34	-1,61	27,73
90	29,52	-1,68	27,84
95	29,20	-1,24	27,97
100	28,11	0,00	28,11

Tab. 2 Výpočet

Z tabulky 2 vidíme, že regulační armatura bude funkční až do 77 % svého zdvihu, což by bylo možné považovat,



STAVOTECH

stavební a technický veletrh

MODERNÍ DŮM

OLOMOUC

Výstaviště Flora - pavilony E, G, H, M

7. – 9. listopadu 2013

ČT, PÁ 9-18 HODIN, SO 9-17 HODIN

SOUČÁSTÍ JSOU:



RegionInvest



**OLOMOUCKÉ DNY
ARCHITEKTURY A STAVEBNICTVÍ**



Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 422, fax: 588 881 445, e-mail: nasadil@omnis.cz

skupina: Stavotech Olomouc

facebook



Vaillant -

Společnost Vaillant se od svého vzniku před více než sto třiceti lety stala synonymem pro vytápění a přípravu teplé vody. V jejím sortimentu najdeme např. závěsné a stacionární plynové kotle, průtokové a zásobníkové ohřivače teplé vody, solární systémy a v neposlední řadě tepelná čerpadla. Velký důraz se klade na kvalitu všech výrobků, inovaci a technickou podporu. Dceřiná společnost Vaillant Group Czech s.r.o., která byla založena v roce 1992 a sídlí v rozsáhlém areálu v Chrášťanech nedaleko Prahy, patří do mezinárodní skupiny Vaillant Group. Tato skupina zahrnuje osm silných značek, mezi jinými také Protherm, a patří mezi největší společnosti v Evropě v oboru vytápění a přípravy teplé vody. Její produkty najdeme v celé střední a západní Evropě, dále v Turecku a Číně.

Plynové kotle

Plynové kotle pro centrální vytápění, společně s přípravou TV, jsou klasikou v sortimentu firmy Vaillant. Široká škála produktů obsahuje několik modelových řad, kde si každý zákazník může najít přesně to, co potřebuje.

Zastavíme se u závěsných kondenzačních kotlů. Jejich konstrukce díky velké ploše výměníku umožňuje využít kondenzační teplo. Po předání primárního tepla ze spalín dochází k jejich dalšímu ochlazení až na teplotu, která se nachází pod hodnotou rosného bodu 50–55 °C. Jestliže se teplota pohybuje v této oblasti, vodní pára obsažená ve spalínách kondenzuje, a tím je tepelná energie dodatečně předávána do otopné soustavy. Kondenzační technika využívá navíc nejen latentní teplo, ale i primární tepelná energie je využita účinněji než u klasických kotlů.

INFO 013

Zdvih [%]	Q ₁ [m ³ /h] 'A'	Q ₂ [m ³ /h] 'B'	Q ₃ [m ³ /h] 'AB'
1	0,98	24,77	25,76
5	2,33	23,49	25,82
10	3,98	21,93	25,91
15	5,59	20,40	25,98
20	7,15	18,91	26,06
25	8,68	17,45	26,13
30	10,17	16,03	26,20
35	11,63	14,64	26,27
40	13,04	13,29	26,33
45	14,42	11,97	26,40
50	15,77	10,69	26,46
55	17,08	9,44	26,52
60	18,35	8,24	26,58
65	19,58	7,07	26,64
70	20,76	5,94	26,70
75	21,91	4,86	26,76
80	23,00	3,82	26,82
85	24,05	2,84	26,89
90	25,04	1,91	26,95
95	25,96	1,06	27,02
100	27,05	0,00	27,05

Tab. 3 Výpočet

při opravě stanice, za vyhovující stav. Oproti předchozímu případu se nezvyšuje průtok do otopné soustavy (nebo jen minimálně).

Aby bylo možné zajistit regulační funkci třicestné armatury v celém rozsahu zdvihu, bylo by potřeba zmenšit Kv hodnotu ventilu podle návrhu výpočetního softwaru LDM z 160 na 100 m³/h. Výsledky tohoto stavu jsou v tabulce 3. Teprve takový návrh směšovací stanice s třicestným ventilem je možné považovat za gramotný. Regulační směšovací okruh s třicestným ventilem, byť správně navržený, je ale energeticky nevýhodný. Maří vysokou vstupní energii v regulátoru tlaku, která by jinak, ze své větší části, mohla být využita v přímém regulačním ventilu. Navíc je potřeba zvýšit výkon objektového oběhového čerpadla o tlakovou ztrátu třicestné armatury. To v dnešní době energeticky úsporných opatření nemusí být optimální řešení.

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

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

Where the problems with heating systems begins – Part 1: Heat transfer station

The article deals with technically problematic solution in the heat transfer stations-three-way valve. Problems associated with bad design are explained. Proper design of the three-way valve is showed.

Keywords: heat transfer station, three-way valves, district heating system

DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ

moderní tepelná technika s tradicí

Firma Vaillant neustále rozšiřuje svůj sortiment kondenzačních kotlů vyznačujících se vysokou účinností, ekologickým provozem a komfortním provozem ve vytápění a přípravě teplé vody.

Obnovitelné zdroje

Výrazný důraz klade Vaillant na produkty a systémy, které využívají obnovitelné zdroje energie. Po celé Evropě zaznamenávají tyto produkty zvýšenou poptávku. To platí především pro tepelná čerpadla a solární systémy. Tepelná čerpadla začala společnost Vaillant vyrábět v roce 2006. Jedná se o typy geoTHERM VWS země-voda a geoTHERM VWL a VWL S vzduch-voda.



Tepelná čerpadla geoTHERM VWS země-voda (s integrovaným zásobníkem TV) pro vnitřní instalaci jsou vhodná nejen k vytápění ale i chlazení novostaveb, nebo k modernizaci otopných soustav stávajících domů, větších objektů, ale i komerčních budov. Díky max. výstupní teplotě otopné vody 62 °C je možné tato TČ použít i pro přípravu TV ve spojení s vhodným zásobníkem jako je VIH RW 300 nebo VDH 300/2. Součástí tepelných čerpadel je zabudovaný ekvitermní regulátor s indikací energetické bilance. Velmi často se při použití tepelných čerpadel také využívá akumulčních zásobníků pro ještě větší efektivitu vytápění.

Tepelná čerpadla geoTHERM VWL S vzduch/voda split (s integrovaným zásobníkem TV) pro vnitřní instalaci a s venkovní jednotkou jsou podobně jako TČ geoTHERM VWS země-voda vhodná k vytápění novostaveb, nebo k modernizaci otopných soustav stávajících domů a objektů. Tepelná čerpadla geoTHERM VWL S jsou vhodná zejména pro nízkoteplotní podlahové systémy s teplotním spádem s nízkou výstupní teplotou 30 až 35 °C, k jejich výhodám patří také velmi nízká hlučnost zařízení.

Z tiskových informací firmy zpracovala Hana Solařová (fotografie: archiv firmy)

Kontakt: Vaillant Group Czech s.r.o., 252 19 Chráštany 188, tel.: 281 028 011, fax: 257 950 917, e-mail: vaillant@vaillant.cz, www.vaillant.cz

☐ firemní



INFO 014

PRODLOUŽENÁ ZÁRUKA

přináší řadu výhod

Tepelná čerpadla geoTHERM

Tepelná čerpadla Vaillant jsou alternativním obnovitelným zdrojem tepelné energie. Obnovitelné energie jsou k dispozici prakticky všude a lze je vynalézavě využívat. To platí především pro teplo z okolního životního prostředí akumulované v zemi, ve spodní vodě a ve vzduchu. Tepelná čerpadla geoTHERM získala od české národní komise kvality EHPA certifikát kvality Q-label.

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

■ Zemní plyn ■ Obnovitelné zdroje ■ Regulace

Protože  **Vaillant** myslí dopředu.



Zásobování teplem nebo plynová kotelna?

Miloš Bajgar

V poslední době v řadě lokalit naší republiky drasticky narůstají ceny za dodávku tepla sítěmi CZT. Nelze se proto divit, že mnozí takto postižení majitelé objektů uvažují o odtržení od sítí CZT a zřízení samostatných zdrojů tepla. Autor se touto problematikou podrobně zabývá a provádí detailní rozbor investičních i provozních nákladů, které doprovázejí odtržení od CZT a zřízení samostatného zdroje tepla. Autorův příspěvek je důležitým a základním vodítkem k úvahám k dalšímu postupu v této záležitosti.

Recenzent: Vladimír Jirout



Stále více bytových družstev, společenství vlastníků bytů i jednotlivých uživatelů se zajímá o to, zda vybudováním vlastní plynové kotelny by nebylo možné ušetřit část nákladů na vytápění a přípravu teplé vody nakupovaných ze systému (centralizovaného) zásobování teplem (CZT).

Porovnání ekonomické výhodnosti alternativy vlastní plynové kotelny oproti dodávce tepla z CZT provádějí specialisté, kteří oboru výroby tepla rozumí. Ani pak ale nemusí být zaručeno, že se výsledné doporučení nemine účinkem. Vždyť technicky zdatný odborník nemusí být současně i odborníkem na ekonomii výroby a spotřeby tepla.

V tomto článku je předkládán zájemcům návod, jak ekonomii při porovnávání zdrojů tepla počítat, a které položky do ní v první řadě vstupují. Umožní to této problematice porozumět, posoudit, zda někým zpracovaný rozbor odpovídá skutečnosti a jaké výsledky se dají očekávat v případě realizace akce.

Tabulky v textu jsou členěny na:

- Vstupní údaje
- Náklady nové plynové kotelny
- Odpis zařízení kotelny
- Část zbývající hodnoty původního zdroje tepla
- Provozní náklady kotelny
- Doba návratnosti

Finanční prostředky se investují za účelem dosažení zisku. Z toho pohledu se za optimální dobu návratnosti vstupní investice považuje v současnosti doba 3 až 5 let. Nejdelší doba, za kterou by se investice měla vrátit, je doba životnosti zařízení. U investice, která předem avizuje nedosažení zisku, nebo se hranice její ziskovosti blíží době životnosti, je otázkou, zda vůbec investovat a vlastní peníze neinvestovat jiným, vhodnějším způsobem.

Tabulka 1 Vstupní údaje

Roční spotřeba tepla pro vytápění	GJ/rok
Roční spotřeba tepla pro přípravu teplé vody	GJ/rok
Roční spotřeba tepla z CZT objektu	GJ/rok
Roční spotřeba tepla z CZT objektu	MWh/rok
Cena tepla z CZT vč. DPH	Kč/GJ
Náklady na teplo z CZT	Kč/rok
Měrná spotřeba tepla pro přípravu teplé vody	GJ/m ³
Spotřeba vody pro přípravu teplé vody	m ³ /rok
Vodné a stočné pro teplou vodu	Kč/m ³
Vodné a stočné pro teplou vodu	Kč/rok
Předpokládaná životnost kotelny (n)	roky
Předpokládaný vývoj inflace (i)	%/rok
Cena plynu vč. DPH	Kč/MWh
Cena plynu vč. DPH	Kč/rok

Vstupní údaje

Vstupní údaje jsou v tabulce 1.

Spotřeba tepla

Roční spotřeba tepla pro vytápění je ovlivňována klimatickými údaji venkovního vzduchu a může se proto v jednotlivých letech lišit. Také cena tepla z centrální kotelny CZT i cena plynu se každý rok mění. Mění se spotřeba i cena studené vody pro přípravu vody teplé.

Spotřebu tepla, včetně ročních nákladů na její výrobu, můžeme získat z roční faktury dodavatele tepla. Spotřebu studené vody pro přípravu vody teplé získáme z faktury dodavatele vody nebo z údaje vodoměru v kotelně. Z údajů spotřeby studené vody a roční spotřeby tepla pro přípravu vody teplé můžeme kontrolovat měrnou spotřebu tepla v GJ/m³. Ta k dalším výpočtům nebude nutná, ale ukazuje, do jaké míry je příprava teplé vody ekonomická, jaké jsou tepelné ztráty při její přípravě a jejím rozvodu. Často je očekávaná hodnota 0,4 GJ/m³ i několikanásobně překračována.

Životnost kotelny

Doba životnosti technologického zařízení, nejenom kotelny, může být dvojnásobná. U výpočtů se uvažuje s ekonomickou dobou životnosti, která je u kotelny 15 let. Fyzická životnost může být obvykle delší, někdy až 25 let. Je otázkou, zda zařízení po době ekonomické životnosti ještě provozovat, pokud v dané době existují pokročilejší technologie, které dokážou teplo vyrábět s nižšími náklady i s příznivějším vlivem na životní prostředí. Navíc se mohou ukázat i jiné možnosti spočívající v kombinaci několika zdrojů tepla, například v již dnes známých kombinacích plynových kotelny s kogeneračními jednotkami, s tepelnými čerpadly, solárními nebo fotovoltaickými panely. I v těchto případech, a zejména v těchto případech, je použití předkládaných tabulek účelné.

Inflace

Inflace znamená růst cenové hladiny v čase. Míra inflace je vyjádřena přírůstkem průměrného ročního indexu cen. Kromě indexu spotřebitelských cen existují i indexy jiné, například indexy stavebních prací nebo průmyslových výrobců. Roční inflace od roku 1997 je v následující tabulce:

rok	97	98	99	00	01	02	03	04
inf.	8,5	10,7	2,1	3,9	4,7	1,8	0,1	2,8
rok	05	06	07	08	09	10	11	12
inf.	1,9	2,5	2,8	6,3	1,0	1,5	1,9	3,3

Průměrná roční inflace za posledních 15 let je cca 3,4 %. S jistou nadsázkou se dá předpokládat, že s podobnými hodnotami se budeme setkávat i v letech příštích a průměrný index inflace bude použitelný pro stanovení odpisu zařízení kotleny. Inflace bude zvyšovat provozní náklady jak CZT, tak i vlastní plynové kotleny a současně snižovat případnou úsporu provozních nákladů.

Cena plynu

Výpočet ceny plynu je pro dodavatele poměrně komplikovanou záležitostí. Nejenom vzhledem ke kolísání spalného tepla, ale i vzhledem ke kolísání teploty plynu. Dodavatel musí obě tyto hodnoty v poměrně krátkých časových intervalech kontrolovat a na základě nich propočítávat cenu plynu. Obvykle se cena plynu stanoví odhadem předem na čtvrtletí a podle změřených parametrů se skutečná cena dopočítává. Cena plynu, použitá pro výpočty v tomto článku, nevychází z rozložení spotřeb do jednotlivých měsíců, ale ze spotřeby tepla celého roku a z vyžádaného údaje o ceně plynu od stávajícího dodavatele.

Náklady na kotelnu

V tabulce 2 jsou uvedeny položky, které ovlivňují investiční náklady na vybudování nové plynové kotleny. Náklady je vhodné do tabulek vyplňovat včetně DPH, protože většina bytových družstev nebo společenství vlastníků nejsou plátců DPH.

Tabulka 2 Náklady nové kotleny dle projektu/nabídky vč. DPH

stavební úprava nebo zřízení prostoru pro kotelnu	Kč
komínové těleso	Kč
Technologická část kotleny:	Kč
kotle, pojistné zařízení	Kč
komíny a kouřovody, neutralizační jímka	Kč
kotlový okruh (čerpádky, HVDT)	Kč
topné okruhy vč. čerpadel a armatur	Kč
zabezpečovací zařízení otopné soustavy	Kč
okruh přípravy teplé vody	Kč
větrání kotleny	Kč
měření a regulace	Kč
elektroinstalace, osvětlení kotleny	Kč
zdravotně-technické instalace)	Kč
plynové rozvody v kotelně	Kč
plynová přípojka	Kč
tlaková a topná zkouška	Kč
měření, nastavení a aretace vyvažovacích armatur	Kč
měření emisí	Kč
revize elektroinstalace	Kč
Náklady nové kotleny dle projektu/nabídky vč. DPH:	IN_0

Každá nová kotelná má kromě technologické části i část stavební, na kterou by se nemělo zapomenout. Jde o nový nebo upravený prostor pro umístění zařízení kotleny a komín, pokud není součástí dodávky kotlů. Jednotlivé položky zařízení kotleny jsou uvedeny v tabulce a nepotřebují další komentář. Jde spíše o připomenutí, že kotelnou nejsou jen kotle s napojením na otopnou soustavu, ale také elektroinstalace, měření a regulace, zdravotně-technické instalace, revize, tlaková a topná zkouška. Ani u kotlen o výkonu pod 100 kW se nesmí zapomenout na větrání kotleny. Poklesem výkonu kotleny pod tuto hranici nepřestávají platit fyzikální zákony. I malé kotle potřebují ke svému provozu nezbytné množství spalovacího vzduchu.

Náklady na obnovu zařízení kotleny po jejím dožití

Jde o částku, kterou je potřeba po celou předpokládanou dobu životnosti zařízení každým rokem ukládat na účet, aby na konci období byly k dispozici dostatečné prostředky na rekonstrukci kotleny. Její výše má vycházet z předpokládané ceny rekonstrukce kotleny v době jejího dožití, ne v době kdy byla kotelná uvedena do provozu. Nejde o klasický odpis zařízení podle předpisů pro účetní doklady.

Náklady na obnovu zařízení by měly být součástí každé ekonomické úvahy. Pokud nejsou tyto náklady do provozních nákladů kotleny započteny, pak dojde k výraznému zkreslení doby návratnosti. Vstupními údaji pro výpočet nákladů na obnovu zařízení je původní náklad na zřízení kotleny, předpokládaný vývoj inflace a doba životnosti podle vztahu:

$$IN_n = IN_0 \cdot \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$$

Kde:

IN_n je předpokládaná investice na obnovu kotleny v roce n

IN_0 – počáteční investice do nové kotleny

i – roční index inflace [%/rok]

n – předpokládaná doba životnosti [roky]

Výpočet je obsahem tabulky 3:

Tabulka 3 Náklady na obnovu zařízení

Počáteční investice do kotleny	IN_0
Předpokládaný vývoj inflace	i [%/rok]
Předpokládaná životnost kotleny	n [roky]
Předpokládaná investice na obnovu kotleny	IN_n
Roční odpis zařízení kotleny	Kč/rok

Část zbývající hodnoty původního zdroje tepla

Odpojením se od původního zdroje tepla nemusí končit ekonomický vztah mezi investorem a původním dodavatelem tepla. Dodavatel tepla by v některých případech mohl požadovat náhradu za zmařenou investici. Jde o zbytečně vybudovanou kapacitu centrálního zdroje tepla, případně i o snížení účinnosti výroby tepla, v důsledku zbytečně velkého výkonu kotleny.

Na druhou stranu takové ztráty postihují každého dodavatele tepla s každým dalším zatepleným objektem.

Tabulka 4 může takový vliv zahrnout, i když se dá předpokládat, že ve většině případů bude částka v tabulce nulová.

Tabulka 4 Část zbývající hodnoty původního zdroje

Požadavek původního dodavatele tepla	Kč
--------------------------------------	----

Provozní náklady kotleny

Provozní náklady kotleny nejsou jen náklady na spotřebovaný plyn (někdy spojené s náklady na pronájem plynoměru). Kromě plynu, elektrické energie a vody jsou další položky, se kterými je potřeba uvažovat, viz tabulka 5.

Tabulka 5 Roční provozní náklady nové kotleny vč. DPH celkem

Roční náklady na plyn nové kotleny	Kč
Přímé náklady:	
Mzda pro dohled kotleny	Kč
El. energie	Kč
Voda pro přípravu TV	Kč
Servis a údržba	Kč
Revize, kontroly	Kč
Opravy	Kč
Pojištění	Kč
Výrobní režie	Kč
Správní režie	Kč
Náklady na obnovu zařízení	Kč
Požadavek původního dodavatele tepla	Kč
Roční provozní náklady nové kotleny vč. DPH celkem	Kč

Rozdíl mezi ročními náklady na teplo podle tab. 1 a náklady podle tab. 5 získáme roční úsporu (nebo ztrátu) nákladů a dobu návratnosti vložené investice podle tab. 6.

Tabulka 6 Výsledná ekonomie

Roční úspora nákladů	Kč/rok
Roční úspora nákladů	%
Doba návratnosti	roky

Může se stát, že někteří zpracovatelé studií, které obě varianty zdrojů tepla porovnávají, nebudou ochotni publikované tabulky pro své objednatele vyplňovat. Bez toho se dá celý problém s náklady snadno obejít a uvést investora v omyl ať už záměrně, nebo bez postranního úmyslu.

Příklad

Konkrétní příklad kotleny o výkonu 2×48 kW.

Tabulka 7 Vstupní údaje

Roční spotřeba tepla pro vytápění	GJ/rok	691
Roční spotřeba tepla pro přípravu teplé vody	GJ/rok	280
Roční spotřeba tepla z CZT objektu	GJ/rok	971
Roční spotřeba tepla z CZT objektu	MWh/rok	270
Cena tepla z CZT vč. DPH	Kč/GJ	610
Náklady na teplo z CZT	Kč/rok	592 310
Měrná spotřeba tepla pro přípravu teplé vody	GJ/m ³	0,5
Spotřeba vody pro přípravu teplé vody	m ³ /rok	560,0
Vodné a stočné pro teplou vodu	Kč/m ³	74,0
Vodné a stočné pro teplou vodu	Kč/rok	41 440,0
Předpokládaná životnost kotleny (n)	roky	15,0
Předpokládaný vývoj inflace (i)	%/rok	3,4
Cena plynu vč. DPH	Kč/MWh	1 200
Cena plynu vč. DPH	Kč/rok	323 667

Tabulka 8 Náklady nové kotleny dle projektu/nabídky vč. DPH

stavební úprava nebo zřízení prostoru pro kotelnu	Kč	
komínové těleso	Kč	
Technologická část kotleny:	Kč	
kotle, pojistné zařízení	Kč	
komíny a kouřovody, neutralizační jímka	Kč	
kotlový okruh (čerpadla, HVDT)	Kč	
topné okruhy vč. čerpadel a armatur	Kč	
zabezpečovací zařízení otopné soustavy	Kč	
okruh přípravy teplé vody	Kč	
větrání kotleny	Kč	
měření a regulace	Kč	
elektroinstalace, osvětlení kotleny	Kč	
zdravotně-technické instalace)	Kč	
plynové rozvody v kotelně	Kč	
plynová přípojka	Kč	
tlaková a topná zkouška	Kč	
měření, nastavení a aretace vyvažovacích armatur	Kč	
měření emisí	Kč	
revize elektroinstalace	Kč	
Náklady nové kotleny dle projektu/nabídky vč. DPH:	IN_0	660 000

Zde byl celkový náklad převzat z projektu kotleny.

Tabulka 9 Náklady na obnovu zařízení

Počáteční investice do kotleny	IN_0	660 000
Předpokládaný vývoj inflace	i [%/rok]	3,4
Předpokládaná životnost kotleny	n [roky]	15,0
Předpokládaná investice na obnovu kotleny	IN_n	1 089 813
Náklady na obnovu zařízení	Kč/rok	72 654

Roční náklad na obnovu zařízení je druhou nejvýznamnější položkou v provozních nákladech kotleny. Dosahuje až 25 % z roční ceny za spotřebovaný plyn.

Tabulka 10 Část zbývající hodnoty původního zdroje

Požadavek původního dodavatele tepla	Kč	–
--------------------------------------	----	---

Požadavek původního dodavatele tepla se nezjišťoval.

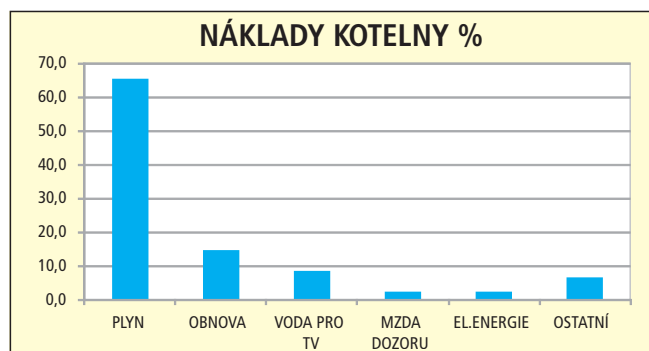
Poznámka:

Údaje v tabulkách jsou uvedeny jako vzor. Ve skutečných případech se mohou tyto údaje od těch skutečných lišit.

Tabulka 11 Roční provozní náklady nové kotleny vč. DPH celkem

Roční náklady na plyn nové kotleny	Kč	323 667
Přímé náklady:		
Mzda pro dohled kotleny	Kč	12 000
El.energie	Kč	11 500
Voda pro přípravu TV	Kč	41 440
Servis a údržba	Kč	7 600
Revize, kontroly	Kč	8 000
Opravy	Kč	2 000
Pojištění	Kč	4 500
Výrobní režie	Kč	5 500
Správní režie	Kč	4 500
Náklady na obnovu zařízení	Kč	72 654
Požadavek původního dodavatele tepla	Kč	–
Roční provozní náklady nové kotleny vč. DPH celkem	Kč	169 694
Celkové roční náklady kotleny		493 361

Podíl jednotlivých nákladů na provoz kotleny je v následujícím grafu. Druhou nejvyšší položkou jsou náklady na budoucí obnovu kotleny.



Tabulka 12 Výsledná ekonomie

Roční úspora nákladů (+), roční ztráta (-)	Kč/rok	98 949
Roční úspora nákladů (+), roční ztráta (-)	%	16,7
Doba návratnosti	roky	6,7

Podle hodnot uvedených v tabulce 12 se dá realizace plynové kotleny doporučit. Za dobu životnosti kotleny se v období mezi dobou návratnosti a životností zařízení dá uspořít dalších 821 tis. Kč.

Provozní náklady se v praxi nedají snižovat nějakým podstatným způsobem. Už proto ne, že služby jsou z větší části nakupovány. U kotlen o výkonu nad 100 kW pak kotelnu může provozovat jen subjekt s certifikací a i jeho služby se nakupují.

Uvedený příklad platí pro investory, kteří mají pro novou kotelnu vlastní finanční prostředky. Situace se komplikuje v případě úvěru, v podobě splácení úroků, jejichž výše se bude odvíjet nejenom od výše úvěru a doby splatnosti, ale i od podmínek konkrétní banky.

Pro úplnost je potřeba dodat, že pro hodnocení efektivnosti investic existují i další ekonomická kritéria, než je jen prostá doba návratnosti. Ty už ale přesahují rozsah článku zaměřeného na co nejvyšší informační hodnotu a jednoduchost výpočtu. Pokud nevyjde prostá doba návratnosti při užití vlastních finančních prostředků, pak úvěr jen prohloubí vypočtenou ztrátu.

Na závěr uvádím orientační tabulku 13, a to nejenom pro SBD a SVJ, podle které se dá během několika minut zjistit, zda nově uvažovaná plynová kotelná dokáže vyrobit teplo s nižšími náklady než je cena tepla z CZT. Tabulka se vstupními údaji je doplněna nápovědou některých vstupních hodnot.

Výkon zdroje tepla pro náš objekt se nedá snadno zjistit. Ve smlouvě o dodávce tepla jsou opsány hodnoty podle původního projektu. Pokud byl původní zdroj na pevná paliva, pak tam může být tzv. zátopová přírážka ve výši až 40 %, i přírážka na vyrovnání vlivu chladných stěn až 20 %. Navíc je pro smluvní vztah sčítán výkon pro vytápění s výkonem pro přípravu teplé vody.

U plynové kotelně je to jiné. Výkon kotlů je v převážné většině případů možné osadit jen pro výkon, který je potřebný pro vytápění. Při přednostním ohřevu teplé vody se při poklesu teploty přepíná celý výkon kotelně do jejího ohřevu. S takovým způsobem výpočtu výkonu kotelně tabulka 13 počítá. Změnou vstupních hodnot (s nápovědou), ale zejména změnou provozních nákladů a cen tepla z CZT a plynu se dostaneme k hledané době návratnosti investice.

Tabulku 13, se svolením autora, všem zájemcům zašle redakce – napište si na topin@topin.cz

kdo ze společenství vlastníků, nebo jí bude provozovat specializovaná firma.

Provozní náklady jsou v tabulce 13 zohledněny podílem ročních nákladů za plyn k celkovým nákladům kotelně. Čím vyšší bude tento podíl, tím nižší budou celkové provozní náklady kotelně a kratší doba návratnosti.

Rozdíly mezi cenami tepla v různých lokalitách jsou často mnohem větší, než rozdíly v cenách zemního plynu. Právě to je dobrým důvodem pro vyzkoušení poslední tabulky a zahrnutí otázky plynové kotelně do ekonomických úvah zásobování teplem vašeho objektu.

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

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

Tabulka 13 Tabulka pro SBD a SVJ

Vstupní údaje	jednotka	hodnota		Nápověda
Celková spotřeba tepla (ÚT+TV) z CZT	GJ/rok	971	zadej	
Podíl spotřeby tepla ÚT k celkové spotřebě	–	0,71	zadej	0,6–0,8
Doba využití max. výkonu ÚT	h/rok	2000	zadej	1850–2000
Náklady na teplo z CZT	tis. Kč/rok	592	zadej	
Cena plynu kotelná	tis. Kč/MWh	1200	zadej	dle oblasti
Měrný náklad na kotelnu	tis. Kč/kW	6900	zadej	6700–7300
Cena tepla z CZT	Kč/GJ	610	zadej	
Podíl nákladů za plyn k celkovým nákladům KOT	–	0,65	zadej	0,6–0,8
Výpočty				
Náklady na teplo z CZT	tis. Kč/rok	592		
Orientační výkon kotelně	kW	96		
Investice do kotelně	tis. Kč/rok	661		
Spotřeba tepla (ÚT+TV) z CZT	MWh/rok	270		
Náklad na plyn kotelně	tis. Kč/rok	324		
Ostatní náklady kotelně vč. nákladů na obnovu zařízení	tis. Kč/rok	174		
Roční provozní náklady kotelně	tis. Kč/rok	498		
Cena tepla z plynové kotelně	Kč/GJ	513		
Roční úspora nákladů (+)/Ztráta (-)	tis. Kč/rok	94,4		
Doba návratnosti	roky	7,0		

Základním údajem je předchozí roční spotřeba tepla. Za poslední rok, nebo průměrná spotřeba za delší časové období. Aby se ve výpočetní části tabulky dal spočítat přibližný výkon kotelně i odhad nákladu na kotelnu, je potřeba zadat podíl spotřeby tepla pro vytápění (ÚT) z celkové spotřeby a roční dobu využití maximálního výkonu kotelně. Doba využití je doba, po kterou by musela být v plném provozu kotelná, aby vyrobila stejné množství tepla, jako se vyrobí za celý rok při přerušovaném provozu.

Výslednou dobu návratnosti nejvíce ovlivňují tři údaje. Je to současná cena tepla z CZT, cena plynu a provozní náklady kotelně. Cenu tepla ani cenu plynu neovlivníme. Co ovlivnit můžeme, jsou provozní náklady kotelně. Právě tyto náklady tvoří v každém konkrétním případě křehkou rovnováhu mezi výhodami plynové kotelně oproti CZT nebo naopak. Jejich rostoucí hodnota může posunovat dobu návratnosti investovaných prostředků i za dobu životnosti kotelně. Může být velký rozdíl v tom, zda se o kotelnu bude starat ně-

District heating system or gas boiler room?

Interesting article explains what costs are associated with the construction and operation of gas boiler room. Price of heat from district heating system are increasing and users are looking for alternatives, especially gas boilers. Detailed economic calculations of costs is necessary.

Keywords: district heating system, gas boiler room, heat source change



Automatický kotel na tuhá paliva Logano G221 A

Ing. Jiří Plaček, Bosch Termotechnika s.r.o. – obchodní divize Buderus

Mnozí z těch, kdo vytápí své rodinné domy či chalupy kotle s ručním podáváním paliva, si automatický provoz kotle ani neumí představit. U kotlů na tuhá paliva s ruční obsluhou je nutné hlídat pravidelné přikládání, aby kotel nevyhasl či nedocházelo při přiložení většího množství paliva k přetápění. Dalšími nevýhodami jsou doba zátupu a samotné vychladnutí objektu během nepřítomnosti. Pro ty, kteří by se těchto nevýhod chtěli zbavit a dopřát si většího komfortu při vytápění tuhými palivy, přichází Buderus se zajímavou novinkou – automatickým kotle na tuhá paliva Logano G221 A. Automatické kotle na tuhá paliva nejsou na trhu žádnou novinkou. Buderus však na náš trh přichází s kotle, který je, v porovnání s konkurenční nabídkou, mimořádný svým technickým zpracováním s důrazem na kvalitu použitých materiálů spojených se značkou Buderus. Jasným důkazem je množství pozitivních reakcí potenciálních zájemců na letošních výstavách Infotherma v Ostravě, Moderní vytápění v Praze či výstava Hobby v Českých Budějovicích. Na těchto výstavách kotel Logano G221 A v modrém plášti vzbudil velký zájem zákazníků.



Obr. 1 Kotel na pevná paliva Logano G221 A

Automatický kotel Logano G221 A je určený pro spalování černého a hnědého uhlí, případně dřevěných pelet. Základem kotle je kotlové těleso tvořené čtyřmi litinovými články o tepelném výkonu 25 kW či šesti články o tepelném výkonu 30 kW. Litinové články jsou vyráběny ve vlastní slévárně v Lollaru, kde je tradice slévárenství a přípravy forem více než 200 let. Litinové články jsou zde vyráběny s německou precizností na automatické výrobní lince, stejně jako články pro plynové kotle s výkonem až 1 MW.



Obr. 2 Slévárna Buderus, Lollar, Německo

Kromě litinového tělesa je samotný kotel tvořen i litinovým retortovým hořákem s uložením litinového podavačového šneku na obou koncích. Součástí uchycení je také střížná pojistka, která v případě zablokování šnekového podavače (např. kamenem) odpojí podavač od motoru a zabrání poškození.

Buderus

Elektronický regulátor, který je součástí dodávky kotle, umožňuje regulovat výkon v rozsahu od 24 do 100 %. Regulátor dále řídí podávání paliva a množství spalovacího vzduchu na základě teploty výstupní otopné vody a teploty spalin. U základního provedení umí regulátor řídit jedno oběhové čerpadlo pro vytápění a nabíječní zásobník teplé vody. Přidáním rozšiřovacích modulů je možné řídit dva ekvitermně směšované okruhy. V nabídce jsou také moduly pro ovládání přes mobilní telefon či pro připojení k internetu.



Obr. 3 Litinový podavač paliva s uložením ve dvou ložiscích zajišťuje hladký provoz kotle

Kotel je vyráběn s umístěním zásobníku paliva a hořáku na levé či pravé straně. Objem násypky umožňuje provoz kotle na dobu minimálně 30 hodin za jmenovitého výkonu a při běžném provozu se můžeme dostat až na 72 hodin. Díky regulaci dávkování paliva šnekovým podavačem a regulaci vzduchu frekvenčně řízeným ventilátorem dosahuje kotel, v porovnání s klasickým prohořivacím kotle, stonásobně nižších hodnot emisí CO a prachu a účinnosti až 80 %. Kotel tedy splňuje podmínky emisní třídy 3, kterou musí splnit všechny kotle na tuhá paliva uváděná na trh od začátku roku 2014.

Pro ty, kteří váhají, zda v nadcházejícím otopném období budou chtít zvýšit komfort vytápění či budou chtít hledat úspory až 20 % ve spotřebě paliva, má již nyní Buderus nabídku kvalitního kotle s dlouhou životností. Navíc je nyní kotel Logano G221 A za mimořádnou zaváděcí cenu. Více informací o zaváděcí ceně a automatickém kotle na tuhá paliva Logano G221 A naleznete na www.buderus.cz

Tab. 1 Porovnání spotřeby paliva a provozních nákladů s klasickým prohořivacím kotle a s automatickým kotle na tuhá paliva (Zdroj: <http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/138-porovnani-nakladu-na-vytapani-tzb-info>)

Rodinný dům s tepelnou ztrátou 15 kW				
<ul style="list-style-type: none"> výpočtová oblast –12 °C příprava TV není kotle na tuhá paliva zajišťována potřeba tepla pro vytápění 32 600 kWh/rok v očekávané spotřebě paliva není uvažováno teplo získané ze zátupu dřevem, vliv komínového tahu, čistota teplosměnných ploch kotle a jiné další faktory mající vliv na důkladné prohoření paliva např. vliv obsluhy 				
		Klasický prohořivací kotel např. Logano G211 s účinností 55 %, emisní třída 1	Automatický kotel Logano G221 A s účinností 80 %, emisní třída 3	
Typ paliva/cena	Očekávaná potřeba paliva	Očekávané provozní náklady	Očekávaná potřeba paliva	Očekávané provozní náklady
Hnědé uhlí/2950 Kč/t (Ledvický ořech 1)	11 838 kg	34 923 Kč	8 139 kg	24 010 Kč
Černé uhlí/5490 Kč/t (OKD ořech 1)	9 225 kg	50 644 Kč	6 342 kg	34 818 Kč

☐ firemní

INFO 015

INFO 016

Montážní prvek Geberit pro sprchy

■ GEBERIT

Duofix pro sprchy.

V koupelnách, kde jsou použity montážní prvky Geberit Duofix, lze většinou také umístit odtok sprchy přímo do stěny. Geberit Duofix právě tohle umí. S inovativním odtokem umístěným ve stěně jsou sprchy v úrovni podlahy vyladěné do posledního detailu.

→ www.geberit.cz

**KNOW
HOW**
INSTALLED



← Inovativní odtok
ve stěně pro sprchy
v úrovni podlahy

Současné normy a předpisy pro zdroje tepla na tuhá paliva pro domácnost

Vladimír Jirout

Nový zákon o ochraně ovzduší se mimo jiné významně dotýká malých zdrojů tepla na pevná paliva, určených pro vytápění domácností. Vedle tradičních zdrojů – teplovodních kotlů pro ústřední vytápění, zákon nově také reguluje lokální spotřebiče pevných paliv napojených na soustavu ústředního vytápění. Tedy stále populárnější krbové vložky či krbová kamna s teplovodním výměníkem. Autor ve svém příspěvku stručně a přehledně informuje o normách platných pro teplovodní kotle a lokální spotřebiče na pevná paliva i o tom, jakým způsobem se těchto zdrojů zákon o ochraně ovzduší týká.

Recenzent: Zdeněk Lyčka

Zdroje tepla na tuhá paliva můžeme z hlediska současných právních předpisů rozdělit na dvě základní skupiny:

- a) teplovodní kotle pro ústřední vytápění,
- b) ostatní (lokální vytápění).

Skupina b) je značně, co do druhů, početnější. Většinou se ale jedná o zdroje tepla (spotřebiče menších výkonů). Do této skupiny patří mimo jiné všechny lokální spotřebiče (krby, krbové vložky kamna, sporáky, ohříváče pitné i užitkové vody, pařáky) a teplovzdušné ohříváče.

Podle posledních statistik je lokálně, tj. jednotlivě v každé místnosti zvlášť nebo jako ústřední vytápění v bytě, vytápěno spotřebiči na tuhá paliva necele půl milionu trvale obývaných bytů. K tomuto číslu je nutno připočítat i řadu rekreačních domků, chat a drobných hospodářských objektů. A dále ještě bytů, v nichž se, vzhledem k progresivně narůstajícím cenám zemního plynu a elektrické energie v poslední době, znovu instalují lokální spotřebiče na pevná paliva. A to jak pro přitápění, tak i za účelem estetického efektu i u objektů s ústředním vytápěním.

I když se jmenovitý tepelný výkon těchto spotřebičů pohybuje přibližně mezi 7 až 50 kW, ve svém důsledku představuje tato skupina spotřebičů významný podíl na palivových bilancích naší republiky a na vypouštění exhalací do ovzduší.

Pro úplnost uvádím přehled současně platných nejdůležitějších norem k tomuto tématu:

ČSN EN 13240 Spotřebiče na pevná paliva k vytápění obytných prostorů
 ČSN EN 13229 Vestavné spotřebiče k vytápění a krbové vložky na pevná paliva

ČSN EN 12815 Varné spotřebiče pro domácnost na pevná paliva
 ČSN EN 14785 Spotřebiče spalující dřevěné pelety k vytápění obytných prostorů
 ČSN 06 1215 Lokální spotřebiče na tuhá paliva. Zásobníkový ohříváč vody
 ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 ČSN 73 4230 Krby s otevřeným a uzavíratelným ohništěm
 ČSN 73 4231 Kamna – Individuálně stavěná kachlová kamna
 ČSN 73 4232 Sporáky – Individuálně stavěné kachlové sporáky

Z údajů v těchto normách byla pro přehlednost sestavena následující tabulka.

Požadavky na minimální účinnost lokálních spotřebičů na tuhá paliva při jejich jmenovitých výkonech:

Spotřebič	Norma	Min. účinnost
Kamna	ČSN EN 13240	50 %
Krbové vložky bez příkládacích dvířek	ČSN EN 13229	30 %
Sporáky	ČSN EN 12815	60 %
Lázeňská kamna (ohříváče vody)	ČSN 06 1215	45 %
Kachlová kamna a jiné spotřebiče, které plní též dekorativní funkci	ČSN EN 13229	75 %
Kamna na spalování dřevních pelet	ČSN EN 14785	75 %

Na pomezí mezi oběma skupinami, o nichž je řeč, stojí norma ČSN EN 12809 Teplovodní kotle pro domácnost na pevná paliva – Jmenovitý tepelný výkon nejvýše 50 kW. V této normě je negativní vymezení: tato norma neplatí pro kotle do výkonu 5 kW, pokud slouží výhradně k ohřevu pitné nebo užitkové vody. Z toho lze usuzovat, že spotřebiče

pro přípravu teplé vody tuhými palivy o výkonu větším než 5 kW musí splňovat podmínky této normy, a že na přímotopné ohříváče vody o jmenovitém výkonu větším než 5 kW je nutno pohlízet jako na kotle a musí mít také odpovídající zabezpečovací zařízení.

Tato norma také platí pro samotížné otopné soustavy a pouze pro soustavy s otevřenou expanzní nádobou používané v rodinných domcích, rekreačních objektech a zemědělských usedlostech, ve kterých jsou totiž často instalovány i zdroje tepla vybavené od výrobců zabezpečovací chladicí smyčkou, ale místní podmínky neumožňují její funkční zapojení.

Předpisy a normy pro skupinu b) se tak často neměnily jako pro skupinu a) a platily většinou již řadu let. Zásadní legislativní zásah do této kategorie provedl až zákon č. 201/2012 Sb. a doprovodná vyhláška č. 415/2012 Sb.

Zákon č. 201/2012 Sb. zpřísnil požadavky na kvalitu paliva, povoluje spalovat jen palivo stanovené výrobcem spotřebiče a zdroje tepla a dále také zpřísnil nároky na přípustné exhalace (proti dřívějším předpisům se jedná o výrazné omezení povolených exhalací).

Ke skupině zdrojů tepla ad a) se zákon č. 201/2012 Sb. mj. také soustředí na kontroly provozu teplovodních kotlů pro ústřední vytápění s příkonem 10 kW a větším.

Novelizovaná ČSN EN 303-5, která nabyла účinnosti v lednu letošního roku, zavádí dvě zásadní změny:

- 1) všechny teplovodní kotle na tuhá paliva pro ústřední vytápění musí být z hlediska exhalací nejméně ve třídě 3,
- 2) stanovuje minimální požadavky na účinnost teplovodních kotlů, která je pro třídu 3 dána vzorcem

$$\eta_k = 67 + 6 \log Q,$$

kde

η_k je účinnost v procentech

Q – jmenovitý výkon kotle v kW

Teplovodní kotle pro ústřední vytápění se pohybují nejčastěji ve výkonovém rozmezí od 10 do 50 kW. Výkonu kotle 10 kW odpovídá tedy minimální účinnost 73 % a u 50 kW kotle 77,2 %.

Podle ČSN 73 4230, ČSN 734231 a ČSN 734232 spotřebiče, které jsou vybaveny teplovodními krbovými vložkami či teplovodními výměníky připojenými k teplovodní soustavě ústředního vytápění, musí být tyto vložky a výměníky vybaveny, z pohledu zabezpečení jejich provozu, stejně jako teplovodní kotle.

Vytápění průmyslových hal

Vítěz v sálavé účinnosti



COMPACT

**tmavý plynový infrazářič s vyjímečnou účinností sálání 80,7% (obvykle 65%)
rychlá a jednoduchá montáž, modulace výkonu**



Lersen
Czech made

- plynové ohřivače vzduchu 15 - 92 kW
- teplovodní ohřivače vzduchu 14 - 87 kW
- vratové clony plynové, teplovodní, studené
- destratifikátory pro budovy vysoké 8 - 18m
- centrální regulace klasická a bezdrátová

www.lersen.cz
800 100 478

Závěrem dva kritické komentáře

Současné normy pro lokální spotřebiče předpokládají spalování pouze hnědého a černého uhlí, koksu, štípaného kusového dřeva a dřevních pelet. Přitom není tak dávná doba, kdy se u nás vyráběla „pilinová kamna“ a spotřebiče podle autorského osvědčení „Klemza“ spalující dvoustupňově dřevní odpady (štěpku) a další biomateriály. Na vesnicích se běžně topilo suchými větvemi a šiškami a spaloval se odpad z dřevovýroby. Je zajímavé, že například předpisy v Bavorsku spalování těchto paliv připouští (o tom jsme v našem časopise před několika lety informovali).

V teplovodních kotlích je v současnosti možné dle normy spalovat tato biopaliva:

- dřevní biomasa (kulatina, dřevní štěpka, piliny, slisované dřevo – pelety, brikety),
- nedřevní biomasa (např. slámu, pазdeří, kukuřičný odpad, alternativní pelety a zrní).

Normy týkající se spotřebičů na tuhá paliva, s výjimkou normy ČSN EN 14785 Spotřebiče spalující dřevěné pelety k vytápění obytných prostorů, stanovují reálné požadavky na komínový tah a umožňují tak vybudovat seriózní spalovací cestu. Normy ČSN EN 14785 ani

ČSN EN 303-5 (kotle) se touto problematikou, bohužel, nezabývají. Toho zneužívají výrobci spotřebičů spalujících dřevěné pelety. V honbě za co nejvyšší účinností srážejí teplotu spalin na extrémně nízké hodnoty při stejných, ne-li vyšších požadavcích na komínový tah, jako u ostatních spotřebičů na tuhá paliva, a vůbec neberou ohledy na navazující profese.

Konkrétní případ: Byl jsem žádán, abych navrhl spalinovou cestu pro peletová kamna o jmenovitém výkonu 11 kW a minimálním výkonu 6 kW, teplota spalin při maximu 128 °C a při minimu 64 °C. Konkrétní požadavky na komínový tah byly při maximu 12 Pa a při minimu 10 Pa. To jsou požadavky, které v rodinných domcích, při účinných výškách komínu od cca 5 do 7 m, prakticky nelze přirozeným tahem splnit. Proto je nutné použít odtahový ventilátor, ale to znamená další vyvolané investiční i provozní náklady. Pro tyto parametry nejsou na našem trhu vhodné ventilátory, protože požadavky na charakteristiku Q – H jsou příliš malé a konstrukce takových ventilátorů je příliš obtížná. Musí se proto volit nejmenší možný ventilátor, který je na trhu a i ten je předimenzovaný. Při 0,05 m³ · s⁻¹ má Δp cca 30 Pa. To znamená, pokud se chceme dostat do oblasti provozu spo-

třebiče, přisávat falešný vzduch (instalovat regulátor komínového tahu), a tím i další energetické ztráty. V celkovém výsledku by pro uživatele byl výhodnější spotřebič s nižší deklarovanou účinností, ale v souhrnu úspornější. Tento případ uvádím proto, že není výjimkou a v loňském roce i letos je zcela běžný.

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

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

Contemporary standards and regulations for the domestic heat source for solid fuels

Described are standards and regulations relating to the issue of domestic solid fuels. Resources are divided into central and local. New national law brings changes in this field.

Keywords: domestic heat source, standards solid fuels source

Infotherma 2014

Výstaviště Černá louka Ostrava 13. – 16. ledna 2014 VŠE O VYTÁPĚNÍ A ÚSPORÁCH ENERGIÍ

info 2014
THERMA®

Dovolujeme si Vás pozvat na XXI. ročník výstavy Infotherma, která vstupuje do třetího desetiletí svého trvání. Snažíme se připravit výstavu, která by v oboru nejen mapovala domácí a zahraniční novinky, ale měla vizi dotvářet tepelnou pohodu našich příbytků na další léta.

Technický rozvoj ve vytápění rozhodně nelze zastavit. Důkazem toho budou na Infotherm 2014 desítky novinek otopných soustav, které berou v úvahu enormní nárůst cen ušlechtilých paliv a jsou proto konstruovány na optimální využívání vstupní energie, a to i u kotlů na pevná paliva.

Kromě tohoto hlavního zaměření výstavy, o něž je u návštěvníků největší zájem, se představí obory, které mohou vést nejen k úsporám energií, ale i zdravému bydlení. Rozhodující možné úspory energií bude prezentovat především nízkenergetická a pasivní výstavba se všemi klady i zápory, nejnovější novinky v izolačních materiálech, zateplovacích systémech, v termoregulačních oknech, měřicí a regulační technice a dalších oborech.

Tak jako každoročně, bude třetina výstavních ploch poskytnuta firmám a organizacím, které se zabývají využíváním obnovitelných zdrojů. Předpokládá se opět největší přehlídka novinek u tepelných čerpadel a předání certifikátů kvality firmám, které splňují požadované parametry. V celé části obnovitelných zdrojů půjde především o to, ukázat co jsou skutečné obnovitelné zdroje, za jakou cenu a jakou roli zde hrají

nejrůznější pobídky a dotace. Součástí výstavy bude tradičně rozsáhlý odborný doprovodný program s konferencemi a řadou přednášek, seminářů, besed, anket, předvádění výrobků a firemních prezentací.

Příprava a realizace jednotlivých ročníků výstav Infotherma je výsledkem mnohaleté spolupráce s předními odborníky nejruznějších profesních svazů, cechů, asociací, společenství, z vysokých škol, výzkumných a vývojových pracovišť, odbornými internetovými portály, časopisy, vystavovateli a v neposlední řadě i návštěvníky, kteří formou anket, soutěží a svými připomínkami pomáhají dotvářet podobu výstavy i náplň doprovodných akcí. Naší snahou je, aby výstavy Infotherma byly nejen přehlídkou špičkových technických novinek a služeb, společenskou událostí, ale i místem fundovaných debat, diskuzí a výměn názorů. Byli bychom rádi, kdyby se staly i zdrojem informací a podnětů pro představitele, kteří připravují a schvalují nejruznější energetické koncepce, nařízení, vyhlášky, normy, daňová opatření a dotační tituly.

Pokud máte zájem se výstavy Infotherma 2014 zúčastnit, kontaktujte nás na tel. 602 72 72 19, elektronicky bujakova@inforpres.cz, anebo http://www.infotherma.cz/zavazna_prihlaska.aspx

Těšíme se na setkání s Vámi na Infotherm 2014.

Pořadatel výstavy: Agentura Inforpres, s.r.o., Frýdek-Místek

☐ firemní

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Revoluce na toaletách: „Okřídlený kohoutek“

Tak trochu jako okřídlený vodovodní kohoutek vypadá zásadní technická novinka v oblasti umyvadlových armatur a osušovačů rukou. Veřejnosti ji jako výsledek vývoje, navazujícího na převratný osušovač rukou pracující s vysokou rychlostí vzduchu, představila společnost Dyson. Osušovač rukou zbraňuje vlhkosti a kapek vody mechanickým působením rychle proudícího

vzduchu a jak potvrzuje zájem, tak toto řešení je pro veřejné toalety velmi výhodné. Dyson Airblade Tap, jak se jmenuje unikátní novinka, kombinuje s takto pracujícím osušovačem rukou elektronicky ovládanou umyvadlovou armaturou. Pro osušení rukou po jejich umytí již člověk nemusí přecházet k vydavači papírových ručníků nebo k jinému přístroji. Pouze ruce přemístí pod „křídla“ Dyson Airblade Tap, kde mu je do 15 sekund automaticky osuší intenzivní proud vzduchu.

Viditelná část kombinace armatury s osušovačem je zhotovena z nerezové oceli. Ve spodní části pod umyvadlem je skryta elektronika, impulzní digitální motor ventilátoru, který, mimo chodem, zrychlí z nuly na 90 tisíc otáček za 0,7 sekundy, HEPA filtr vzduchu aj. Vzhledem k tomu, že Dyson Airblade Tap potřebuje nejen elektřinu, ale i vodu, doporučuje výrobce, aby jeho instalaci primárně prováděli vodoinstalatéři.

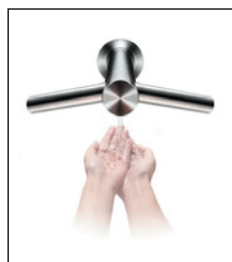
Pokud se použije Dyson Airblade Tap, pak se na toaletách nemusí vytvářet dvě oblasti, jedna pro mytí a druhá pro sušení rukou. Prostor toalety může být menší, což zvyšuje výhodu pro investora.

Nová kazetová jednotka s plochým panelem

Moderní komerční prostory bývají navrhovány tak, aby byly prostorově flexibilní. Firma Daikin, ve spolupráci s designovým studiem Yellow Design, vyvinula plochou kazetovou jednotku 600 × 600 mm, která zcela zapadne do standardních evropských stropních panelů. Jedná se o oživení standardní nabídky vnitřních klimatizačních jednotek Daikin.

Dekorační panel je k dispozici ve dvou barevných kombinacích: bílé nebo bílo-stříbrné. Bližší informace na:

www.daikin.cz



Omytí rukou a jejich osušení proběhne pod jednou armaturou



MEIBES – firemní verze návrhového programu TechCON verze 6.0

TechCON je moderní grafický výpočtový software určený pro návrh a zpracování projektů ústředního vytápění. Je tvořen ze dvou navzájem propojených modulů: Tepelné ztráty a Ústřední vytápění.

Program řeší výpočet tepelných ztrát budov, zpracování projektové dokumentace ve 2D a 3D prostoru, dimenzování otopných soustav, hydraulické vyregulování otopných soustav, výpočet podlahového vytápění a specifikaci prvků spolu s celkovou cenovou kalkulací.

Kromě standardních modulů je firemní verze Meibes rozšířena o:

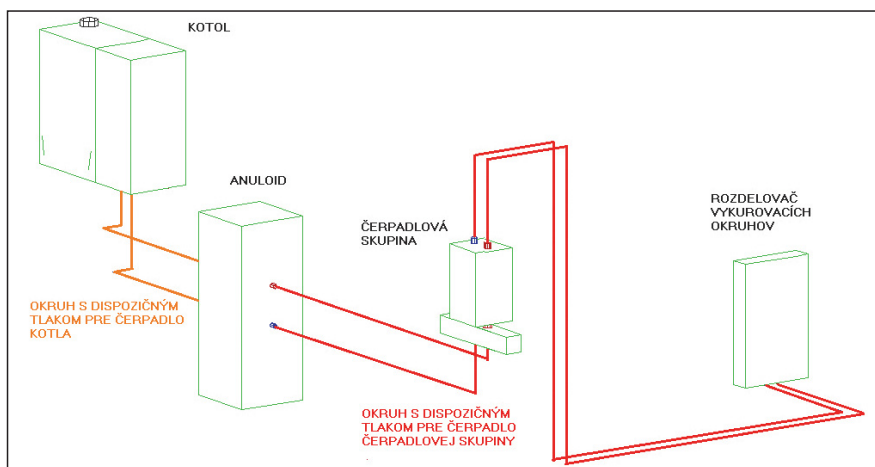
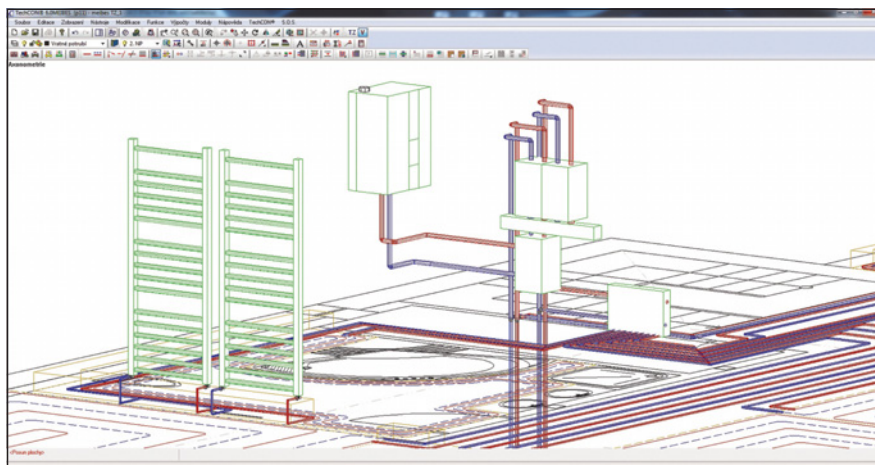
- návrh a dimenzování čerpadlových skupin Meibes,
- návrh a dimenzování bytových stanic LOGOthem, LOGOaktiv a Logo-Fresh,
- návrh a dimenzování měřicích stanic a stabilizátoru kvality (s hydraulickou výhybkou i bez),
- výpočty tlakových ztrát pro systémy s flexibilním připojením Inoflex.

Návrh a dimenzování soustav s čerpadlovými skupinami Meibes

Jedním z nejvýznamnějších přínosů verze 6.0 je návrh a dimenzování otopných soustav s čerpadlovými skupinami. Databáze obsahuje množství typů čerpadlových skupin, rozdělovače, a anuloid. Všechny tyto prvky se dají v projektu jednoduše propojit.

Databáze obsahuje provedení čerpadlových skupin s různými čerpadly. Prvotní výběr čerpadla je při návrhu čerpadlo-

vé skupiny, kde je možné vybrat čerpadlovou skupinu s konkrétním čerpadlem nebo verzi bez čerpadla. Při dimenzování otopných soustav s čerpadlovými skupinami je možné v parametrech výpočtu nastavit Automatický návrh čerpadlových skupin.



Výber výrobku

Súbor Projektové podklady

Výkurovacie telesá Kotly Rozdeľovače Expanzné nádoby Výmenníkové stanice Spalňovacie systémy Čerpadlové skupiny, anuloidy ...

Návrh čerpadlových skupin

Č.	Posc...	OK	Čerpadlové skupiny, anuloidy ...	Rozmery š/h/v [mm]
1	NP	MEIBES UK (DN 25) Grundfos Alpha2 25-60		250/246/420

Výber výrobku

- Čerpadlové skupiny
 - MEIBES
 - Kompaktné zmiešavacie okruhy pre zdvižné kotly
 - Systémy pre malé kotolne do 70 kW
 - Nezmiešavací okruh
 - Zmiešavací okruh
 - Súpravy pre reguláciu konštantnej teploty
 - Oddelovacie systémy
 - MEIBES TS (20 desek / 22 kW) Grundfos A
 - MEIBES TS (20 desek / 22 kW) Grundfos UPS 25-60 N
 - MEIBES TS (30 desek / 25 kW) Grundfos A
 - MEIBES TS (30 desek / 25 kW) Grundfos Alpha2 25-60 N
 - MEIBES TS (30 desek / 25 kW) Grundfos UPS 25-60 N
 - MEIBES TS (36 desek / 30 kW) Grundfos A
 - MEIBES TS (36 desek / 30 kW) Grundfos Alpha2 25-60 N
 - MEIBES TS (36 desek / 30 kW) Grundfos UPS 25-60 N
 - Súpravy ochrany kotla proti nízkoteplotnej korózii
 - Systémy pre stredné kotolne do 100 kW
 - Systémy pre veľké kotolne do 2300 kW
 - Zmiešavacie uzly pre vzduchotechnické jednotky
 - Čerpadlové skupiny pre tepelné čerpadlá
 - Meračie stanice a stabilizátory kvality

Výpočtové parametre:

Tepl. prív. na zmiešavani: 40 °C Prídavná tlak. strata: 0 kPa

Poschodie pre umiestnenie čerpadlovej skupiny: 1. NP

Okrajové podmienky návrhu:

Max tepl. na prívode: 80 °C

Menovité tlak PN: 6 kPa

Typ čerpadlovej skupiny	Tp,max [°C]	PN [bar]
MEIBES TS (20 desek / 22 kW) Grundfos Alpha2 25-60	110	10
MEIBES TS (20 desek / 22 kW) Grundfos UPS 25-60 N	110	10
MEIBES TS (30 desek / 25 kW) Grundfos Alpha2 25-60 N	110	10
MEIBES TS (30 desek / 25 kW) Grundfos UPS 25-60 N	110	10
MEIBES TS (36 desek / 30 kW) Grundfos Alpha2 25-60 N	110	10
MEIBES TS (36 desek / 30 kW) Grundfos UPS 25-60 N	110	10

Obrázok

Poznámka:

Oddelovací systém TS pro připojení k regulovaným topným okruhům. Kompletní sestava s oběhovým čerpadlem (180 mm bronz), s dvěma trojcestnými kulovými kohouty, zpětnou klapkou a vzduchovou propustí v nábehovém okruhu, v rukojeti kulového kohoutu integrované kontaktní teplotěmě, kompaktní tepelný výměník, pojistná skupina s pojistným ventilem 3 bary a manometrem 0-4 bary. Připojovací souprava pro expanzní nádobu ze servisní spojky

OK

V otopných soustavách s anuloidem generuje program okruhy pro počítané zdroje před a za anuloidem. Každý z těchto okruhů je dimenzován na svůj potřebný dispoziční tlak, který je použit při návrhu čerpadla na okruhu. Výsledky pro počítaný zdroj lze zobrazit přímo v dialogovém okně Dimenzování.

Zájemci si mohou zdarma stáhnout tento výpočetní software na internetové adrese <http://www.techcon.sk/index.php?page=download>. Poté se stačí pouze zaregistrovat na adrese <http://www.atcon.sk/techcon/registration/registracia.php> (dle pokynů uvedených v programové verzi) a po obdržení aktivačního kódu je možno program již plnohodnotně používat.

Porovnání provozních nákladů elektrického akumulčního vytápění a vytápění tepelným čerpadlem

Václav Mužík

Autor v článku popisuje, jak se změní provozní náklady na vytápění, a přípravu teplé vody, po změně zdroje tepla za tepelné čerpadlo. Dále si všímá průběžného nárůstu cen elektrické energie.

Recenzent: Richard Valoušek

Porovnání nákladů je nejdůležitějším argumentem při změně zdroje vytápění a úpravách otopné soustavy. Zejména při zvažování instalace tepelného čerpadla je nutné zohlednit skutečnost, že náklady za veškerou energii nepoklesnou úměrně topnému faktoru tepelného čerpadla, jak se někdy zákazníci domnívají, když zaměňují spotřebu energie na vytápění a přípravu teplé vody za spotřebu celé domácnosti, domu. Vedle podrobných výpočtů podložených simulací předpokládaného provozu, kterým zákazníci mohou a také nemusí věřit, se osvědčují praktické příklady. Nejlépe lze úsporu nákladů doložit v případech, kdy je v domě změněn pouze zdroj tepla a vše ostatní, včetně způsobu využívání, zůstává stejné.

Objekt

Rodinný dům se nachází v Praze 4-Šeberově. Původně byl vytápěn elektrickým akumulčním teplovodním vytápěním. K záměně zdroje tepla se investor rozhodl jednak proto, že akumulční nádrž, umístěnou pod úrovní terénu, v některých letech zaplavovala spodní voda, ale hlavním cílem bylo dosažení výrazné úspory provozních nákladů.

Jedná se o stavbu rodinného domu s jedním bytem, obývaného 4 osobami, podlahová plocha domu dle TNI 73 0329 je 130,63 m².

Obr. 1 Vnější jednotka byla instalována na konstrukci uchycené do zdi domu



Bilance spotřeby tepla, elektrické energie a teplé vody (z projektu)

Výpočtový tepelný výkon pro vytápění	6,5 kW
Roční spotřeba tepla na vytápění	14807 kWh
Roční spotřeba tepla na přípravu TV	3628 kWh
Roční spotřeba el. energie na vytápění	4932 kWh
Roční spotřeba el. energie přípravu TV	2451 kWh
Spotřeba ostatní, el. energie – NT	3680 kWh
Spotřeba ostatní, el. energie – VT	320 kWh
Roční spotřeba TV	48 m ³

Nový zdroj tepla

Vzhledem k vypočtené tepelné ztrátě objektu 6,5 kW bylo jako zdroj tepla zvoleno značkové splitové tepelné čerpadlo typu vzduch-voda. Při požadované jmenovité výstupní teplotě pro otopnou soustavu 55 °C, bude bivalentní bod kolem -4 °C (odpovídající výkon tepelného čerpadla je 4,5 kW/-4/43 °C), bivalentním zdrojem tepla je vestavěný elektrokotel 9 kW.

Teplu se získává z venkovní jednotky, ve které je umístěn výparník, kompresor a ventilátor. Horké chladivo v plyném stavu přenáší toto teplo propojovacím měděným potrubím 5/8" do vnitřní jednotky, kde je, kromě kondenzátoru, umístěna i akumulční nádrž otopné vody s vestavěným trubkovým výměníkem pro přípravu TV, elektrokotel, oběhová čerpadla, pojistné ventily a expanzní nádoba. Zkapalněné chladivo je vráceno do venkovní jednotky potrubím 3/8".

Vnitřní jednotka je připojena na rozvody otopné soustavy, teplé a studené vody. Navazující rozvody tepla a vody obsahují i expanzní nádoby a pojistné armatury.

Vzhledem ke konstrukci jednotky byl zajištěn odvod kondenzátu a vody vznikající při odtávání námrazy z výparníku venkovní jednotky.



Obr. 2 Vnitřní jednotka je s vnější spojena okruhem s chladicí látkou. Měděná potrubí primárního okruhu jsou izolována bílou tepelnou izolací. Okruh vytápění je proveden z měděného pájeného potrubí, přívod studené pitné vody a odvod teplé vody jsou z PPR

Z hlediska projektanta se tedy nejedná o řešení, které by vybočovalo z obvyklého rámce. Bylo zvoleno zejména proto, že prostor pro instalaci vnitřní jednotky (pod schody) byl velmi omezený a bylo nutno vystačit pouze s jedinou vnitřní jednotkou (zahrnující sloučení potřebného objemu akumulace teplosnosné látky jak pro okruh vytápění, tak pro přípravu TV do jedné jednotky).

Spotřeby energií

Protože se jedná o dům, který využívá jediný druh energie, a to elektrickou, není porovnání obtížné a lze je provést rozbořením faktur za odebranou elektřinu. Vzhledem k tomu, že si příspěvek neklade za cíl provést detailní analýzu, ale pouze podat orientační výsledky, není provedeno oddělení spotřeby energie pouze na vytápění a přípravu teplé vody a ani přepočítání spotřeby energie na teplo podle skutečných klimatických podmínek ve srovnávaných letech 2010 a 2011.

Z tabulky je vidět, že záměnou elektrického akumulčního zdroje tepla za elektrické tepelné čerpadlo došlo v daném domě ke snížení roční spotřeby veškeré spotřebované elektrické energie zahrnující i spotřebu osvětlení a všech domácích spotřebičů na 48 %. Tento stav lze považovat za uspokojivě korespondující se závěry uváděnými Ing. Ludkem Klazarem v článku Význam

Rok	2010	2011
Spotřeba el. energie ve vysokém tarifu	3428 kWh	2003 kWh
Spotřeba el. energie v nízkém tarifu	25116 kWh	10597 kWh
Spotřeba celkem	26115 kWh	12600 kWh
Roční náklady na el. energii celkem (vč. DPH)	66643 Kč	35621 Kč
Průměrná cena Kč/kWh spotřebované el. energie	2,55 Kč/kWh	2,83 Kč/kWh

atestačních měření tepelných čerpadel (Topenářství instalace č. 7 a 8/2012) a dosvědčující, že přestože nebylo dosaženo snížení spotřeby celého domu v řádu na 30 % a méně, jak by napovídaly tabulkově uváděné topné faktory daného tepelného čerpadla (a mnozí to takto mylně chápou), je zákazník dle jeho vyjádření spokojen.

Pro zajímavost jsou uvedeny i konkrétní náklady za elektřinu, které zákazník platil. Je vidět, že u něj došlo k meziročnímu zvýšení průměrné ceny 1 kWh, zahrnující všechny poplatky, z 2,55 v roce 2010 na 2,83 Kč v roce 2011, což bylo téměř +11 %. Pokud by si zákazník chtěl následně ověřovat ekonomickou výhodnost své investice formou diskontování podle jednotlivých let, tak již v prvním roce zaznamenal více než očekávaný přínos, neboť běžně se uvažuje meziroční zdražení energie „jen“ okolo 5 %.

Investiční náklady na celou výměnu zdroje tepla za tepelné čerpadlo činily 253 000,- Kč. Při roční úspoře provozních nákladů na spotřebu elektrické energie v domě ve výši 31 022,- Kč, vychází prostá doba návratnosti 8,15 let. Ve skutečnosti bude ještě nižší, neboť při zachování akumulární nádrže pod úrovní terénu bylo dříve nutno při každém zvýšení hladiny spodní vody v této lokalitě (vždy po větších dešťových srážkách – naposledy v červnu 2013), vynaložit další finanční prostředky na opravu do ní vložených topných elektrických těles.

Autor: **Ing. Václav Mužík,**
projektant, Thermoconsult, Praha

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

Comparison of operating costs for heating with electric water-storage source and heat pump

The author describes the change in operating costs for heating and hot water generation after heat source exchange. The original source was electric water-storage heating. After replacing source with heat pump operating costs was reduced. Payback time is around 8 years.

Keywords: heat source exchange, heat pump, electric water-storage heating

INFO 020

Publikace z oboru?

Aktuálně v Knihkupectví na:



BLUE ONE

NOVÁ VYSOCE ÚČINNÁ
OBĚHOVÁ ČERPADLA NA TUV.

- ✓ EXTRÉMNĚ ÚSPORNÁ (2,5 AŽ 9 WATT)
- ✓ EXTRÉMNĚ TICHÁ
- ✓ EXTRÉMNĚ VARIABILNÍ
- ✓ EXTRÉMNĚ KOMPAKTNÍ



NOVÉ VYSOCE ÚČINNÉ ČERPADLO PRO TOPENÍ HZ-LE 401 A HZ-LE 601

- ✓ PŘÍKON OD 5 WATTŮ
- ✓ ÚSPORA AŽ 70 % ENERGIE
- ✓ AUTOMATICKÉ ODVZDUŠŇOVÁNÍ
- ✓ AUTOMATICKÝ NOČNÍ ÚTLUM



VORTEX



Moderní systém vytápění a přípravy teplé vody od firmy ROTEX

Ing. Ivo Zabloudil, produktový manažer ENBRA, a.s.

Nároky lidí ve vyspělých zemích jsou dnes vysoké v mnoha oblastech. Ne jinak je tomu u požadavků na komfortní zajištění tepelné pohody a hygienickou přípravu teplé vody v objektech. Vzrůstá ekologické povědomí a s tím související tlak na vysokou míru inovace a hospodárny provoz dodávaných produktů.

Firma ROTEX se proto rozhodla uvést na trh technicky vyspělé produkty, které uspokojí i vysoké nároky moderního člověka.

Energie okolí pro každého

V prostředí prakticky každého domu se nachází obrovské množství energie, kterou lze využívat prostřednictvím tepelných čerpadel. Díky své nenáročné instalaci a stále lepším technickým parametrům (vyšší topné faktory, širší rozsah provozních teplot) jsou stále populárnější tepelná čerpadla využívající jako zdroj energie okolní vzduch. Dříve byla energeticky úsporná tepelná čerpadla omezena na novostavby nebo instalace s podlahovým vytápěním v důsledku nízké teploty výstupní vody. Tepelné čerpadlo typu vzduch-voda ROTEX HPSU HiTemp však stanovilo zcela nové standardy. Jednotky ROTEX HPSU HiTemp umožňují ohřát otopnou vodu na teplotu až 80 °C bez potřeby dalšího zdroje, a to i v tuhých mrazech při venkovních teplotách -20 °C. Díky tomu mohou být snadno instalována do stávajících otopných soustav bez nutnosti jejich náročných úprav a plně tak nahradit běžný kotel. Úspora na ročních nákladech za vytápění a ohřev vody může v rodinném domě dosáhnout až 70 % a mohou tak ušetřit uživatelům desítky tisíc korun ročně.

Slunce jako investice

Všechna tepelná čerpadla HPSU ROTEX jsou také vhodná pro využití v kombinaci s tlakovým i unikátním beztlakým solárním systémem ROTEX Solaris. Kombinací se solárním systémem lze dosáhnout sezónního topného faktoru 4 – soustava tak poskytne čtyřikrát více tepelné energie pro vytápění a ohřev vody, než činí její vlastní spotřeba elektriny. Při používání tepelného čerpadla má navíc majitel rodinného domku snížený tarif na kompletní odběr elektrické energie. Systém ROTEX Solaris je složen ze solárních panelů a beztlaké akumulární nádoby ROTEX SaniCube nebo HybridCube. Na rozdíl od běžných solárních systémů pro ohřev vody nepotřebuje ROTEX Solaris nemrznoucí směs, v potrubí proudí čistá voda. Odpadá tak potřeba složitějšího doplňování nebo pravidelné výměny pracovní kapaliny. Voda má také lepší parametry pro přenos tepla, díky čemuž systém pracuje s až o 15 %



vyšší účinností než běžné systémy používající kapaliny na bázi glykolu. Beztlaký systém „drain back“ umožňuje solární panely napouštět a vypouštět podle povětrnostních podmínek a požadavků na teplou vodu. Tím se zamezí zamrznutí systému v zimě a přebytkům energie v létě. Podle výzkumů společnosti ENBRA pokryje slunce až 35 % spotřeby energie na vytápění a přípravu teplé vody pro průměrný rodinný dům. Díky tomu je možné v běžném rodinném domě ušetřit až 14 000 Kč ročně. Systém ROTEX Solaris pracuje komfortně a zcela automaticky i ve slunných dnech v zimě – v kombinaci s nízkoteplotní otopnou soustavou tak lze dosáhnout významných úspor i ve vytápění. V použití s tepelným čerpadlem lze tedy ušetřit až 75 % neobnovitelné primární energie.

Teplá voda nejvyšší kvality

Lokální ohřev vody v zásobníku je jednou z nejušpornějších možností, jak mohou domácnosti získat teplou vodu. V nekvalitních zásobnících a bojlerech se však při nesprávném používání a údržbě mohou tvořit usazeniny a s nimi i nebezpečné bakterie. Nežádoucími bakteriemi, které se mohou v zásobníku a rozvodech teplé vody množit, neprospívá příliš vysoká teplota vody. Pro jejich eliminaci je zpravidla nutné nastavit teplotu vody vyšší než 60 °C, což je ale v rozporu s požadavky na co nejušpornější provoz. Moderní zásobníky, které splňují přísné hygienické normy, je ovšem možné bez obav z množení bakterií provozovat již při teplotě akumulární vody 50 °C, takový provoz je pak ekonomičtější. Podmínkou ale je, aby byla zajištěna nezbytná výměna vody. Problémy s usazeninami a tvorbou nebezpečných bakterií, jako je legionella, způsobující horečnaté onemocnění podobné zápalu plic, nastávají hlavně ve starších bojlerech a zásobnících. Na vině je především koroze vnitřních stěn a zanesení ohříváče usazeninami – vodním kamenem. Svou roli však hraje i konstrukce zásobníku. Moderní zásobníky na teplou vodu proto používají kvalitní výměníky tepla z nerezové oceli a mají odlišnou konstrukci. Zásobníky ROTEX mají zcela oddělenou akumulární vodu v zásobníku od ohříváče, což zamezuje delšímu stání vody a množení bakterií. Principiálně jde o kombinaci průtokového a zásobníkového ohříváče vody.



☐ firemní

Úspora,
která hřeje

 ENBRA



ROTEX HPSU Compact + Solaris

Mocné živly a nejmodernější technologie ve Vašich službách

- 3/4 energie zcela zdarma (průměrný sezónní faktor 4)
- hygienická příprava teplé vody
- bezúdržbový solární systém bez nemrznoucí směsi

Krbová kamna s teplovodním výměníkem – 1. část

Jaroslav Dufka

S rostoucí cenou energií se stále více začínají hledat alternativy především k vysokým cenám elektřiny a plynu pro vytápění rodinných domů. Nejlevnější alternativou je přitápění kusovým dřevem v lokálních zdrojích – krby, kamna. Pokud má navíc tento zdroj teplovodní výměník, lze jej napojit na stávající otopnou soustavu ústředního vytápění a v přechodném období pomocí tohoto alternativního zdroje vytápět celý dům (byť). Se snižující se energetickou náročností na vytápění nových či rekonstruovaných domů se z těchto alternativních zdrojů stále více stávají zdroje hlavní. Proto neustále stoupá zájem o lokální spotřebiče s teplovodním výměníkem, mezi které patří také krbová kamna. Komplexní a podrobný popis těchto zdrojů je téma na celou knihu, autor se proto ve svém dvojdílném příspěvku snaží popsat alespoň to základní a nejdůležitější, co se týká jejich konstrukce a provozu.

Recenzent: Zdeněk Lyčka

Úvod

Článek pojednává pouze o krbových kamnech opatřených teplovodním výměníkem, nikoliv o krbech, krbových vločkách nebo o kamnech s teplovzdušným výměníkem.

Účelem krbových kamen s teplovodním výměníkem je dodávat teplo jak do

místností, ve kterých jsou kamna umístěna, tak i do dalších místností v budově. Navíc mohou být tato kamna využita k přípravě teplé vody. Podmínkou jejich spolehlivého provozu bývá nutnost do rozvodu tepla instalovat akumulční nádrž.

Krbová kamna s teplovodním výměníkem jsou výrobek, pro který platí zákon

č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky. Jsou zařazena mezi tlaková zařízení a sama, ale i soustava, do které je jejich teplovodní výměník napojen, musí splňovat řadu technických požadavků.

Nevýhody

Krbová kamna, stejně jako všechny jiné zdroje tepla, mají své výhody i nevýhody. Výhody jsou všeobecně známy a všichni prodejci je podrobně zveřejňují. O nevýhodách se zpravidla nehovoří, ale je třeba o nich vědět, aby provozovatelé kamen nebyli zklamáni. K nevýhodám patří:

- dlouhá doba sušení dřeva (měkké nejméně 2 roky, tvrdé až 4 roky),
- nutnost vhodného, dostatečně velkého a zakrytého prostoru pro sušení a skladování,
- práce související s přípravou dřeva (doprava, řezání, štípání a uskladňování),
- v topné sezoně každodenní zátok,
- práce spojené s čištěním topeniště, výměníku tepla a s vybíráním popela,
- obecný trend zdražování souvisí s rostoucí poptávkou po biomase, tedy i palivovém dřevu,
- přikládání dřeva podle potřeby, v nejchladnějším období každou hodinu.

Tab. 1 Přehled výrobců krbových kamen s výměníkem tepla, prodávaných v ČR, a vybrané technické údaje

č.	Výrobce	Název kamen	Výkon [kW]		Objem výměníku [l]	Účinnost [%]	Hmotnost [kg]	Spotřeba dřeva [kg/h]	Napojení kouřovodu
			do vzduchu	do vody					
1	ABX ČR	Viking 3039 TV	6	5	1,95	80	150	2	150 H, V
2	BULY	Jeanne	3,5	5	X	82	X	X	120 H
3	CTM Polsko	Aqua 23	8	15	35	75	175	X	150 H
4	Dal Zotto Itálie	Termo Carlotta 12	3	10,5	X	78,2	165	4,0	130 V
5	Ecoflame Itálie	Cola Termo Orion	3,5	10	X	97	160	2,8	80 V
6	Edilkamin Itálie	Aqua	5,5	7	X	85	154	4,7	150 H
7	Eurotepló ČR	Mijava Long	3	9	X	X	X	X	150 H
8	Fire	Cezar	7,5	5,8	9	75	190	4,0	150 H
9	Haas+Sohn ČR	Grand-Max-Plus 11	3,7	11,3	29,5	83	225	4,1	150 H
10	Hakrtrade ČR	Venera B	3	5	X	72	183	1,0	150 H
11	Horse	Flame HFB 517 Regis	4,5	7,5	11	X	124	2,8	150 H, V
12	HS Flamingo ČR	Aquaflam 17	3	14	32	79	150	X	180 H
13	Lincar Itálie	Monella175T	7	16	29	X	233	X	150 H
14	Kratki Polsko	Koza Alicja PW	3	12	33	79	136	X	180 H
15	Nordica Itálie	Termonicoletta	3,3	6,6	23	78	X	X	150 H
16	Novapack ČR	Anna Maxima	8	12	18	81	210	X	160 H
17	Olymberyl Čína	OBFW 443 Aidan	5	11,2	14	70	230	5,3	150 H, V
18	Prity Bulharsko	FGW 15	5	15	14	X	160	X	130 H
19	Romotop ČR	Granada 02	4	9	X	78	236	4,0	150 H
20	Skladova Technika	Panorama 2B	4	5	X	X	86	X	150 H
21	Wamsler Maďarsko	ETNA	7	5	18,5	80	179	X	150 H
22	Thorma Slovensko	Falun Aqua	4	4	10,5	X	140	2,2	150 H
23	Verner ČR	Verner 9/5	4	5	4,5	80	160	2,75	150 H
24	Vesco Itálie	Vescovi Miami	4	14	X	74	290	X	140 H
25	Vlna ČR	Valerie	5	10	14	70	195	X	180 H

I přes uvedené nevýhody má vytápění krbovými kamny s výměníkem tolik výhod, že jejich prodej roste, a to i v době, kdy lidé více šetří.

Výrobci a technické údaje krbových kamen s výměníkem tepla

Všechny technické údaje nemohou být, pro svůj velký rozsah, v tomto článku uvedeny. Do následující tabulky jsou vybrány pouze nejdůležitější údaje pro možnost porovnání u různých krbových kamen. V současnosti je na českém trhu nabízeno několik stovek krbových kamen s výměníkem tepla od našich i zahraničních výrobců v nejrůznějších provedení. Tabulka 1 uvádí většinu výrobců krbových kamen s teplovodním výměníkem tepla. V tabulce nejsou uvedeny firmy, které vyrábějí krbová kamna bez výměníku tepla nebo se vzduchovým výměníkem tepla. Rovněž nejsou uvedeni výrobci samostatných krbových vložek.

Pro možnost porovnání některých údajů následující tabulka prezentuje vždy jen jedno krbová kamna od každého výrobce. Všechna kamna v tabulce 1 se prodávají v ČR.

U některých krbových kamen, nabízených na českém trhu, lze obtížně zjistit výrobce. Řada obchodníků s krbovými kamny uvádí určitého výrobce a jiný obchodník má u stejných kamen uvedeno jiné jméno výrobce. Některé obchodní firmy píšou v rubrice výrobce jen označení EU.

Vysvětlení údajů v tabulce: výkon – někteří výrobci uvádějí výkon maximální, někteří jmenovitý (přesné informace je třeba zjistit u výrobce); účinnost – maximální při dodržení podmínek pro správné spalování (suché dřevo, čisté spalovací cesty, správný tah komína atd.); hmotnost – samotných kamen bez obalu; spotřeba dřeva – maximální (při nejvyšším výkonu); napojení kouřovodu – H = horizontální, V = vertikální; X – údaje obchodníci ani výrobce ve svých propagačních materiálech nebo na webových stránkách neuvádí.

Z prostorových důvodů se do tabulky nevešly ostatní technické údaje. Dále následuje jen stručný popis hlavních parametrů.

Požadovaný tah komína: Ve velké většině je 12 Pa, jen u několika kamen výrobci uvádí 10 Pa (ABX Viking 3039 TV), větší tah požaduje výrobce kamen Prity, a to 15–18 Pa.

Teplota spalin: Je uváděna od 208 °C (ABX Turku Aqua TV) až do 296 °C (Prity K2 CP W13). Většina krbových kamen má uvedenou teplotu 250 až 260 °C.

Palivo: Všechna kamna spalují palivo ve (kusové) dřevo, většina také dřevěné brikety. U některých kamen se uvádí jako palivo také dřevěné pelety a dokonce i uhelné brikety, uhlí nebo obilí (např. <http://www.ecoflame.cz/krby-krbove-vlozky-na-pelety-i-drevo-CPC/>). Nejvíce krbových kamen s teplovodním výměníkem na uhlí nabízejí výrobci Olymberyl a Nordica.

Příprava teplé vody: Při plném výkonu kamen se ohřeje 7 litrů vody o 30 K za 1 minutu (ecoflame). Ostatní výrobci uvádějí podobný výkon.

Tvarové, vzhledové a účelové provedení kamen

Co se týká tvaru, je největší výběr u krbových kamen, která jsou uváděna pod pojmem klasická, obdélníkového profilu s viditelným černým plechem po převážné části vnější plochy – obr. 1. Tato kamna mají sokl nebo nožky. Boční strany bývají nejčastěji z plného plechu nebo částečně vyplněny keramickým obložení. Některé firmy nabízejí také kamna tvaru válce.

Pro potřeby umístění v rohu místnosti se vyrábějí kamna označovaná jako rohová – obr. 2. Profil může být čtverec nebo i mnohoúhelník.



Obr. 1 Klasická krbová kamna obdélníková a kulatá (válcovitá)



Obr. 2 Rohová krbová kamna

Kachlová kamna se vyrábějí v mnoha různých vzhledových provedeních – s plným soklem, s otvorem v soklu, na nožkách, pyramidová a další – obr. 3



Obr. 3 Kachlová kamna, na nožkách

Mezi novější výrobky patří krbová kamna s výměníkem tepla určená mimo vytápění také k přípravě pokrmů. V současné době jsou v nabídce krbová kamna s varnou plotnou nebo s pečicí troubou.



Obr. 4 Krbová kamna pro přípravu pokrmů a) s varnou plotnou b) s pečicí troubou

Konstrukce krbových kamen

Základem konstrukce je svařenec z ocelových plechů o tloušťce nejčastěji 5 mm. Prostor topeniště se obkládá grenamatovými, vermiculitovými nebo jinými cihlami či deskami dlouhodobě odolávajícími vysokým teplotám (i přes 1000 °C). V příkládacích dvířkách je osazeno speciální sklo vedené pod názvem sklokeramika v různém provedení (viz podkapitola sklo). Nejčastěji uprostřed dna topeniště se nachází litinový rošt, v provedení pevný, otočný nebo vyjímatelný. V horní části je k základní konstrukci kamen připevněn výměník tepla. Většina kamen má výměník pevně přivařen, vyrábějí se však také krbová kamna s výměníkem, který je možno vyjmout.

Krbová kamna s teplovodním výměníkem tepla se označují jako dvouplášťová, kdy druhý plášť tvoří tepelný výměník, na který lze jednoduchým způsobem

bem napojit potrubní rozvody. Běžně připojení je závitem G 5/4“ nebo G 6/4“.

Základní materiály, ze kterých se křbová kamna s výměníky vyrábějí, jsou nejčastěji litina a speciální ocel, z nichž každý má určité přednosti. Předností litiny je vyšší odolnost vůči nízkoteplotní korozi. Vhodným materiálem pro plášť a výměníky tepla je ocelový plech označovaný jako COR-TEN. Ve srovnání s běžným ocelovým konstrukčním plechem zajišťuje vyšší životnost, proti litině těsnost a vyšší pevnost konstrukce pláště. Kombinuje dobré vlastnosti obou materiálů. COR-TEN je ale podstatně dražší než běžný konstrukční plech nebo litina a využívá se na nejdíle namáhané části křbových kamen.

Bezpečnost provozu

Křbová kamna s teplovodním výměníkem dodávají otopnou vodu pro vytápění stejně jako kotel. Musí být tedy vybavena všemi bezpečnostními prvky jako každý kotel napojený na teplovodní otopnou soustavu. Pro křbová kamna platí ČSN EN 13 240 Spotřebiče na pevná paliva k vytápění obytných prostorů – Požadavky a zkušební metody; z hlediska požární bezpečnosti platí ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Bezpečná vzdálenost

Na křbová kamna a do vzdálenosti menší než je bezpečná vzdálenost (musí být uvedena v návodu k obsluze), nesmí být kladeny předměty z hořlavých materiálů. Nejmenší přípustná vzdálenost vnějších obrysů křbových kamen a kouřovodu od hmot lehce hořlavých je 400 mm. Vzdálenost 400 mm musí být dodržena také v případě, kdy stupeň hořlavosti hmoty není prokázán (viz ČSN EN 13 501-1).

Bezpečná vzdálenost musí být dodržena i v případě zapalovacího materiálu a paliva. Křbová kamna je nutno umístit na nehořlavou podlahu nebo nehořlavou tepelně izolující podložku přesahující půdorys kamen vpředu nejméně o 300 mm a na ostatních stranách o 100 mm.

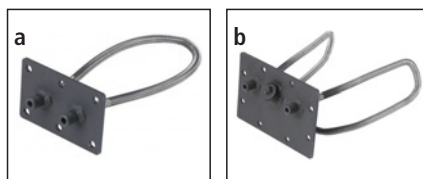
Prívod vzduchu pro spalování

Pokud je to možné, doporučuje se přednostně volit prívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí vzduchovým kanálem v podlaze, samostatným potrubím skrz vnější stěnu místnosti, vzduchovým průduchem v komíně, aby provoz kamen neovlivňoval vnitřní prostředí. Jestliže to není možné, musí být do místnosti zajištěn dostatečný prívod čerstvého vzduchu netěsnostmi v oknech, dveřích (je nutné kontrolovat

výpočtem), případně neuzavíratelným otvorem o ploše nejméně 200 cm² do vnějšího prostředí. Již i mírně nedostatečný prívod vzduchu do místnosti řada lidí pociťuje velmi nepříznivě, například bolestmi hlavy. V každém případě nedostatečný prívod čerstvého vzduchu způsobuje nedokonalé spalování, jehož následkem může být otrava oxidem uhelnatým končící i smrtí osob.

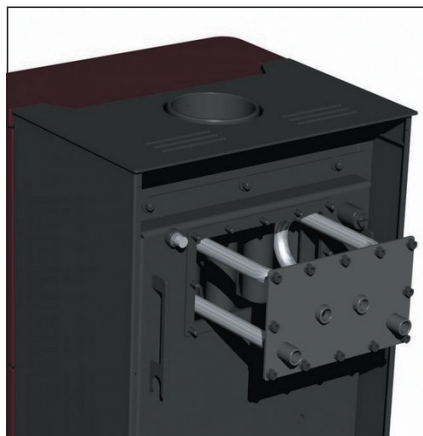
Vychlazovací smyčka

Vychlazovací smyčka je jedno z bezpečnostních zařízení. Někdy je nazývána jako pojistný výměník tepla. Podmínkou použití smyčky je napojení na vodovodní řadu, který není závislý na elektrickém proudu.



Obr. 5 Vychlazovací smyčka
a) do 6 kW, b) nad 6 kW

V případě, že dojde k výpadku elektrického proudu, oběhové čerpadlo přestane čerpat otopnou vodu z výměníku kamen do navazující soustavy. Teplota ve výměníku roste do té doby, než havarijní teplotní čidlo otevře ventil a do vychlazovací smyčky začne proudit studená voda, která ochladí vodu ve výměníku a zabrání jeho přehřátí. Je třeba počítat s tím, že teplota vody, odtékající z vychlazovací smyčky, může být vysoká.



Obr. 6 Příklad instalace vychlazovací smyčky (nad 6 kW) v křbových kamnech

Přepouštěcí pojistný ventil

Má podobný účel jako vychlazovací smyčka – snížit teplotu vody ve výměníku tepla v případě, že nebude fungovat čerpadlo. Jeho konstrukce je však složitější. Přepouštěcí pojistný ventil se skládá z ventilu na vypouštění teplé vody a plnicího ventilu studené vody – viz obr. 7 a 8. Oba ventily pracují sou-

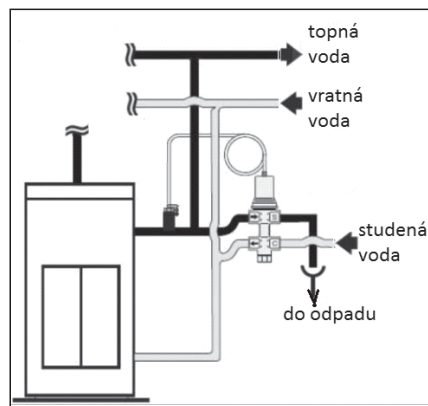
časně, mají společný píst. Jsou řízeny dálkovým čidlem.

Při dosažení nastavené teploty (100 °C) se otevře otvor pro odtok nadměrné teplé vody a současně také otvor pro prívod studené vody. Oba otvory jsou otevřeny do té doby, než teplota klesne pod nastavenou teplotu na teplotním čidle; přítok a odtok se pak uzavřou současně.

Ze zapojení přepouštěcího pojistného ventilu je vidět, že v případě havarijního stavu vpusťte studenou vodu z vodovodního řadu přímo do rozehrátého výměníku v kamnech. Tak rychlé zchlazení může mít za následek trvalé tvarové změny výměníku, v případě litiny i vznik prasklin. Vychlazovací smyčka je bezpečnější.



Obr. 7
Pojistný přepouštěcí teplovodní ventil



Obr. 8 Zapojení pojistného teplovodního ventilu

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

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

Fireplace stoves with heat exchanger – Part 1

A detail description of the fireplace stoves with heat exchanger. Described are the different types of stoves with technical parameters.

Keywords: fireplace stoves, heat exchangers

DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ

Rozšířená nabídka solární techniky značky Junkers

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

V srpnu odstartoval program Nová Zelená úsporám 2013, zaměřený na úspory energie a obnovitelné zdroje energie v rodinných domech. Rádi bychom Vás proto informovali o rozšířeném sortimentu solární techniky, nabízeném značkou Junkers, zejména o solárních paketech s kolektory, které byly do programu zaregistrovány.

Zajímavé pro program Nová Zelená úsporám jsou především cenově zvýhodněné solární sety obsahující komplet potřebný k instalaci na šikmou nebo plochou střechu. V základním provedení je dodáván solární set **Solar paket Basic**, určený pro rozšíření stávající otopné soustavy o zařízení k solární přípravě teplé vody. Paket je dodáván buď s plochými deskovými kolektory FK-2 pro svislou nebo vodorovnou montáž na plochu či šikmou střechu nebo s efektivnějšími trubcovými vakuovými kolektory VK 140 nebo VK 280 ke všem zmíněným instalacím.

K uvedeným kolektorům jsou v dodávce paketu doplněny příslušné kotvící, bezpečnostně jistící a instalační prvky, čerpadlová solární stanice AGS-5 a nový solární bivalentní zásobník SK 290-5 Solar. Úsporný provoz zařízení zajišťuje vhodná regulace TDS 100, která je kombinovatelná s řadou starších topných zařízení i mimo značku Junkers.



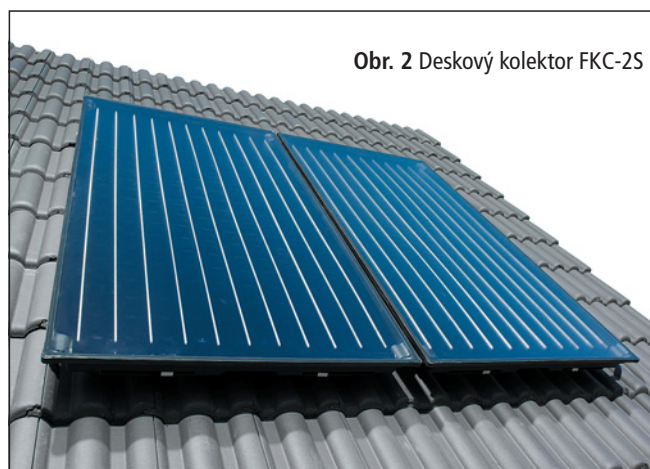
Obr. 1 Solar paket Smart 22 FK-2

Tyto základní pakety mohou být dále rozšířeny o vybrané kondenzační kotle z aktuální nabídky. Cenově nejvýhodnějším a nepoužívanějším z těchto paketů je **Solar paket Smart 22 FK-2**, který vedle již zmíněného příslušenství obsahuje kondenzační kotel Cerapur Smart ZSB 22-3 C s plynule regulovaným výkonem od 7 do 22 kW. Vhodný ekvitermní regulátor FW 120 je doplněn solárním modulem ISM1 pro přípravu TV. Ten zajišťuje optimalizační chod díky originálnímu softwarovému vybavení „Solar Inside“, který dokáže uspořit dalších až 15 % k běžným 60 % úsporám nákladů dosahovaných klasickými solárními systémy pro přípravu teplé vody.

Dalším, při instalacích velmi často používaným paketem, je **Solar paket Comfort 16 FK-2**, obsahující výkonnější a účinnější kotel Cerapur Comfort ZSBR 16-3 A. Díky elektronicky řízenému čerpadlu a ekvitermnímu regulátoru kondenzačním kotlem protéká nutně požadované množství otopné vody, která zajistí šetrný a efektivní, ekvitermním regulátorem nastavený, program vytápění. Elektronicky řízené čerpadlo se automaticky přizpůsobuje potřebám otopné soustavy a přispívá nejen nižší spotřebě elektrické energie, ale i vyššímu stupni využití samotného kondenzačního kotle.

Pro nejnáročnější zákazníky jsou určeny pakety **Solar paket Compact** s kondenzační jednotkou Cerapur Modul Solar ZBS 22/210S-3 MA. Paket v sobě zahrnuje kompaktní stacionární jednotku s plynule regulovatelným topným výkonem v rozsahu 7–22 kW a až 28 kW na dohřev TV ve 210-litrovém solárním integrovaném zásobníku s vrstveným ohřevem.

Kompletní řešení nabízíme rovněž pro ty, kteří chtějí využívat solární energii nejen pro přípravu teplé vody, ale i pro podporu vytápění (zde je možná dotace, při splnění podmínek MŽP uvedených v programu Nová zelená úsporám 2013 pro solární systém na přípravu TV a přitápění, až 50 tisíc Kč), případně i pro možný ohřev vody v bazénu. Toto propojení je v uvažovaném systému výhodné, neboť se velké tepelné zisky v době léta mohou využít pro ohřev vody v bazénu. Pro tento případ doporučujeme využívat otopnou soustavu v RD s nízkoteplotním podlahovým či stěnovým teplovodním vytápěním a použít některý z paketů se 3 vysoce účinnými trubcovými kolektory VK 280. Příslušné pakety jsou pod označením **Solar paket Vytápění** v provedení s kondenzačním kotlem Cerapur Comfort nebo v provedení Basic – bez zmíněného kondenzačního kotle. Pokud se bude využívat solární energie i na ohřev vody v bazénu, doplní se uvedený paket o příslušnou regulaci, čerpadla, čidla a vhodný deskový výměník pro bazénovou technologii. Možnosti řešení a kombinace najdete v projekčních podkladech pro příslušné zařízení na internetových stránkách www.junkers.cz.



Obr. 2 Deskový kolektor FK-2S

Základními komponenty výše uvedených zvýhodněných paketů jsou **nové deskové solární kolektory FK-2** pro solární ohřev. Nabízeny jsou ve dvou variantách a to sice **FK-2S** pro svislou instalaci na šikmou nebo plochou střechu a **FK-2W** pro instalaci vodorovnou. Jejich hydraulické uspořádání je odlišné, proto nelze kolektory v instalacích zaměňovat pouhým otočením o 90°. Kolektor má hliníkový celoplošný absorber s harfově spojenými ultrazvukově svařovanými měděnými trubkami a vysoce selektivní dlouhodobě stálou vrstvu PVD, která účinně přeměňuje sluneční paprsky a energii ve využitelné teplo. Je chráněn optimalizovanou tepelnou izolací o šířce 55 mm a rámem ze sklolaminátu, čímž se snížila jeho hmotnost a zlepšila se možnost manipulace při instalaci na střeše. Kolektor je vybaven 3,2 mm silným krupobití odolným bezpečnostním sklem s vysokou propustností a malou odrazivostí slunečních paprsků. Toto speciální sklo spolehlivě chrání použitý absorber proti povětrnostním vlivům po celou dobu předpokládané životnosti kolektoru a současně vylepšuje absorpci solární energie.

Dalším novým prvkem v solárních setech je **solární bivalentní zásobník SK 290-5 Solar**, který konstrukčně navazuje a vychází z předchozího typu solárního zásobníku. Jedná se o 290litrový smaltovaný zásobník válcového tvaru o průměru 600 mm a výšce 1835 mm se dvěma teplovodními otopnými spirálami. Jeho spodní spirála – trubkový výměník využívá solární energii a prohřívá celý objem. Horní spirála, s výkonem 31,5 kW, je určena pro pohotovostní část s objemem 120 litrů a využívá, v případě zvýhodněných solárních paketů, spojení s plynovým kondenzačním kotlem, který zajišťuje dohřev TV v případě nedostatku sluneční energie.

Více informací o uvedených produktech, a jejich registrační kódy do programu Nová Zelená úsporám, najdete na internetových stránkách www.junkers.cz.

☐ firemní

Mýty kolem průsaku vody pod dlaždice

Žlábků odvádějící vodu z podlah s povrchem tvořeným dlaždicemi ve sprchách a koupelnách se často řeší tak, že okraj žlábků je skryt pod dlaždicí a těsnění mezi žlábkem a dlaždicemi se neřeší. Moderní spárovací hmoty a komplexně řešená těsnění žlábků tuto historickou praxi mění a ukazují, že primární těsnění mezi dlaždicí a vhodným žlábkem je postačující a někdy i výhodnější. Použití pouze sekundárního těsnění mezi žlábkem a betonovým podkladem nemusí být vhodné a spíše může mít škodlivé důsledky, jak ukazují výsledky pokusu společnosti TECE, specialisty na domovní technická zařízení, provedeného v laboratoři závodu v Emsdetten.

Princip pokusu je jednoduchý. Vezmou se konve na zalévání, naplní se vodou a do vody se přidá fluorescenční barvivo. Dále se připraví dva modely podlahy koupelny s různými odtokovými žlábků. Pozorovat průsak vody pod dlaždice umožní volba jejich materiálu – sklo.

- První odtokový žlábek, je konstrukčně řešen tak, že jeho horní hrana je designově pohledově řešena a lícuje s horním povrchem dlaždic.
- Druhý žlábek je řešen tak, že jeho horní hranu překrývají svým okrajem dlaždice, pod které se okraj žlábků ukládá do lepicí hmoty. Dlaždice jsou na betonový podklad upevněny dnes již klasickým tenkovrstvým způsobem za pomoci lepidla na obklady. Poté se vyplní spáry standardní spárovací hmotou určenou pro mokrý provoz v koupelnách.

V případě prvního žlábků se spára mezi dlaždicemi a žlábkem vyplní silikonem. Tím jsou připraveny podmínky pro provedení pokusu. Zatékání vody a její vsakování do spárovací hmoty, případně pod dlaždice, bylo pozorováno ve speciálním světle, které aktivuje fluorescenční barvivo rozpuštěné ve vodě v konvích.



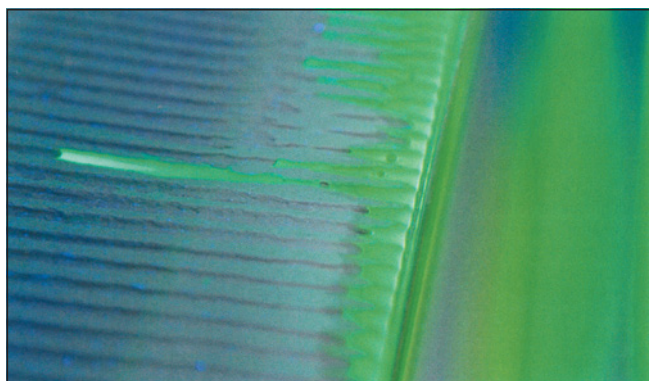
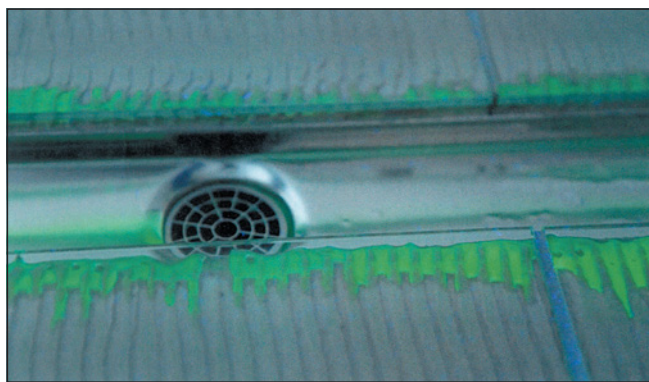
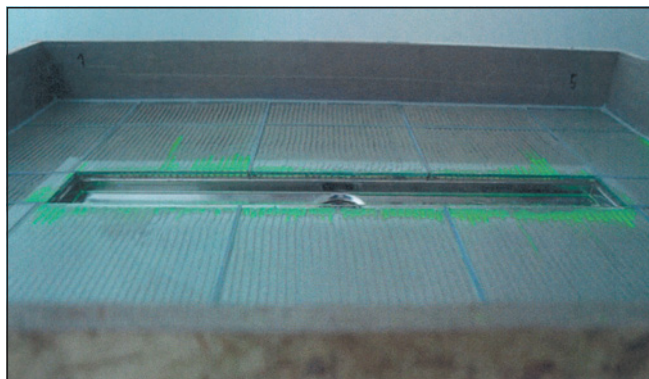
Obr. 1

„Chtěli jsme ukázat, co se skutečně pod dlaždicemi děje,“ vysvětlil Martin Krabbe, technický vedoucí u TECE. „Základem výzkumu byl požadavek některých stavebních expertů, aby byl princip sekundárního těsnění povinný i u moderních konstrukcí odtokových žlábků při využití lepicích a spárovacích hmot, jejichž vlastnosti jsou již zcela jiné, než měly materiály používané před desítkami let, kdy se tvořily normy. Co se stane, pokud se voda nasákne do vrstvy pod dlaždicemi? Musí být voda odvedena přes průchozí spáru nad vrchní částí žlábků? Jak se voda pod dlaždice dostává? Tyto otázky kladou kladeči obkladů, instalatéri a dokonce i překvapení uživatelé. Naší snahou bylo vyvrátit všeobecně přijímaný názor na jediné správné řešení.“

Během pokusu jsme ukázali, jak se odtokový žlábek při sprchování, které jsme simulovali kropicí konví, plní po celé délce. Rovněž bylo vidět, jak se do spár mezi dlaždicemi vsakuje malé množství vody. Ale ani při poškození části výplně spáry, které jsme rovněž odzkoušeli, nejde o nijak velké množství vody. A toto malé množství vody, které se nasáкло do spár, se během krátké doby po skončení sprchování, vzhledem k teplotě podlahy v koupelně, rychle odpaří.

Problémy vznikají u zapuštěných žlábků těsněných do vrstvy lepidla, kde je z boku dlaždice prostor pro nasátí vody pod ní. Pokud voda ve žlábků stoupne až na spodní úroveň dlaždic, projeví se kapilární efekt a voda je nasávána do prostoru obkladového lepidla. Nejde o vodu čistou, nese v sobě zbytky mýdel, šampónů, šupinek kůže, částí vlasů aj., a ty jsou pod okrajem dlaždice vnášeny. Pronikají až několik centimetrů od okraje dlaždic a po čase mohou být příčinou neodstranitelných hygienických a pachových problémů.

Obr. 2, 3, 4 Pokud je pod dlaždicemi volně přístupný prostor, je do něj nasávána voda pronikající až několik centimetrů od okraje dlaždic a nashází tam nečistoty



Tmavé infrazářiče Eurad – vždy něco navíc, Vaše plus

Nadnárodní společnost CarliEuklima působí v Evropě, Rusku a Číně jako lídr v technologiích sálavého vytápění.

Eurad PLUS:

- + špičková technologie, nejlepší na trhu
- + vysoká kvalita
- + výhodná cena
- + vysálaná účinnost 75 % při nízkých emisích (nelze porovnávat s nekompetentně měřenými produkty)
- + optimální rozložení teplot na radiální trubici

Vytápí haly od Německa po Sibiř a Čínu – hlavní znak → snadná, rychlá montáž, vysoká účinnost → vyvinuto pro dlouhou životnost a nízké provozní náklady.

Xenon SUPRA řada Eurad MSU Vyvinuto pro vysoký výkon! Využívá SINGL polohovatelné reflektory, které zvyšují vysálanou účinnost a zacílení vysálaného tepla.

- + úspora plynu 30 %
- + nízké provozní náklady
- + prachotěsný spalin. ventilátor s dlouhou životností
- + záruka 10 let
- + špičkový Delta nerezový hořák – dlouhý tenký plamen

Xenon Eco řada Eurad MSC precizní konstrukce testována v extrémních podmínkách.

- + úspora plynu min. 15 %
- + dlouhá životnost
- + nízké provozní náklady
- + nejlepší poměr cena/kvalita na trhu

Používáme pouze ověřené technologie, špičkové materiály s dlouhodobě ověřenou životností. Kvalitní vývoj je dlouhodobý proces prováděný zkušenými specialisty v laboratořích CarliEuklima.

V provozu od Atlantiku po Pacifik.

Další produkty:
sálavé teplovodní panely,
nízkoteplotní a keramické
infrazářiče.



☐ firemní

▲ INFO 023

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Podtlakový střešní vtok pro různé skladby střech

Nový podtlakový střešní vtok QS-M-75, společnosti Wavin Osma, je součástí podtlakového systému odvodnění střech Wavin QuickStream, který je určen k odvodnění plochých střech.

Jedná se o nový typ podtlakového celokovového střešního vtoku, který je vyroben ve dvou rozměrových řadách QS-M-75-260 a QS-M-75-400. Poslední číslice v názvu (260 a 400) odpovídá průměru vrchní části vtoku v mm. Nově uvedený model QS-M-75 předbývá svého předchůdce QS75 jak v designu, tak kvalitě, a v neposlední řadě i v ceně. Hlavními výhodami nového střešního vtoku je jeho mechanická odolnost

(jedná se o celokovový výrobek) a variabilita, díky níž je vhodný v podstatě pro všechny skladby plochých střech – zateplené i nezateplené střechy, střechy s obrácenou skladbou, pojizdné a pochozí střechy a střešní žlaby. Celokovový vtok je k dispozici celkem v 7 variantách.



Výhodou celokovové konstrukce je vysoká mechanická odolnost zabraňující poškození při pokládce střešních vrstev, zvláště výhodné u větších a složitějších staveb. V některých případech, např. v rámci „zelených střech“, bývají střešní vtoky, osazené i 500 mm pod úroveň finální vrstvy, což předpokládá využití materiálů vysoce odolných výrobků zaručujících, že v budoucnu nebude potřeba žádných oprav a zásahů do složitého střešního souvrství.

Střešní vtoky QS-M-75 jsou na českém trhu od června letošního roku.

▲ INFO 033

► Ten, kdo instaluje odvodňovací žlaby, nemůže myslet jen na profesionální utěsnění pod lepidlem dlažby, ale především by se měl starat o to, aby byly dlouhodobě a jistě uzavřeny otvůrky v lepidlu pod dlaždicemi. Ve venkovním prostředí je ponechání těchto otvůrků v otevřeném stavu plně oprávněné, neboť zajišťuje rychlé vysychání vrstvy lepidla a omezuje riziko poškození dlažby mrazem. Ve vnitřním prostředí koupelen se tento postup jeví jako spíše škodlivý.

O průběhu pokusu byl zhotoven video záznam. Porozumět tomuto videu lze i bez znalosti němčiny:

http://www.tece.de/de/entw%C3%A4sserung/tecedrainline/hygiene/Hygiene_148_249.html

☐ upraveno podle RAS 6/2013 a TECE GmbH

Energie zabudovaná v solárních termických kolektorech

Petra Tvrdá – Stanislav Frolík

Príspevek se zabývá hodnocením solárních systémů z pohledu zabudované energie. Autorka porovnává několik typů solárních kolektorů a porovnává množství materiálů, které jsou v kolektorech použity. Následně určuje množství energie, které bylo na výrobu materiálů potřeba. Do hodnocení není započítávána energie potřebná pro výrobu kolektorů a dopravu. Výsledky výpočtů ukazují na relativně krátkou návratnost solárních kolektorů z pohledu zabudované energie.

Recenzent: Michal Kabrhel

Príspevek se zabývá energií zabudovanou v solárních termických kolektorech a jejím vlivem na celkovou energetickou návratnost, což je doba, za kterou se vrátí energie vložená do výroby všech prvků soustavy. Zjištění skutečné návratnosti naráží na celou řadu problémů. Jednou z hlavních překážek je nedostatek údajů o energii zabudované v samotných kolektorech. Jaký je rozdíl mezi pěti konkrétními solárními kolektory a zda má nějaký zásadnější vliv zvolený typ kolektoru na energetickou návratnost, se pokusí odpovědět následující článek.

1. Úvod

Množství instalovaných solárních soustav na celém světě neustále roste. Největší nárůst v posledních letech je zejména v Číně, kde je instalováno přes 80 % všech solárních soustav na světě. V Evropě je nejvíce soustav v sousedním Německu. V České republice je ve srovnání s některými okolními zeměmi těchto instalací stále málo, a proto se dá očekávat, že počty solárních termických kolektorů budou nadále narůstat. Protože tento typ energie bude pravděpodobně stále běžnější, je dobré se zabývat jeho celkovými přínosy. Na významu tak nabývá otázka, za jak dlouho se vrátí zabudovaná energie při započítání energie na provoz soustavy a skutečně využitelných zisků ze slunce.

2. Analýza materiálů

Pokud chceme zjistit skutečnou energetickou výhodnost solární soustavy, je nutné mít data o zabudovaných energiích v soustavě. Energetická náročnost výroby jednotlivých materiálů je zmapovaná, avšak získat informace o konkrétních výrobcích, jako je např. solární kolektor, je problematictější. Pro získání těchto údajů bylo rozebráno pět konkrétních výrobků a jednotlivé části byly zváženy. Množství energie [MJ] pro jednotlivé materiály bylo ur-

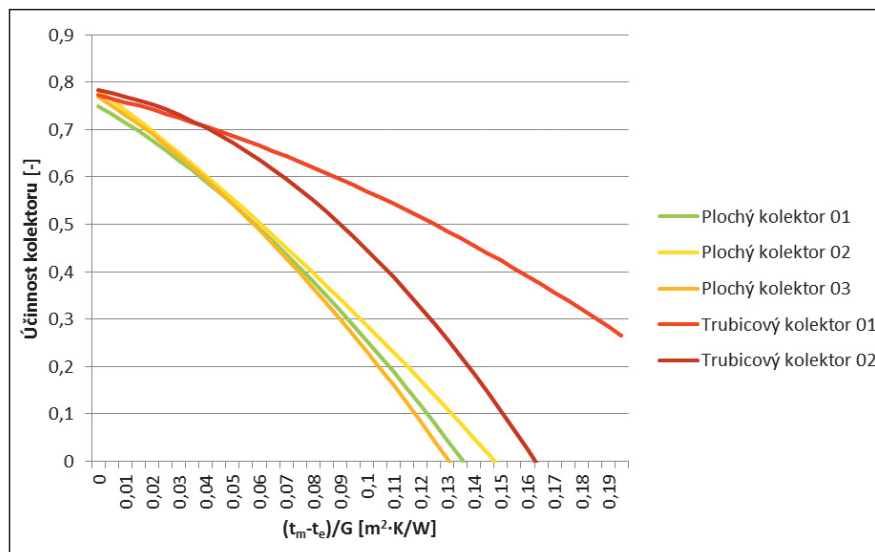
čeno na základě publikace z University of Bath [4]. Pro jistotu, při zařazení do správné kategorie, byly dále vzorky materiálů podrobeny pyknometrické zkoušce (jednoduchá zkouška, která vychází z Archimédova zákona) a byly tak určeny hustoty materiálů. Ukázka průběhu rozebírání solárních kolektorů je vidět na obr. 1.

Analýza byla provedena pro pět kolektorů od čtyř různých výrobců: tři ploché a dva vakuové trubčové. První dva ploché kolektory mají velice podobnou



Obr. 1 Průběh rozebírání solárních kolektorů

Obr. 2 Účinnost solárních termických kolektorů



konstrukci: hliníkový absorbér, rám i zadní kryt kolektoru. Třetí plochý kolektor je netypický použitými materiály: rám ze sklolaminátu, měděný absorbér a pozinkovaný plech jako zadní kryt. Vakuové trubčové kolektory mají měděný absorbér a větší množství plastových prvků.

Křivky účinnosti těchto výrobků jsou vidět na obr. 2. a byly sestaveny na základě rovnice:

$$\eta_k = \eta_0 - a_1 \cdot (t_m - t_e) / G - a_2 \cdot G \cdot ((t_m - t_e) / G)^2 \quad (1), [1]$$

kde:

η_0 je účinnost [-]

a_1 – lineární součinitel tepelné ztráty kolektoru [W · m⁻² · K⁻¹]

a_2 – kvadratický součinitel tepelné ztráty kolektoru [W · m⁻² · K⁻²]

G – ozáření solárního kolektoru 1000 [W · m⁻²]

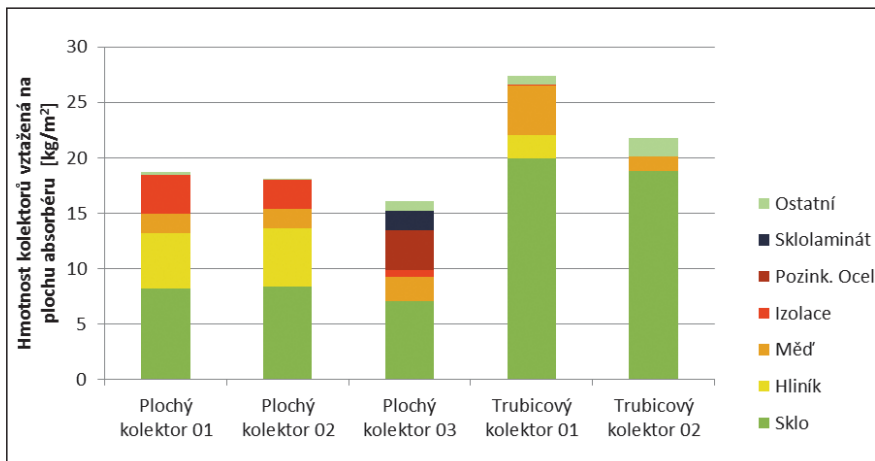
Dosazované hodnoty vycházejí z dostupných podkladů výrobců [5], [6], [7], [8] a jsou shrnuty v tab. 1. V analýze není zahrnuta doprava a skutečná spotřeba ve výrobně kolektorů, po zahrnutí i těchto vlivů by se skutečná doba návratnosti ještě zvýšila.

3. Zabudovaná energie v částech kolektoru

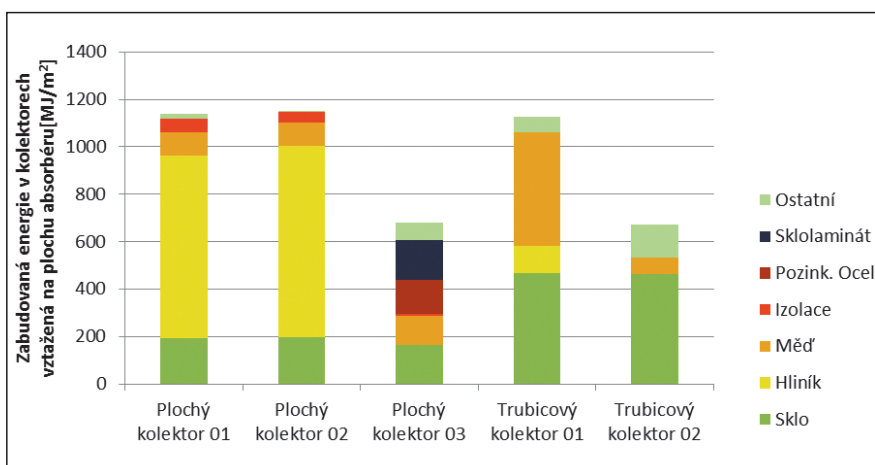
Na následujících obrázcích je vidět porovnání mezi hmotností jednotlivých prvků a zabudovanou energií v materiálech použitých pro výrobu kolektorů. Na obr. 3 je ukázáno rozdělení kolektorů podle hmotnosti. Trubčový kolektor 01 je po přepočtu na plochu absorbéru nejtěžší. Nejvýznamnějším materiálem je v těchto případech sklo. Celková hmotnost kolektoru má také význam pro energii, která je nutná pro dopravu kolektoru.

			Plochý kolektor 01	Plochý kolektor 02	Plochý kolektor 03	Trubicový kolektor 01	Trubicový kolektor 02
Celková plocha	A_G	m^2	2	2,601	2,37	2,83	2,8
Plocha apertury	A_A	m^2	1,85	2,3364	2,26	2,15	2,1
Plocha absorberu	A_a	m^2	1,88	2,36	2,23	2,004	2,02
Účinnost	η_0	–	0,75	0,784	0,77	0,773	0,783
Lineární součinitel tepelné ztráty	a_1	$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	3,35	4,25	3,68	1,43	1,061
Kvadratický součinitel tepelné ztráty	a_2	$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-2}$	0,016	0,0072	0,017	0,006	0,023
Rozměry	$d \times \delta \times v$	m	2×1×0,08	1,3×2×0,085	2,07×1,145×0,09	1,996×1,418×0,097	1,950×1,418×0,0799
Hmotnost	m	kg	34	42	41	54,8	44
Stagnační teplota	t_{sg}	°C	210	192	neuveдена	286	240

Tab. 1 Parametry kolektorů

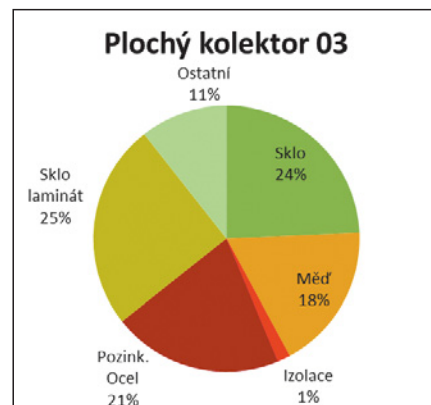
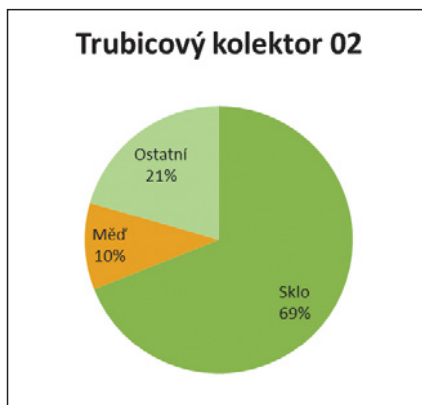
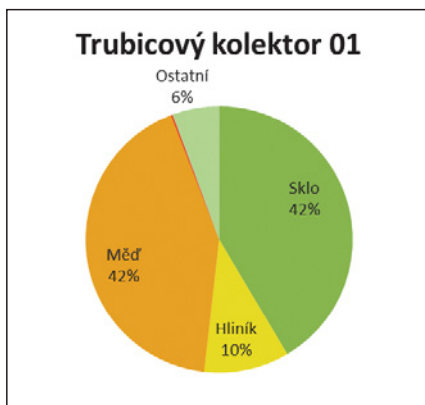


Obr. 3 Hmotnost částí kolektorů vztahovaná na plochu absorberu

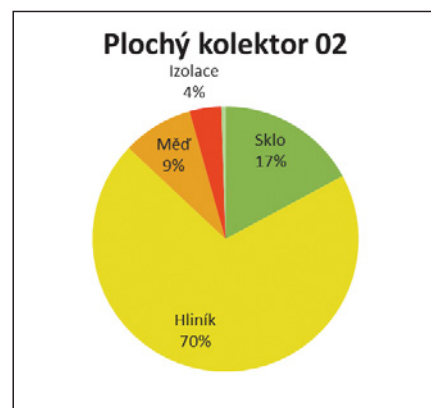
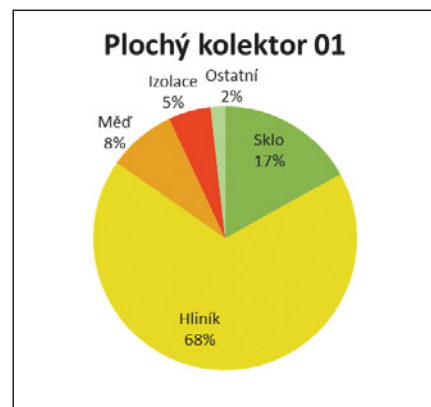


Obr. 4 Zabudovaná energie v jednotlivých prvcích kolektorů vztahovaná na plochu absorberu

Obr. 5 Rozložení zabudované energie v jednotlivých kolektorech ▼►



Pokud se podíváme na zabudovanou energii na obr. 4, jsou první dva ploché kolektory srovnatelné s prvním vakuovým kolektorem. Zbylé dva kolektory mají o třetinu menší množství vložené energie. Hlavním důvodem náročnosti prvních dvou kolektorů je velké množství použitého hliníku.

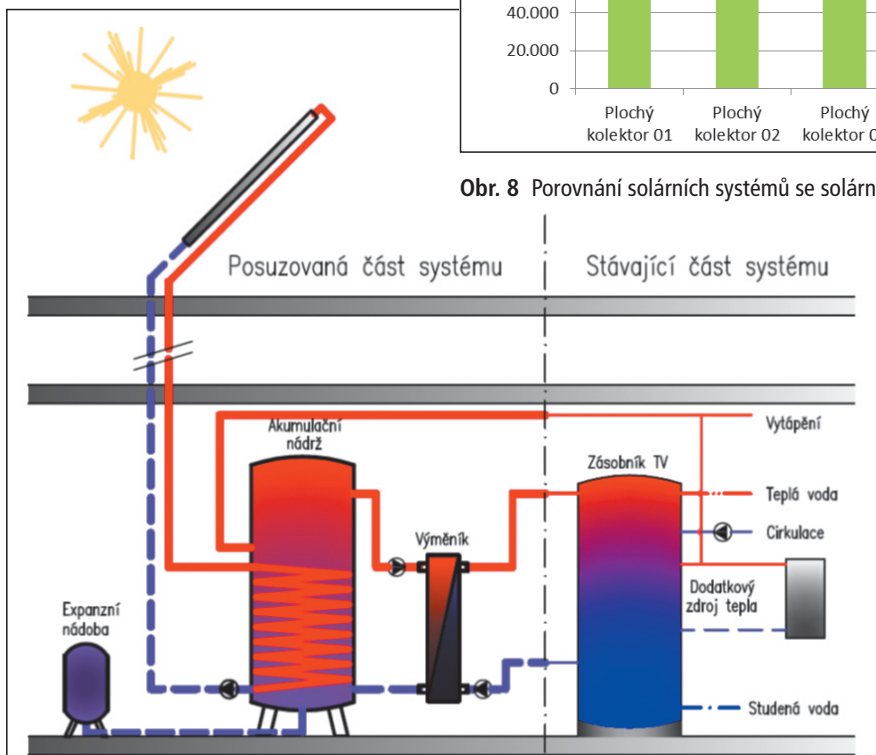


Na obr. 5 je pak podrobný přehled v zastoupení materiálů na zabudované energii u jednotlivých kolektorů.

4. Porovnání zabudované energie v celé soustavě

Pokud chceme vědět jaký význam má vyšší množství zabudované energie v kolektoru, je nutné se zabývat také účinností a celkovým vyhodnocením solární soustavy. Je vůbec konkrétní typ v celkovém hodnocení soustavy významný? Pro odpověď na tuto otázku byla provedena analýza celé solární soustavy, která by mohla být instalována např. na bytovém domě s 60 obyvateli. Vstupní údaje k této analýze jsou vidět v tab. 1. Schéma soustavy je pro ilustraci uvedeno na obr. 6.

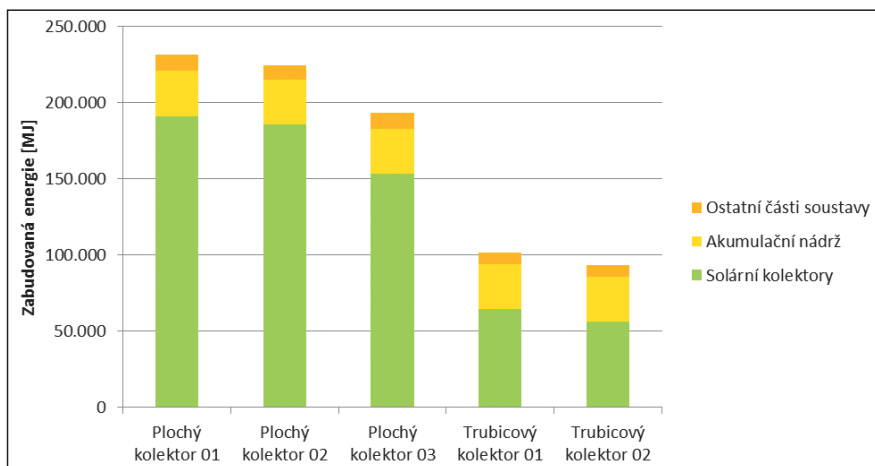
Aby bylo jasné, jaký vliv má konkrétní typ kolektoru, je nutné porovnávat srovnatelné soustavy. V prvním případě byly vyhodnoceny soustavy tak, aby měly přibližně stejnou plochu apertury solárních kolektorů, jak je vidět na obr. 7. V tomto případě vychází, že první dva kolektory mají více než dvojnásobné



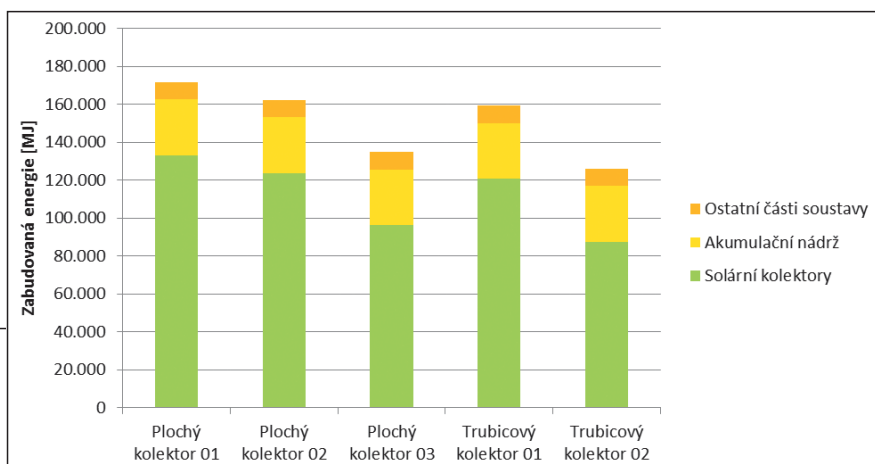
Obr. 6 Posuzovaná soustava

Tab. 2 Vstupní parametry analýzy

Lokalita	Praha	–
Sklon povrchu kolektoru	45	°
Natočení povrchu kolektoru vůči světovým stranám	jih	–
Denní potřeba teplé vody v objektu na osobu	28	$l \cdot os^{-1} \cdot den^{-1}$
Počet osob v objektu	60	osob
Měrná tepelná ztráta objektu	1000	$w \cdot K^{-1}$
Objem zásobníku	3000	l
Počet kolektorů	30	ks



Obr. 7 Porovnání solárních systémů s plochou apertury 60 m²



Obr. 8 Porovnání solárních systémů se solárním pokrytím 40 %

množství zabudované energie než oba trubicové kolektory. Z obrázku je také patrné, že jednoznačně největší vliv na celkové množství zabudované energie mají samotné kolektory. Akumulační nádrž a ostatní prvky soustavy jsou mnohem méně významné.

Druhý případ na obr. 8 porovnává soustavy podle solárního pokrytí, tak aby navržené soustavy pokryly přibližně 40 % celkové spotřeby v budově pomocí solárního systému. Tento příklad více odpovídá návrhovému postupu v praxi. Na obr. 8 je vidět, že nejvýhodnější vychází trubicový kolektor 02, avšak příliš se neliší od třetího plochého kolektoru.

5. Porovnání energetické návratnosti celého systému

Pro lepší názornost vlivu použitého kolektoru byla vypočítána celková energetická návratnost celého systému pro všech pět typů kolektorů. Energetická doba návratnosti je doba, po kterou je nutné provozovat solární soustavu, aby se v budově využilo stejné množství energie, jaké bylo vloženo do výroby všech komponentů soustavy.

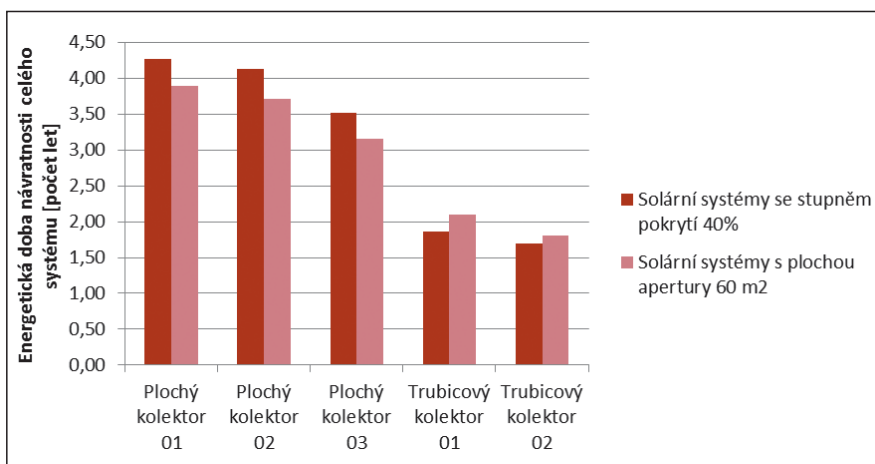


6. - 9. 2. 2014, Výstaviště PRAHA HOLEŠOVICE

Pořádá Terinvest. Souběžně se konají veletrhy Dřevostavby, Windoor Expo a AQUASET.

www.modernivytapeni.cz

INFO 024



Obr. 9 Energetická doba návratnosti solárních systémů

Celková doba návratnosti zabudované energie se spočítá takto:

$$n = E_{em} / (E_c - E_{op}) \quad (1), [9]$$

kde:

E_{em} je zabudovaná energie soustavy (embodied energy) [kWh]

E_c – skutečně využitá energie ze solárních kolektorů za rok [kWh · a⁻¹]

E_{op} – množství energie potřebné na provoz soustavy za rok (provoz oběhových čerpadel) [kWh · a⁻¹]

Výsledek tohoto výpočtu, který byl proveden kalkulačním nástrojem s hodinovým krokem výpočtu, znázorňuje obr. 9. Je vidět, že doba energetické návratnosti soustav s vakuovými kolektory je výrazně nižší než u soustav s plochými kolektory. Energie získaná při provozu soustavy se vrátí nejdříve za 1,7 let v případě vakuového trubicového kolektoru 02 a nejpozději za 4,27 let u plochého kolektoru 01.

6. Závěr

Článek se zabýval vyhodnocením zabudované energie v solárních termických kolektorech a následným porovnáním kolektorů podle doby energetické návratnosti celé soustavy. Výsledky analýzy ukazují, že zabudovaná energie v solárních kolektorech je klíčová v celkovém přínosu soustavy. Celková doba návratnosti posuzovaných systémů se pohybuje od 1,7 let do 4,27 a jednoznačně lépe dopadají soustavy s vakuovými trubicovými kolektory. Vzhledem k tomu, že v energeticky nulových domech klesá spotřeba provozní energie na minimum, narůstá zde důležitost posouzení i celkové energetické výhodnosti celého systému a jakým bude skutečně přínosem.

Poděkování

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS12/010/OHK1/1T/11.

Literatura

- [1] MATUŠKA, T. *Solární tepelné soustavy. Sešit projektanta 1*. STP Praha, 2009. 194 s. ISBN 978-80-02-02186-5.
- [2] EICKER, U. *Solar Technologies for Buildings*. Wiley, Chichester, 2003.
- [3] CIHELKA, J. *Solární tepelná technika*. Nakladatelství T. Malina, Praha, 1994.
- [4] HAMMOND G., JONES C., *Inventory of carbon and energy (ICE)* [online]. <http://www.bath.ac.uk/mech-eng/research/ser/>
- [5] Podklady výrobce [online]. <http://www.junkers.cz>
- [6] Podklady výrobce [online]. <http://www.geminox.cz>
- [7] Podklady výrobce [online]. <http://www.regulus.cz>
- [8] Podklady výrobce [online]. <http://www.daikin.cz>
- [9] NEZDAROVÁ, P., FROLÍK, S.: Energy Payback Time as an Optimization Parameter for Swimming Pool Solar Systems. *ISES Solar World Congress 2011 Proceedings [CD-ROM]*. s. 16–22. ISBN 978-3-9814659-0-7.

Autoři:

*Ing. Petra Tordá,
Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT v Praze*

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

Energy embodied in solar thermal collectors

Production of solar collector itself requires energy. The authors discuss determining the amount of energy required to produce the materials for collectors. Compared are different types of collectors.

Keywords: embodied energy, solar thermal collectors, renewable energy

SLOUPCOVÉ FILTRY PRO ÚPRAVY PITNÉ VODY

Voda, kterou používáme pro vodovody, ať je jímána z jakýchkoli zdrojů, obsahuje vždy určité množství mechanických částic, jejichž zachycování se řeší standardními přepážkovými filtry popř. vícevrstevnými filtry a nežádoucích rozpuštěných látek, které je možno odstraňovat specializovanými sloupcovými filtry.

ZMĚKČOVÁNÍ VODY

Jedním z nejběžnějších typů úpravy vody bývá její změkčování. Množství rozpuštěných minerálů při vysoké tvrdosti, může způsobovat vážné problémy se zarůstáním technických vodovodních i vytápěcích zařízení a citlivějších armatur vodním kamenem, poškozování kartuší výtokových baterií a sprchových hlavice a postupné snižování výkonu výměníků tepla, popř. ohříváků teplé vody a samozřejmě kotlů pro ÚT. Plně automatické změkčovací sloupcové filtry IVAR.DEVAP a kabinetové IVAR.DEVAP-KAB pracují na principu chemické reakce, při které se na katexu v jeho tlakové nádrži zachycuje vápník a hořčík a tím se voda „změkčuje“. Metoda je založena na klasickém principu aktivity prvků a následné výměny iontů. Speciální pryskyřice (katex) obsahuje chemickou sloučeninu, na kterou se vážou ionty vápníku Ca^{2+} a hořčíku Mg^{2+} , ty jsou posléze při regeneraci nahrazovány ionty sodíku, které se do reakce doplňují z tableťované kuchyňské soli (NaCl). Tyto ionty nezůstávají v upravované vodě, ale jsou v jedné fázi regenerace rozpuštěny ve vodě a vypláchnuty do odpadu. Volba velikosti změkčovače závisí na tom, jaký průtok vody do objektu je požadován a jakou tvrdost má vstupní voda.

ODSTRAŇOVÁNÍ ŽELEZA A MANGANU

Při zvýšené koncentraci železa a manganu ve vodě se tyto prvky po oxidaci projevují žluto-hnědým zbarvením, nepříjemnou „kovovou“ pachutí někdy i intenzivním zápachem (sulfan). Podle koncentrace se pak uvnitř potrubí a zásobníkových ohříváčů mohou tvořit usazeniny, které snižují jeho průchodnost a zanášejí výměníky tepla v kotlích a ohříváčích vody. Neupravená voda s vyšším obsahem těchto rozpuštěných prvků také zanechává špatně odstranitelné skvrny na sanitárních zařízeních, armaturách, ale i na nádobí a prádle procházejícím pračkou. Sloupcové filtry IVAR.DEFEMN, jsou schopny odloučit i vysoká množství rozpuštěného železa i manganu a odstranit nepříjemný zápach vody. Na obrázku z již realizované úpravy je takovýto filtr doplněn zařízením IVAR.DEAGRESIV, kde se na jeho specializované náplni ze směsi drceného a tepelně zpracovaného dolomitu [$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$] a semidolu [$\text{CaCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2$] voda ještě zbavuje agresivně působících složek a naopak získává některé kationty, které zvyšují její mineralizaci. Stanice je doplněna proporčním dávkováním desinfekční látky a úpravou hodnoty pH.

ODSTRAŇOVÁNÍ DUSIČNANŮ

Zvýšené koncentrace dusičnanů ve vodě jsou obvykle způsobeny rozkladem některých dusíkatých látek z civilizačního zatížení chemickou průmyslovou výrobou nebo z kontaminované půdy, která



ÚPRAVNA VODY SE SLOUPCOVÝM FILTREM IVAR.DEFEMN

byla nepřiměřeně hnojena tkz. „umělými“ zemědělskými hnojivy. Nebezpečí těchto látek spočívá v tom, že u malých dětí do 6-7 let a lidí, kteří jsou vnímaví na tyto látky, dochází k výraznému zhoršování jejich krevního obrazu, neboť dusičnany způsobují snižování hladiny hemoglobinu v krvi, poruchy krevtvorby a prokazatelně podporují zhoubná bujení buněk. Pro odstraňování dusičnanů a dusitanů z vody je vhodný sloupcový filtr typu IVAR.DENO s náplní anexové pryskyřice.

ODSTRAŇOVÁNÍ CHLÓRU

Voda z některých vodojemů může obsahovat zvýšené množství chlóru užívaného pro dezinfekci. Chlór dodává vodě nepříjemný zápach, chuť a žlutavé zbarvení. Pro odstraňování chlóru z vody se používá sloupcový filtr IVAR.DECLO, který obsahuje náplň aktivního uhlí rostlinného původu, s vysokým absorpčním účinkem zachycování této látky.

V případě zájmu o popsané produkty, nás prosím kontaktujte na níže uvedené adrese, rádi Vám podrobně představíme jednotlivé výrobky nebo i navrhneme řešení pro vaše konkrétní podmínky. Pro předběžný návrh všech popsaných sloupcových filtrů je třeba bezpodmínečně znát rozbor vody (konkrétní množství problémových škodlivin) a průměrnou spotřebu vody (v případě novostavby počet osob a typy a počty zařizovacích předmětů) nejlépe i dimenzi přívodního potrubí. Pro zadání rozboru vody je možno se obrátit na laboratoře Zdravotních ústavů, které bývají umístěny v nemocnicích nebo některou jinou z akreditovaných laboratoří. Informace o dostupnosti by měla poskytnout i místně nejbližší KHS (Hygienická stanice) nebo odbor životního prostředí u obecních úřadů.

☐ firemní

Ing. Vladimír Zumr

IVAR CS spol. s r. o.

Velvarská 9 - Podhořany, 277 51 Nelahozeves II, tel.: +420 315 785 211-2, fax: +420 315 785 213-4, e-mail: info@ivarcs.cz nebo zumr@ivarcs.cz, www.ivarcs.cz
Technická kancelária IVAR SK, spol. s r. o., Hodžova 261/11, 907 01 Myjava, tel.: +421 346 214 432, tel.fax: +421 346 214 431, e-mail: ivar@stonline.sk, www.ivarcs.sk

FILTRACE A ÚPRAVA VODY

Firma GEL S.p.A. dodává do celého světa technologie na úpravu vody již od roku 1979. Za tu dobu získala neocenitelné profesionální zkušenosti vycházející ze spolupráce s nejlepšími odborníky v přípravě i realizaci jednotlivých typů úprav vody. Zařízení pro úpravu vod jsou navrhována podle nejnovějších technologických poznatků v této oblasti a vyráběna pouze z pečlivě vybraných materiálů vhodných pro pitnou vodu a splňujících i ty nejpřísnější požadavky kvality.

FILTRACE

Pro odstraňování mechanických nečistot a jako vstupní část všech dalších úprav se zařazuje filtrace vody. Sortiment filtrů GEL obsahuje různá materiálová provedení hlav, nádobek a filtračních vložek pro všechny běžně používané dimenze potrubí a teploty vody.

- třídičné standardní filtry v řadách GEL.DEPURA 550, 1000 a 3000
- odkalovací filtry s nerezovou vložkou řady GEL.DEPURA CYCLON
- kombinované odkalovací filtry s nerezovou vložkou a čistícími kartáčky řady GEL.DEPURA MINI, MATIC a AUTOMATIC

ZMĚKČOVÁNÍ VODY

Zařízení na změkčování vody, které zachycováním vápníku a hořčíku zabraňuje usazování vodního kamene v tepelných výměnících kotlů a zásobníkových ohřivačů, vodovodních rozvodech, na výtokových armaturách a zařizovacích předmětech se dodávají v široké škále velikostí a výkonů.

ÚPRAVA VODY

Pro některé vodovodní systémy se používá ekonomická varianta snižování rizika usazování vodního kamene a to kontinuálním dávkováním malého množství speciální zdraví neškodné látky do přírodní vody.

- před ohřivače teplé vody dávkovač GEL.ZEROCAL DIMA (dimenze 1/2")
- pro potrubí dimenze 1", dávkovač GEL.ZEROCAL PLANT

ČISTICÍ ČERPADLA A CHEMIKÁLIE

Pokud dojde k zanesení topné soustavy usazeninami a snížení výkonu, je možno pro proplachy, čištění a následné ošetření použít specializované čisticí čerpadlo a řadu chemických čistících přípravků včetně inhibitoru koroze

- čisticí čerpadlo s reverzací toku GEL.SUPER FLUSH 40
- chemické přípravky pro čištění topných systémů LONG LIFE 400, 800 a 700
- inhibitor koroze LONG LIFE 100

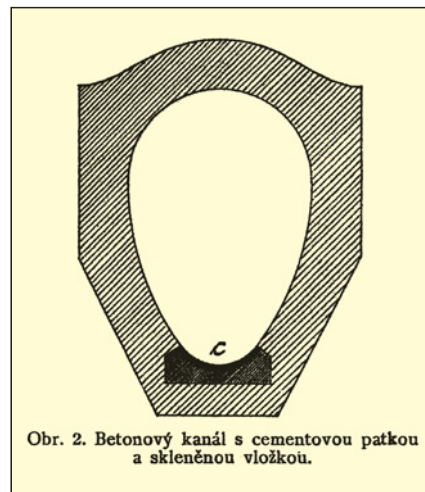


Střípky z historie – České vynálezy v oboru kanalizace

Roku 1903 uveřejnil časopis „Věda a práce“, který byl vydáván v českém jazyce v tehdejší Rakousko-Uhersku jako „volné rozhledy na poli průmyslu, obchodu a řemesel“ článek **Nové české vynálezy v oboru kanalizace**. Tento článek, starý již 110 let, stojí za pozornost. Dokumentuje totiž, že naši předkové měli nejen velmi dobré technické znalosti a nápady, ale že je dovedli i operativně uplatnit v místních podmínkách malého města, což přineslo jak významné zlepšení technického vybavení dané lokality, tak i zaměstnání pro mnoho místních pracovníků. Dnes tomu říkáme „aplikovaný výzkum“, a ten je v současnosti často realizován velmi zdoluhavě, pokud k jeho realizaci vůbec dochází. Stačí si uvědomit, kolik, a to i větších obcí, má ještě v současné době problémy s tím, že nemá podle požadavků EU vyhovující kanalizaci, nebo že dosud kanalizaci nemá vůbec. V citacích z článku bylo úmyslně použito tehdejších originálních formulací. Pokud tím článek vyvolá Váš úsměv, měl by být laskavý, nikoliv ironický. Obsah článku a zejména tehdejší odborníci by si to nezasloužili.

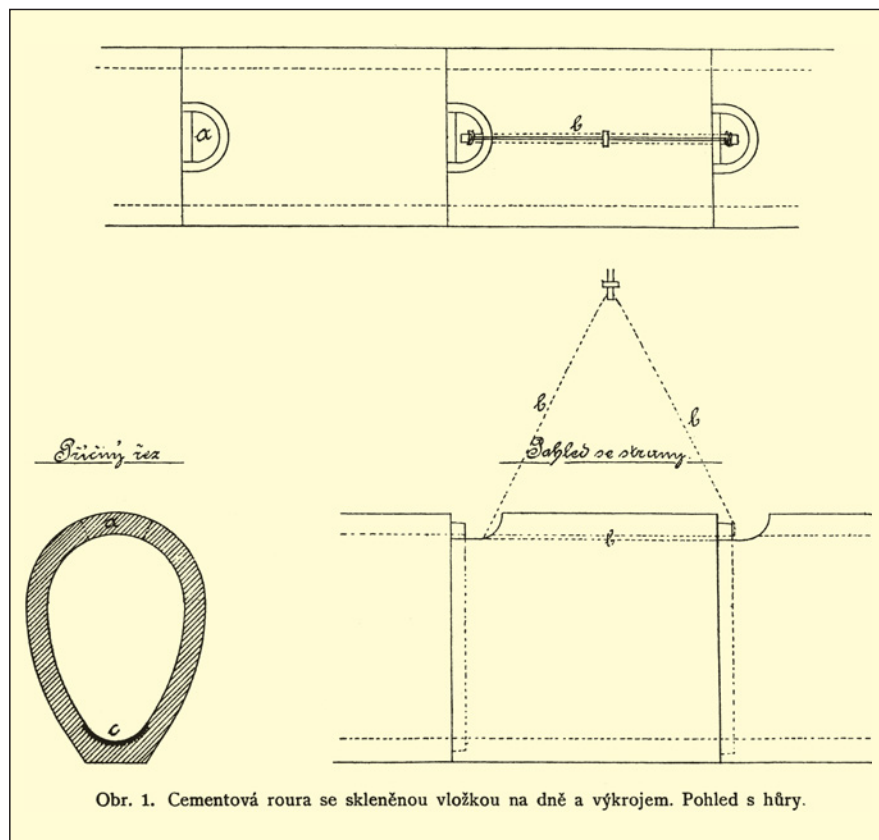
Podnikatelství betonových staveb a továrny na výrobky z cementu, Hostomský a Vlk v Písku, zavádí dvě zajímavé a užitečné novinky do oboru kanalizačního. Jsou to především výkroje, jimiž opatřují kanalizační cementové roury, dále pak skleněné vložky. Výkroje, jimiž zmíněná

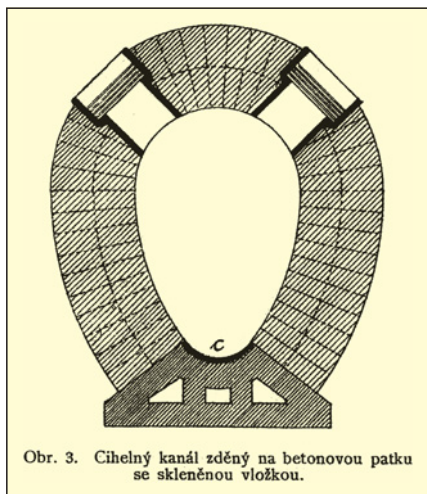
firma opatřuje svoje roury, znázorněny jsou na obr. 1, v pohledu shůry, příčném řezu a pohledu se strany. Jak z vyobrazení zřejmo, opatřena jest každá roura na stejnohlém konci polokruhovitým výřezem, jehož účelem a předností jest usnadnění usazování rour do výkopu. U obyčejných rour kanalizačních, jež nejsou žádným výkrojem opatřeny, provádělo se usazování tímto způsobem: Lano, na němž roura jest zavěšena, otáčelo při usazování do falce roury druhé. Před usazováním rour bývá však dno výkopu již tak urovnáno, aby roury dolehly po celé své délce na úplnou rovinu. Tu pak vadí zpravidla lano při usazování rour svojí tloušťkou tak, že bývá nezbytno lano předem odvázati a vytáhnouti, načež teprve možno přistoupiti k sesazování jednotlivých rour do sebe pomocí příslušných falců. Práce v úzkém výkopu jest velmi namáhavá. Zavedením výkroje zjednoduší a urychlí se pochod sesazování rour zejména při velkých a těžkých profilech v úzkém výkopu značnou měrou. Tu možno zavěsiti rouru na dřevo jí provlečené, jež je zavěšeno na obou svých koncích na provazech. V tomto případě provaz nikterak nevadí při sesazování, poněvadž prochází právě na té straně, jež se má k uložení již potrubí připojiti zmíněným výkrojem. Tak není na příklad nutno, aby při usazování dosedla roura na dno výkopu, nýbrž vznášející se nepatrně nade dnem, zastrčí se do příslušného fal-



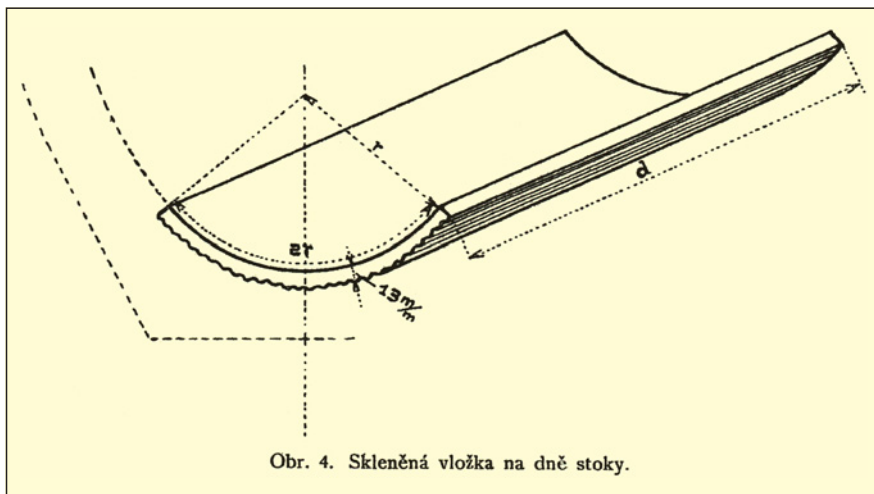
ce, načež se teprve závěs uvolní a roura jest usazena. Zřejmo jest, že práce spojená s usazováním v tomto případě, kdy roura jest volně zavěšena, jest mnohem snazší, nežli když roura celou svojí vahou spočívá na zemi. Výkroj poskytuje ještě další výhody, a sice pokud se týče zatmělení štěrbin mezi jednotlivými rourami. U profilů malých, kterými nelze prolézáti, zatmělí se štěrbinu rukou, prostrčenou dovnitř roury výkrojem. Spoj se uhladí tak, aby nepřekážela volnému průtoku splašků, načež se výkroj přikryje přiměřenou záklopkou a potrubí se může hned zasypati a pěchovati. Podle starého způsobu vymazala se drážka roury jedné dovnitř vyřinul, ztvrdnul a zdržoval průtok splašků potrubím. U profilů velkých kterými možno prolézáti, slouží výkroj za okénko, přivádějící světlo pro práci dělníka uvnitř roury a slouží dále ku podávání tmelu. Potrubí takto provedené jest naprosto nepropustno, a může, kdykoliv toho třeba, pomocí tohoto výkroje býti opět rozebráno, vyjmuta a na jiném místě upotřebeno, což má zvláště při provisorických značný význam. Při kladení potrubí otvírá se postupně vždy jen nepatrná část ulice, hotové potrubí se usazuje, zasypává a pěchuje, tak že prováděcí doba, kdy ulice jest otevřena, jest krátká u porovnání se stavbou stoky betonované nebo cihlové, což jest zvláště důležité pro ulice frekventované. Jakou výhodu poskytuje užití rour s výkrojem posoudíme z toho, že na příklad při profilu 50 × 75 cm kladeno bylo až 50 m potrubí denně. Kanalizačních rour s výkrojem používá se v Písku při provádění stok již od roku 1901 s úspěchem velmi dobrým.

Druhou specialitou firmy Hostomský a Vlk jsou skleněné vložky. Tyto znázorněny jsou v řezu na obr. 2 a 3, v perspektivně kresbě na obr. 4. Jak zejména z perspektivní kresby zřejmo, přizpůsobena jest skleněná vložka tvarem dnu roury, které chrání na oblouku rovnajícimu se





Obr. 3. Cihelný kanál zděný na betonovou patku se skleněnou vložkou.



Obr. 4. Skleněná vložka na dně stoky.

dvojnásobnému poloměru spodního zakřivení. Síla skleněné vrstvy obnáší 13 mm, spodní strana vložky jest rýhovaná, tak že poskytuje přílnou plochu co největší čímž je docíleno neobyčejně stálého uložení skleněné vložky v cementovém podkladu. Svrchní strana vložky je co nejhladší tak, aby tření splaškův o ni bylo co nejmenší. Účelem vložky jest předně chrániti dno stoky před chemickými účinky splaškův, ať jsou kyselé nebo žíravé, poněvadž sklo vzdoruje těmto účinkům mnohem lépe nežli cement nebo beton. Druhým a stejně důležitým účelem jejím jest umožňovati

svým hladkým a naprosto rovným povrchem co nejrychlejší průtok splašků. U žádné pak stavební suroviny nejsou potřebné k tomu vlastnosti v tak dokonalé míře sloučeny, jako právě u skla. Umožňování rychlého průtoku splaškův stokami pomocí skleněných vložek jest důležité jednak z ohledů zdravotních, jednak z té příčiny, že možno užití s prospěchem menších spádů, než jaké vyžadují obyčejné roury kameninové nebo cementové. Skleněné vložky upravují se do cementových rour, jak je firma Hostomský a Vlček vyrábí, při lisování, a sice lisují se roury ty na stojato, tak že se vlož-

ka neobkládá, nýbrž vsunuje a po zatnutí cementu tvoří vložka s rourou nerozlučný celek. Skleněných vložek může být se stejným prospěchem použito též pro stoky betonové nebo zděné. V těchto případech vyhotoví se cementové patky se skleněnou vložkou (obr. 2 a 3), na něž se pak stoka betonuje nebo zdí. Skleněných vložek používá se při kanalisaci královského města Písku již od roku minulého s velkým úspěchem. Vrchní inženýr Chroust a městský inženýr Vaň, kteří mají vrchní dohled nad prováděním kanalisačních prací píseckých, konali mnohé pokusy, jimiž svrchu

▼ INFO 027

SPOLEHLIVÝ ZDROJ TEPLÉ VODY PRO VŠECHNY PŘÍPADY.

Nový Vitocell 100-W, Typ CUG

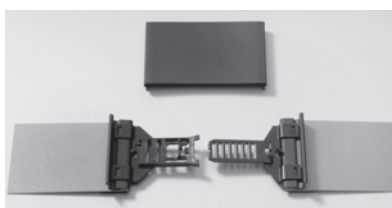
Pokud byly do teď problémy s ohřevem vody ve vaší rodině pravidlem, už tomu tak být nemusí. Novinka na trhu, zásobníkový ohřivač Vitocell 100-W, typ CUG s objemem 100l je spolehlivým a praktickým řešením pro každou domácnost.

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

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

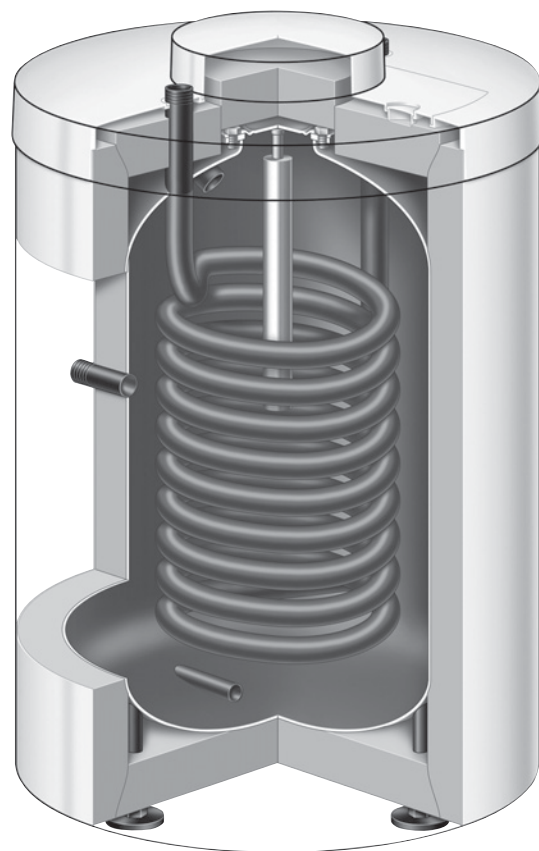
Vitocell 100-W, typ CUG je velmi praktický a variabilní i co se týče možnosti jeho umístění. Díky kompaktním rozměrům a elegantnímu designu se dá snadno aplikovat do každého interiéru. Snadná je také montáž a demontáž jeho izolace, v podobě patentovaného „click“ systému.

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



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

Bližší informace naleznete na www.viessmann.cz



VIESSMANN

climate of innovation

☐ firemní

uvedené přednosti skleněné vložky plně prokázány. Kanalizační práce pro město Písek vypracoval inženýr Kalousek v Praze, provádění prací zadáno vzhledem k výhodám, jež poskytují zdokonalení tuto popsaná, firmě Hostomský a Vlk.

Věříme, že kanalizace ze samého počátku 20. století dobře slouží královskému

městu Písek dodnes a přejeme Písku, aby mu ještě dlouho vydržela a tím dokládala šikovnost našich odborných předchůdců. Zejména v době současné krize je pak na místě vyslovit obdiv i k tomu, jak v návaznosti na cílevědomé budování inženýrských sítí byla prozíravě vytvářena i pracovní místa pro vlastní občany.

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

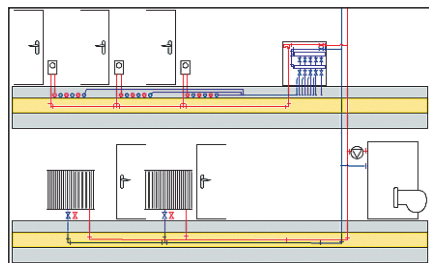


NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Odstraní přetápění chodby s podlahovým vytápěním

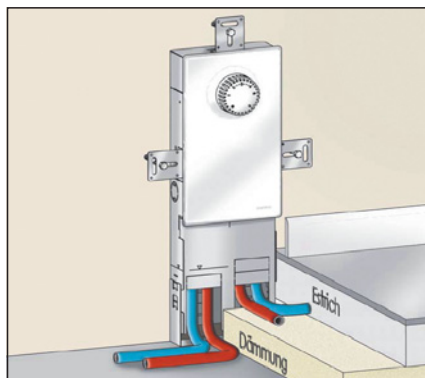
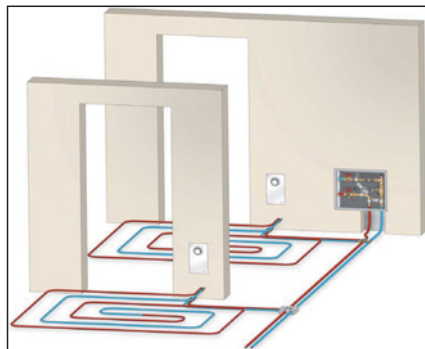
Základním předpokladem úsporného vytápění, nebo chlazení, je přivedení požadované energie pouze do místa, kde je zapotřebí. Obvyklý, a nutno říci i dlouhodobě osvědčený, návrh podlahového vytápění – chlazení počítá s instalací rozdělovače a sběrače zabudovaných obvykle ve vestavné skříni. Z tohoto místa jsou pak vedeny všechny potrubní smyčky pro jednotlivé podlahové úseky. To znamená, že určitým místem jich prochází řada vedle sebe. Podlaha v tomto místě, obvykle v chodbě, bez provedení dodatečných opatření, má zvýšený otopný výkon, i když to není žádáno. Instalace tepelné izolace na potrubí v tomto úseku, přináší problémy. Je nutné zvýšit tloušťku závlivky, aby její vrstva, i nad tepelnou izolací překrývající trubky, měla požadované mechanické vlastnosti nebo je nutné v daném úseku potrubí i s izolací uložit níže. Vytvoření takové šhybky, pokud se pro pokládání smyček používají systémové desky, je problematické, neboť vytváří prostor k hromadění plynů odlučovaných z otopné vody bez možnosti jednoduchého odvodu. Protože v nízkoenergetických domech, a zvláště v pasivních, se přísně sleduje každý zbytečně vynaložený Watt, vyžaduje si tento problém profesionální řešení.

Jako technickou novinku představila společnost Oventrop na zahraničních trzích systém UNIDIS. Je součástí systémového řešení podlahových vytápění Cofloor.



UNIDIS nabízí dvě řešení. Pro bytové domy je primárně zajímavé použití rozvodné bytové skříně, do které je přiveden přívod a zpátečka od zdroje tepla a kde je instalována vyvažovací arma-

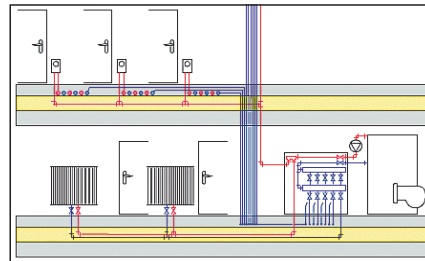
tura. V bytě není použit obvyklý rozdělovač a sběrač. Skrz místnosti vede společný dvoutrubkový rozvod uložený vespod na úrovni podkladního betonu. Z tohoto rozvodu jsou v místnostech vyvedeny odbočky do regulačních skříněk, vybavených termostatickými hlaviciemi pro individuální regulaci v místnostech, a na ně pak jsou napojeny podlahové smyčky dané místnosti. Smyčky jsou uloženy o něco výše, již na systémové desce.



Varianta pro bytové domy počítá s instalací skřínky, do které vespod vede přívod a zpátečka napojené na rozvod po bytě, o něco výše je napojení podlahové smyčky. Nechybí odvodušnění a termostatický regulační ventil

Pro vícepodlažní rodinné domy lze použít společný svislý přívod od zdroje tepla s odbočkami na každém podlaží, procházejícími všemi místnostmi, s vhodně napojenými odbočkami k regulačním skřínkám. Tento rozvod je veden na podkladním betonu. Část smyčky, vycházející z regulační skřínky, je již vedena výše na systémové desce. Zpátečky od smyček jsou jednotlivě vedeny ke společnému sběrači u zdroje

tepla, protože nežádoucí tepelné zatížení od nich je již s poklesem teploty otopné vody omezeno.



Další uváděnou výhodou je to, že obě varianty mohou být provozovány jen s jedním centrálním čerpadlem.

☐ SHK Report 9/2013

Lisování až do \varnothing 108 mm

Lisovací spojovací systémy Viega nabízí praktické řešení spojování trubek a armatur. V porovnání s pájením ušetří 30 až 50 % práce.

Nový systém lisovacího nástroje Viega Pressung 5 umí lisovat spoje až do průměru 108 mm. S hmotností jen 3,2 kg, napájením z akumulátoru nebo i ze sítě, je jedním z nejmenších a nejlehčích lisovacích přístrojů na trhu pro rozsah velkých průměrů.

Bližší informace: www.viega.cz



INFO 028

Zákony, vyhlášky a normy

Výběr ze Sbírky předpisů ČR, částky 92/2013 až včetně 104 /2013 Sb.

Částka 104/2013 Sb.

269/2013 Sb. Nařízení vlády ze dne 9. srpna 2013, kterým se mění nařízení vlády č. 468/2012 Sb., o použití prostředků Státního fondu rozvoje bydlení formou úvěrů poskytnutých právními a fyzickými osobám na opravy a modernizace domů
Účinnost: dnem vyhlášení

... doplňuje se odstavec 2, který zní:
„(2) Za předčasné splacení celé jistiny podle § 7 odst. 2 nařízení vlády č. 299/2001 Sb. se nepovažuje refinancování úvěru poskytnutého bankou na opravy a modernizace domů, za předpokladu, že nově sjednaný úvěr je poskytnut pouze k úhradě nesplacené části úvěru, k němuž se podpora vztahuje. To platí i v případech refinancování úvěrů přede dnem nabytí účinnosti tohoto nařízení.“

Výběr z Věstníku ÚNMZ 8/2013

Vydané ČSN

6. ČSN EN 15544 (06 1235, kat. č. 93425)
Individuálně stavěná kachlová kamna/omítnutá kamna – Dimenzování;
Vydání: Srpen 2013

8. ČSN EN ISO 17769-1 (11 0001), kat. č. 93658
Kapalinová čerpadla a čerpací zařízení – Obecné termíny, definice, veličiny, písemné značky a jednotky – Část 1: Kapalinová čerpadla;
(idt ISO 17769-1:2012);
Vydání: Srpen 2013

9. ČSN EN ISO 17769-2 (11 0001), kat. č. 93655
Kapalinová čerpadla a čerpací zařízení – Obecné termíny, definice, veličiny, písemné značky a jednotky – Část 2: Čerpací systém;
(idt ISO 17769-2:2012);
Vydání: Srpen 2013

10. ČSN EN 15243 (12 7027), kat. č. 93580
Větrání budov – Výpočet teplot v místnostech, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatickými systémy;
Vydání: Srpen 2013

11. ČSN EN 14917+A1 (13 9030), kat. č. 93326
Kovové vlnovce na dilataci tlakových zařízení;
Vydání: Srpen 2013

45. ČSN EN 253+A1 (38 3371), kat. č. 93366
Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Potrubní systém z ocelové teplotnosné trubky, polyuretanové tepelné izolace a vnějšího opláštění z polyethylenu;
Vydání: Srpen 2013

75. ČSN EN 12428 (74 7025), kat. č. 93355
Vrata – Součinitel prostupu tepla – Požadavky na výpočet;
Vydání: Srpen 2013

84. ČSN EN 12619 (83 4742), kat. č. 93519
Stacionární zdroje emisí – Stanovení hmotnostní koncentrace celkového plynného organického uhlíku – Kontinuální metoda využívající plamenový ionizační detektor;
Vydání: Srpen 2013

88. ČSN EN 16214-4 (83 8260), kat. č. 93352
Kritéria udržitelnosti pro výrobu biopaliv a biokapalin pro energetické využití – Zásady, kritéria, ukazatele a ověřovatelé – Část 4: Metody výpočtu bilance emisí skleníkových plynů s použitím analýzy životního cyklu;
Vydání: Srpen 2013

Změny ČSN

120. ČSN EN 61535 (37 0535), kat. č. 92750
Instalační spojky určené k trvalému spojení v pevných instalacích;
Vydání: Květen 2010
Změna A1; (idt IEC 61535:2009/A1:2012);
Vydání: Srpen 2013

INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

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

topenářství instalace 2013

INFO KARTA

Zde označte
čísla
požadovaných
informací.
Platné 3 měsíce
po expedici

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

Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

14. ČSN EN 16313 (06 1151), kat. č. 93437
Napojení otopných a chladicích ploch – Rozebíratelné spojení s vnějším závitem G 3/4 A a vnitřním kuzelem; EN 16313:2013;
Platí od: 2013-10-01

15. ČSN EN 1514-1 (13 1550), kat. č. 93445
Příruby a přírubové spoje – Rozměry těsnění pro příruby s označením PN – Část 1: Nekomová plochá těsnění s vložkou nebo bez vložky; EN 1514-1:1997;
Platí od: 2013-10-01

16. ČSN EN 1514-3 (13 1550), kat. č. 93446
Příruby a přírubové spoje – Rozměry těsnění pro příruby s označením PN – Část 3: Nekomová těsnění obalovaná PTFE; EN 1514-3:1997;
Platí od: 2013-10-01

17. ČSN EN 1514-4 (13 1550), kat. č. 93444
Příruby a jejich přírubové spoje – Rozměry těsnění pro příruby s označením PN – Část 4: Kovová vlnitá, plochá nebo hřebenová těsnění a plněná kovová těsnění používaná pro ocelové příruby; EN 1514-4:1997;
Platí od: 2013-10-01



Evropské a mezinárodní normy schválené k přímému používání jako ČSN

3. ČSN EN 13142 (12 7101), kat. č. 93053
Větrání budov – Součásti/výrobky pro větrání obytných budov – Požadované a volitelné výkonnostní charakteristiky; EN 13142:2013;
Platí od: 2013-09-01

35. ČSN EN ISO 13788 (73 0544), kat. č. 93447
Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků – Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody; EN ISO 13788:2012; ISO 13788:2012;
Platí od: 2013-09-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 9/2013

6. ČSN EN 13067 (05 0722), kat. č. 93639
Personál pro svařování plastů – Zkoušky odborné způsobilosti svářečů – Svařování spojů z termoplastů;
Vydání: Září 2013

25. ČSN EN 61400-11 ed. 3, (33 3160), kat. č. 93681
Větrné elektrárny – Část 11: Metodika měření hluku;
(idt IEC 61400-11:2012);
Vydání: Září 2013

46. ČSN 38 3378, kat. č. 93640
Vodní tepelné sítě s výjimkou sítí v bezkanálovém provedení;
Vydání: Září 2013

4. ČSN EN ISO 15874-5 (64 6415), kat. č. 93638
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polypropylen (PP) – Část 5: Vhodnost použití systému;
(idt ISO 15874-5:2013);
Vydání: Září 2013

Změny ČSN

130. ČSN ISO 80000-5 (01 1300), kat. č. 93773
Veličiny a jednotky – Část 5: Termodynamika;
Vydání: Září 2011

136. ČSN EN 61400-11 ed. 2, (33 3160), kat. č. 93682
Větrné elektrárny – Část 11: Metodika měření hluku;
Vydání: Červen 2004
Změna Z1; Vydání: Září 2013

159. ČSN EN 13941+A1 (38 3370), kat. č. 93671
Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí;
Vydání: Prosinec 2010
Změna Z1; Vydání: Září 2013

WYSVĚTLIVKY K URČENÍ KÓDOVÝCH ČÍSEL

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

Postavení

- 30 činný majitel firmy
- 31 spolupracující i rodinný příslušník
- 32 vedoucí firmy v zaměšnaněckém poměru
- 33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost
- 34 ostatní pracovníci technických útvarů
- 35 ostatní - výše neuvedení pracovníci
- 36 společníci (majitelé firmy)
- 37 uční a studenti

Název firmy, jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

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

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vlepíte známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

PUBLIKACE

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

Novinky označuje přetisk **NOVÉ**. Anotace k dalším publikacím najdete v předchozích sešitech nebo v Knihupectví na www.topin.cz

1/1306 MURTINGER, Karel

Úsporný rodinný dům

Praktická příručka předního odborníka na poradenství v problematice úspor energií radí jak neplatit za energie v domě víc než je nezbytně nutné. Odpovídá na otázky kolik energie a na co se v domě spotřebuje, co udělat pro její snížení, zda a kdy se vložené investice do zateplení či výměny oken vrátí. Věnuje se také vytápění zateplených budov a jejich větrání. Kdy je nutné mít Průkaz energetické náročnosti budov a co jednotlivé údaje na něm znamenají. Informace o nově vyhlášeném dotačním programu Nová zelená úsporám. Edice profi & hobby. Sv. 161.

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

2/1306 JIŘÍK, František

Komíny. 4. přepracované vydání.

Nejnovější vydání publikace aktuálně seznamuje s problematikou odvodu spalín od spotřebičů na tuhá, kapalná a plynná paliva. Dotýká se jak novostaveb, tak i rekonstrukcí. U plynových spotřebičů se zabývá konstrukcemi komínů v závislosti na teplotě spalín a požadovaném podtlaku či přetlaku. Popisuje zásady a způsob stavby keramických komínů, kovových komínů a i nových typů komínů, způsoby a návody na rekonstrukce komínů vložkováním pro spotřebiče na kapalná a plynná paliva. Samostatná kapitola je věnována problematice kontrol, čištění a revize spalinových cest vycházející z nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kourvodů a spotřebičů paliv. Autor se podílí na zpracování českých komínových norem a spolupracuje i na tvorbě dalších předpisů v oblasti komínů, je dlouholetým soudním znalcem v oboru stavebním se

zvláštní specializací kominictví. Edice profi & hobby. Sv. 162.

Praha, Grada Publishing 2013. 128 s. Cena 169,- Kč

3/1306 SOJKA, Jan

Čistírny odpadních vod pro rodinné domy

Čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění do 50 obyvatel. Jak nakládat s různými typy odpadních vod a jak je odvádět, čemu věnovat pozornost při instalaci vnitřních i venkovních potrubních rozvodů. Čištění odpadních vod: mechanické, fyzikálně-chemické, biologické a přírodní, výhody a nevýhody zvoleného řešení.

Praha, Grada Publishing 2013. 96 s. Cena 149,- Kč

4/1306 ZELINKA, Zdeněk

Studny

Povolení stavby studny i stavba samotná. Základní typy zdrojů pitné vody, jejich výhody i nevýhody, způsoby hledání pramene podzemní vody či výběr vhodného čerpadla. Legislativa.

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

5/1306 VLK, Václav

Krby v interiéru. Moderní krbové sestavy.

Typy krbů, jejich výběr, odhad správné velikosti i výkonu, volba paliva a jeho skladování, výběr komínu. Přestavby otevřených krbů, moderní konstrukční materiály. Postup stavby krbové sestavy, která se „skládá“ jako stavebnice.

Praha, Grada Publishing 2013. 152 s. Cena 229,- Kč

6/1306 ŠUROVSKÝ, Jan

Spalovaky turbíny. Od mikroturbín k elektrárnám.

Kniha předsedy Asociace mikroturbín obsahuje nejen základní technické a ekonomické informace o konstrukci a provozu mikroturbín, o možnostech jejich využití i ekonomice jejich provozu, ale také o širších souvislostech jejich začlenění do energetických systémů, a uvádí i příklady realizovaných, zamýšlených i netradičních aplikací těchto zařízení. Nejsou pomínuty ani vynikající ekologické parametry jejich provozu. Ve II. části je nastíněna i problematika klasických turbín.

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

Objednávka předplatného časopisu

topenářství instalace

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

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

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

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

6/2013

Razítko, podpis

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávám zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1306 <input type="checkbox"/>	2/1306 <input type="checkbox"/>	3/1306 <input type="checkbox"/>	4/1306 <input type="checkbox"/>	5/1306 <input type="checkbox"/>	6/1306 <input type="checkbox"/>
7/1306 <input type="checkbox"/>	8/1306 <input type="checkbox"/>	9/1306 <input type="checkbox"/>	10/1306 <input type="checkbox"/>	11/1306 <input type="checkbox"/>	12/1306 <input type="checkbox"/>
13/1306 <input type="checkbox"/>	14/1306 <input type="checkbox"/>	15/1306 <input type="checkbox"/>	16/1306 <input type="checkbox"/>	17/1306 <input type="checkbox"/>	18/1306 <input type="checkbox"/>
19/1306 <input type="checkbox"/>	20/1306 <input type="checkbox"/>	21/1306 <input type="checkbox"/>	22/1306 <input type="checkbox"/>	23/1306 <input type="checkbox"/>	24/1306 <input type="checkbox"/>

7/1306 GABRIEL, Ingo – LADENER, Heinz a kol.**Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu**

Podmínky energetické renovace budov. Doporučení pro projektování a provádění sanačních zásahů u různých typů budov. Ve stavebně-technické části jsou představeny doporučené materiály a osvědčené konstrukce pro tepelné izolace a řešení pro obnovu domovní techniky. Tabulkové srovnání parametrů a uživatelských vlastností budov a jejich vybavení před a po sanaci. Představení dvanácti sanovaných budov podrobně demonstrujících, jak mohou být starší domy s nízkými náklady přizpůsobeny dnešním požadavkům a potřebám bydlení při minimální energetické náročnosti.

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

8/1306 LADENER, Heinz a kol.**Jak pořídit ze staré stavby nízkoenergetický dům**

Nový titul Od staré stavby k nízkoenergetickému a pasivnímu domu (viz výše) je pokračováním nebo aktualizací předchozího titulu Jak pořídit ze staré stavby... Zájemce tak získá užitečné informace z obou titulů.

Ostrava-Plesná, HEL 2001. 213 s. Cena 136,- Kč samostatně

Cena 98,- Kč při současném zakoupení nového titulu**9/1306 GARLÍK, Bohumír****Inteligentní budovy**

Rozsáhlá publikace vhodná pro studium dané problematiky, kterou pojímá komplexně a názorně.

Praha, BEN – technická literatura 2012. 376 s. Cena 532,- Kč.

10/1306 Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně**závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb.****11. aktualizované vydání**

Aktualizovaný a doplněný soubor 643 zkušebních otázek uspořádaných do 18 oborů.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2012. 179 s. Cena 265,- Kč

11/1306**Větrání a přívod vzduchu pro spalování**

Základní principy větrání a přívodu vzduchu pro spalování, předpisy stanovující obecné požadavky na větrání i předpisy relevantní nebo přímo

určené pro zařízení spalující plyn, zjednodušené metody pro rychlé stanovení množství vzduchu potřebného k jejich provozu a posouzení množství vzduchu přiváděného reálně k těmto zařízením. Speciál IS ČSTZ 28.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 150,- Kč

12/1306**Tiskopisy, diagramy, tabulky, schémata**

Ucelený soubor obsahuje nejpoužívanější tiskopisy, diagramy, tabulky, schémata a podklady z různých právních a technických předpisů, odborné literatury a přednášek. Speciál IS ČSTZ 29.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 180,- Kč

13/1306 Přehled předpisů pro plynová a související zařízení**2012**

Seznam právních a technických předpisů pro plynová zařízení. Speciál IS ČSTZ 30.

Praha, Agentura ČSTZ 2013. Cena 100,- Kč

14/1306 JELÍNEK, Vladimír**Technická zařízení budov. Kominová technika.**

Dotisk 1. vydání učebních textů určených posluchačům 5. ročníku Fakulty stavební ČVUT v Praze. Hlavní kapitoly: Parametry spalin – Rozdělení spotřebičů paliv – Normové, funkční a výpočtové rozdělení komínů – Připojování spotřebičů paliv – Zásady umísťování spotřebičů (přívod vzduchu) – Konstrukce komínů (společné komíny a komíny s umělým tahem) – Normové zásady odvodu spalin – Zásady vyústění komína nad střechou.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. 152 s. Cena 239,- Kč

15/1306 KABELA, Karel a kolektiv**Technická zařízení budov.****Vytápění – podklady pro cvičení.**

1. vydání studijních textů pro posluchače Fakulty stavební ČVUT.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. Cena 142,- Kč

16/1306 KULHÁNEK, František**Stavební fyzika II. Stavební tepelná technika.**

Dotisk přepracovaného vydání skript.

Praha, Nakladatelství ČVUT 2013. 149 s. Cena 198,- Kč

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: _____ DIČ: _____

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: _____ Místo: _____

Telefon:

e-mail:

Prosíme, uveďte odpovídající číselný kód:

Velikost
provozu

Obor

Postavení
v provozu

Před odesláním

zkontrolujte

správnost

všech údajů!

Zde
vyhlepte
známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: _____ Místo: _____

Telefon: _____ e-mail _____

IČO: _____ DIČ: _____

Podpis: _____ Datum: _____

Před odesláním

zkontrolujte

správnost

všech údajů!

Zde
vyhlepte
známku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Publikace na dobíрку

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

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

17/1306 ZMRHAL, Vladimír

 **Sálavé chladicí systémy**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2009. 217 s. Cena 268,- Kč

18/1306 NOVÝ, Richard

 **Hluk a chvění 3. přepracované vydání**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2009. 400 s. Cena 304,- Kč

19/1306 KUPILÍK, Václav

 **Konstrukce pozemních staveb.
Požární bezpečnost staveb.**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2011. 195 s. Cena 381,- Kč

20/1306 BAŠTA, Jiří

 **Otopné plochy**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2001. 328 s. Cena 208,- Kč

21/1306 BAŠTA, Jiří – VAVŘIČKA, Roman

 **Otopné plochy. Cvičení.**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2005. 109 s. Cena 146,- Kč

22/1306 BAŠTA, Jiří


 **Hydraulika a řízení otopných soustav**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2003. 252 s. Cena: 211,- Kč

23/1306 BROŽ, Karel

 **Vytápění**

Praha, Nakladatelství ČVUT 2006. 205 s. Cena 334,- Kč

24/1306 KREISLOVÁ, Kateřina – STRZYŽ, Petr – KOUKALOVÁ, Alena
 **Příručka pro navrhování, kontrolu a údržbu potrubí
s povlakem žárového zinku**

Ojedinelá příručka vychází z platných evropských a národních norem, poskytuje metodiku a řadu konkrétních údajů k projektování soustav z žárově zinkovaného potrubí a především doporučení jak omezit rizika korozního poškození rozvodu teplé vody. Publikace formátu A4 s řadou obrázků. Ostrava, Asociace českých a slovenských zinkoven 211. 47 s.

NYNÍ SLEVA z 250,- na 139,- Kč

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

VÝSTAVY A VELETRHY

více Akce na www.topin.cz

7. – 10. 10. **POLEKO**

Ekologie, ochrana životního prostředí
Poznaň, Polsko Exponex, Brno

7. – 11. 10. **MSV**

Mezinárodní strojírenský veletrh
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

10. – 13. 10. **DŮM A BYDLENÍ LIBERECU**

Úprava a zařízení interiérů a exteriérů
Liberec, Výstaviště Diamant Expo, Chabařovice

8. – 11. 10. **WELDEX**

Svařovací materiály, zařízení a technologie
Moskva, Rusko

11. – 13. 10. **MODERNÍ DŮM A BYT**

Stavebnictví a bydlení
Plzeň, Hala TJ Lokomotiva Omnis, Olomouc

12. – 20. 10. **BAUEN + WOHNEN**

Rekonstrukce, modernizace, bydlení
Hannover, SRN

15. – 16. 10. **ELFETEXFEST**

Elektrotechnika, elektronika, energetika
Plzeň, Parkhotel Omnis, Olomouc

15. – 17. 10. **GASSUF**

Zemní plyn – zařízení a technologie
Moskva, Rusko

15. – 18. 10. **ELO SYS**

Elektrotechnika, elektronika, energetika
Trenčín, Slovensko EXPO CENTER, Trenčín

16. – 18. 10. **SHKG**

Sanitární technika, vytápění, větrání
EFA

Technika a elektrotechnika budov, klimatizace
a automatizace

Lipsko, SRN SEPP International, Praha

16. – 20. 10. **MODDOM**

Nábytek, bytové doplňky a interiérový design
Bratislava, Slovensko Incheba, Bratislava

16. – 20. 10. **BYGG REIS DEG**

Stavební veletrh
Lillestrøm, Norsko

17. – 18. 10. **PASSIVHAUS**

Mezinárodní konference o pasivních domech
Gijón, Španělsko

18. – 20. 10. **TEPLO DOMOVA**

Stavebnictví, vytápění, komíny, interiéry
Ostrava, Černá Louka Ostravské výstavy

22. – 25. 10. **AQUANALE**

Veletrh saun a bazénů
Kolín nad Rýnem, SRN

23. – 25. 10. **PRAGOALARM/PRAGOSMART**

Zabezpečení budov, požární ochrana
Praha, Výstaviště Holešovice Incheba, Praha

23. – 26. 10. **AQUA-THERM BAKU**

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, ekologie
Baku, Azerbajdžán

BAKUBUILD

Mezinárodní stavební veletrh
Baku, Azerbajdžán A-PRINT, Brno

POLLUTEC MAROC

Tvorba a ochrana životního prostředí
Casablanca, Maroko

Active Communication, Praha

29. – 31. 10. **ACLIMA**

Klimatizace, vytápění a větrání
Tel Aviv, Izrael

29. – 31. 10. **POWER KAZACHSTAN**

Mezinárodní výstava energetiky

RE ENERGY

OZE, úspory energie, energetická účinnost
Almaty, Kazachstán

1. – 3. 11. **BYDLENÍ**

Nábytek, vybavení interiérů a životní styl
Olomouc, Výstaviště Flora

1. – 3. 11. **RENOVA**

Obnova památek a historických sídel
Olomouc, Výstaviště Flora

4. – 8. 11. **INTERCLIMA + ELEC**

Vytápěcí, chladicí a klimatizační technika
Paříž – Nord Villepinte, Francie

BATIMAT

Mezinárodní stavební veletrh
Paříž, Francie Active Communication, Praha

5. – 8. 11. **AQUA UKRAINE**

Mezinárodní vodohospodářský veletrh
Kyjev, Ukrajina

7. – 9. 11. **STAVOTECH – MODERNÍ DŮM**

Stavební a technický veletrh

EKOENERGA

Výstava s konferencí k úsporám a OZE

MORAVSKÁ DŘEVOSTAVBA

Dřevostavby, dřevo ve stavebnictví
Olomouc, Výstaviště Flora Omnis, Olomouc

7. – 10. 11. **R+T TURKEY**

Rolety, vrata, okna a protisluneční ochrana
Istanbul, Turecko Naveletrh, Praha

12. – 14. 11. **INTERSOLAR INDIA**

Výstava a konference solárního průmyslu
Mumbai, Indie

19. – 22. 11. **SIBERIAN ENERGETICS FORUM**

Veletrh s konferencí – energetika, šetření zdrojů
Krasnojarsk, Rusko

19. – 22. 11. **VODA – KLIMA – VYTÁPĚNÍ**

Technická zařízení budov
Praha, PVA Letňany

Progres Partners Advertising, Praha

 bez záruky

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

4heat 47	ETL-EKOTHERM 2	PROTHERM 23
AGENTURA INFORPRES. 36	GEBERIT 33	REMS-Werk příloha
AUDRY CZ 13	GIACOMINI CZECH 63	SCHELL 21
BRILON 1	GRUNDFOS 8	TERINVEST. 51
Buderus 32	IVAR CS 53	TESTO 19
CLAGE CZ 22	JUNKERS. 45	VAILLANT 27
DANFOSS 17	Lersen CZ 35	VIEGA 5
DEUTSCHE VORTEX. 39	MDL Expo 64	VISSMANN 21
ENBRA 41	MEIBES. 37	WAVIN OSMA 23
	Omnis Olomouc 27	

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Pákový filtr na pitnou vodu



Když se diskutuje o filtrační technice na pitné vodě, tak se zmiňuje nutnost výměny filtračních vložek. Každý samozřejmě chápe, že s výměnou filtrační vložky je spojeno určité množství práce. Pákový filtr E1 od výrobce BWT je v tomto směru unikátní, neboť výměnu válcové filtrační vložky zvládne i laik do 30 sekund. Filtr je vybaven robustní pákou, která zajišťuje to, co u jiných závitových spoj – stlačení víka a spodní části filtru tak, aby byly těsně spojeny. Pro výměnu filtrační vložky se otočí pojistka, vyčnívající z páky, a páka se nadzdvihne. Tím se uvolní spodní část filtru, ze které se vyjme stará vložka a vloží nová. Pak se spodní část filtru s novou vložkou vloží zpět na své místo, stlačí se páka dolů a pojistka otočí do jisticí polohy. A co je dále důležité, s pohybem páky je spojeno i uzavření přívodu i odvodu vody u filtru, takže výměnu lze provést bez manipulace s dalšími armaturami. Jak jednoduché a hlavně komfortní, ve srovnání s nutností povolovat závitový spoj tradičně řešeného filtru. Zvláště my Češi máme sklón utahovat spoje pro jistotu „na krev“, a povolit víko filtru po delší době

pak často není možné bez použití há-sáku či jiného nástroje. Zda-li se pákový filtr E1 BWT na český trh již dodává, to si musíte ověřit u svého odborného velkoobchodu. Fakt je ten, že inovativní konstrukce neřeší kvalitu filtrování, ale pohodlná výměna filtrační vložky nesvádí provozovatele k nemístnému prodlužování lhůty, které může mít i nežádoucí zdravotní následky.

Výměnu filtrační vložky lze shlédnout na: <http://www.youtube.com/watch?v=KoAcCsQdZb8>

První 7,2 V akumulátorový šroubovák ovládaný pohybem zápěstí

Pohyb Vaší ruky určuje rychlost otáček a směr otáčení. To zaručuje vynikající ovladatelnost náradí. Nastavení rukojeti do dvou poloh nabízí nejlepší ergonomické řešení, které bude vyhovovat uživateli, i prováděné práci. Ukazatel stavu nabití baterie Vás vždy informuje o stavu akumulátoru. Pracovní osvětlení dvěma LED diodami poskytuje vynikající světelný komfort. Možnost nastavení 16 hodnot krouticího momentu zaručuje přesné ovládání hloubky zašroubování i u malých vrutů. Tento 7,2 V šroubovák DeWALT, dodávaný v kufru se dvěma 1,0 Ah bateriemi, je ideálním pomocníkem např. při práci na systémech vytápění a klimatizace, montáži kuchyňských linek, oken a dveří nebo při údržbářských pracích. DeWALT – záruka výkonu.



INFO 029

topenářství instalace

6/2013 • poř. číslo 277 • ročník XXXVII

ČASOPIS PRO VYTAPENÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

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

Tel./Fax: ++420 271 771 418

++420 271 776 016

E-mail: topin@topin.cz

Internet: www.topin.cz

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.

Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf

Tel.: 0049 (0211) 91 49-3

Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboď

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar

Ing. Zdeněk Číhal

Ing. Jiří Doubrava

Ing. Jaroslav Dufka

Ing. Vladimír Galád

Ing. Miroslav Hartl

Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.

Ing. Vladimír Jirout

Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Ing. Zdeněk Lyčka

Ing. Jiří Matějček, CSc.

Ing. Vladimír Pavlíček

Miroslav Štorkan, dipl. tech.

Ing. Richard Valoušek

Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.

Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro články navržené ke zveřejnění doporučuje redakční rada jednoho nebo více recenzentů, kteří ověřují odbornou úroveň článku, jeho originalitu včetně citací literatury a význam pro praxi. Recenzent vydává písemné doporučení ke zveřejnění, případně se svým stanoviskem, které je k článku připojeno formou poznámky recenzenta. Za obsah inzerátů, firemních článků (firemní) ručí jejich zadavatel.

Sazba a grafická úprava:

STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o.,

Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437, ISSN 1211-0906

Náklad: 6000 ks

Dáno do tisku: 13. 9. 2013

Časopis Topenářství instalace vychází 8 x ročně. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učnům 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: předplatne@press.sk

Časopis a všechny obsažené přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

GIACOMINI: Kotlové sestavy - příležitost pro majitele malých a středních firem

Běžný obrázek z praxe: instalatér – topenář s využitím řady prvků sešroubovává a svařuje sestavu, která slouží k propojení kotle a jednotlivých otopných okruhů. Pokud má výsledek dobře vypadat a být kvalitní, stráví přitom řemeslník hodně času. Předpokladem úspěchu je vysoká řemeslná zručnost, schopnost číst a realizovat technické výkresy, estetické cítění.

Na zahraničních trzích s tepelnou technikou se velmi dobře uplatňují kotlové sestavy. Nejde o nic jiného než profesně dokonale provedenou sestavu řešící propojení zdroje tepla s potřebným počtem okruhů vytápění obsahující oběhové čerpadlo, směšovací ventil atd. podle požadavků na regulaci činnosti jednotlivých okruhů vytápění. Úspěšným dodavatelem kotlových sestav je italský výrobce GIACOMINI.

Proč zájem o kotlové sestavy v Česku neodpovídá zájmu v podobně vyspělých zemích?

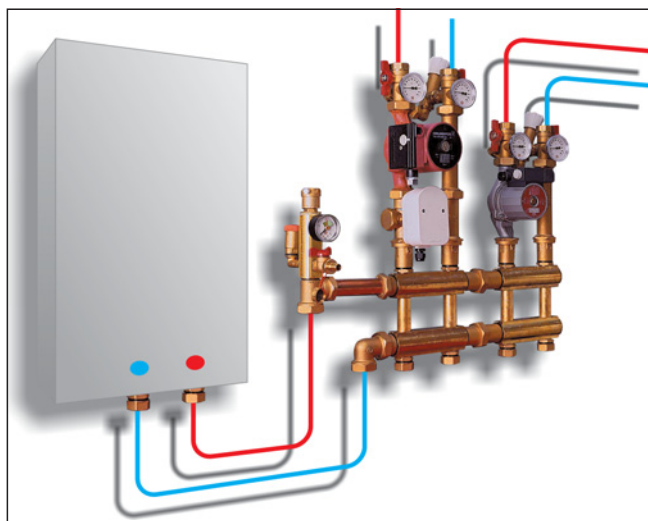
Ve firmě GIACOMINI máme jasno. Kotlové sestavy zrychlují montáž, výsledek je plně profesionální a zákazník je nadšen vzhledem, někdy i hodně komplikovaného, potrubního uzlu. Cena sestavy je nižší, než když se skládá z jednotlivých dílů. Stále však nám chyběla odpověď na otázku: Když jsou výhody sestav tak evidentní, proč je neakceptují čeští řemeslníci v míře obvyklé na podobně vyspělých trzích?

Vydělávají zaměstnanci, nikoliv majitel firmy!

Pokusili jsme se analyzovat situaci a došli jsme k překvapujícímu závěru: K použití kotlových sestav nejsou zaměstnanci instalační firmy motivováni! Co jim použití kotlové sestavy přinese? Přijdou o řadu normohodin práce, které si na majiteli firmy za dobu existence firmy vybojovali. Neříkáme, že se zaměstnanci flákají, to rozhodně ne. Jednoznačně je však s individuální výrobou kotlové sestavy spojena nutnost přesné a pečlivé práce, kterou není možné provádět ve chvatu a rovněž i cit pro estetiku. To znamená, že majitel firmy nemůže zaměstnancům nařídít, aby tuto práci prováděli rychleji. Protože se vzápětí může objevit zvýšená četnost netěsností spojů a náklady na opravu budou vždy vyšší, než ponechání potřebné časové volnosti. Zkrácení montážního času přinese i možnost vzniku chyb v zapojení individuálně řešené sestavy. Zaměstnanci zažitou praxí montáže, bez vnějšího impulzu, ze své vůle měnit nebudou.

Majitel firmy má pracovat hlavou

Existuje mnoho instalačních firem, které se z fáze spolupracujících řemeslníků, kdy každý dělá všechno, dostaly do fáze, kdy jeden z řemeslníků převzal vedení. Někteří ze spolupracujících řemeslníků se stali zaměstnanci firmy, někteří odešli a byli nahrazeni novými zaměstnanci. Úkolem šéfa, nyní majitele firmy, již není manuální práce na stavbě, ale organizace práce, shánění zakázek, optimalizace nákladů tak, aby firma měla maximální zisk. A zde je, podle nás v GIACOMINI, zajímavá příležitost zhodnotit vlastnosti kotlových sestav GIACOMINI oproti individuální výrobě. Majitel firmy zná praxi, nedávno ještě pracoval především vlastníma rukama. Moc dobře ví, při jaké práci je čas zaměstnanců pro firmu nejdražší, která práce vyžaduje nejvyšší odbornost. Zatímco na individuální montáž kotlové sestavy nemůže poslat méně zkušeného zaměstnance, tak na instalaci profesionální kotlové sestavy může. Stačí, když barevnou křídou na stěnu u zavěšeného kotle namaluje vedení trubek k sestavě a od sestavy do okruhů. Pokud by měl na stěnu zakreslit všechny prvky sestavy, tak by to bylo příliš složité a bez projektu na papíře a perfektní znalosti čtení projektu by byla realizace nemožná.



Výhoda pro majitele firmy!

Jakou výhodu má použití kotlových sestav pro majitele firmy? Především nepotřebuje všechny zaměstnance s nejvyšší odborností, tedy nejvyšším platem. Může si dovolit zaměstnat i řemeslníky, kteří jsou méně kvalifikováni a s menší praxí. Pak může snížit nabídkovou cenu, pokud je to nutné, neboť cena práce není bezvýznamnou položkou. A přestože instalaci provede méně technicky znalý pracovník, za nižší mzdu, výsledek bude při použití profesionálně vyrobených kotlových sestav technicky i vzhledově dokonalý. Takovou práci se lze chlubit. A se zárukou, že podobný výsledek bude dosažen i na dalších zakázkách.

Jsou kotlové sestavy v projektech?

Výrobky GIACOMINI se uplatňují nejvíce v zakázkách, které pocházejí ze soukromého sektoru. Tedy ze sféry, kde není rozhodující jen nabídková cena, ale i dlouhodobá záruka spolehlivé funkce. Projektanti naše kotlové sestavy do projektů s oblibou dávají, neboť jim ulehčují práci. Jednou položkou nahradí i desítky položek nutných k individuální výrobě sestavy. Některé instalační firmy však nerespektují projekt a zákazník s odsouhlaseným rozpočtem je pak uveden v omyl. Neboť platí za výrobek GIACOMINI, ale dostává jiný výrobek, třeba i typu „Udělej si sám“.

Motiv společný, cesty odlišné

Pokud si zmapujete Vaše motivy jako majitele firmy a motivy zaměstnanců Vaší firmy, budou stejné v otázce dosažení maximálních výdělků. Jenže Vaše cesta a cesta Vašich zaměstnanců, jak maximálních výdělků dosáhnout, se od sebe liší. Tento článek je určen k tomu, abyste se zamysleli, zda shodou okolností ve Vaší firmě nerozhodují o uplatnění kotlových sestav ti, kteří ke změně nemají motiv. Úplný přehled všech provedení kotlových sestav najdete na našich webových stránkách, případně Vám rádi poskytneme doplňující informace.

GIACOMINI CZECH, s.r.o.

Erbenova 15, 466 02 Jablonec nad Nisou
tel: (+420) 483 736 060–2, fax: (+420) 483 736 070
web: www.giacomini.cz, e-mail: info@giacomini.cz
objednávky: obchod@giacomini.cz

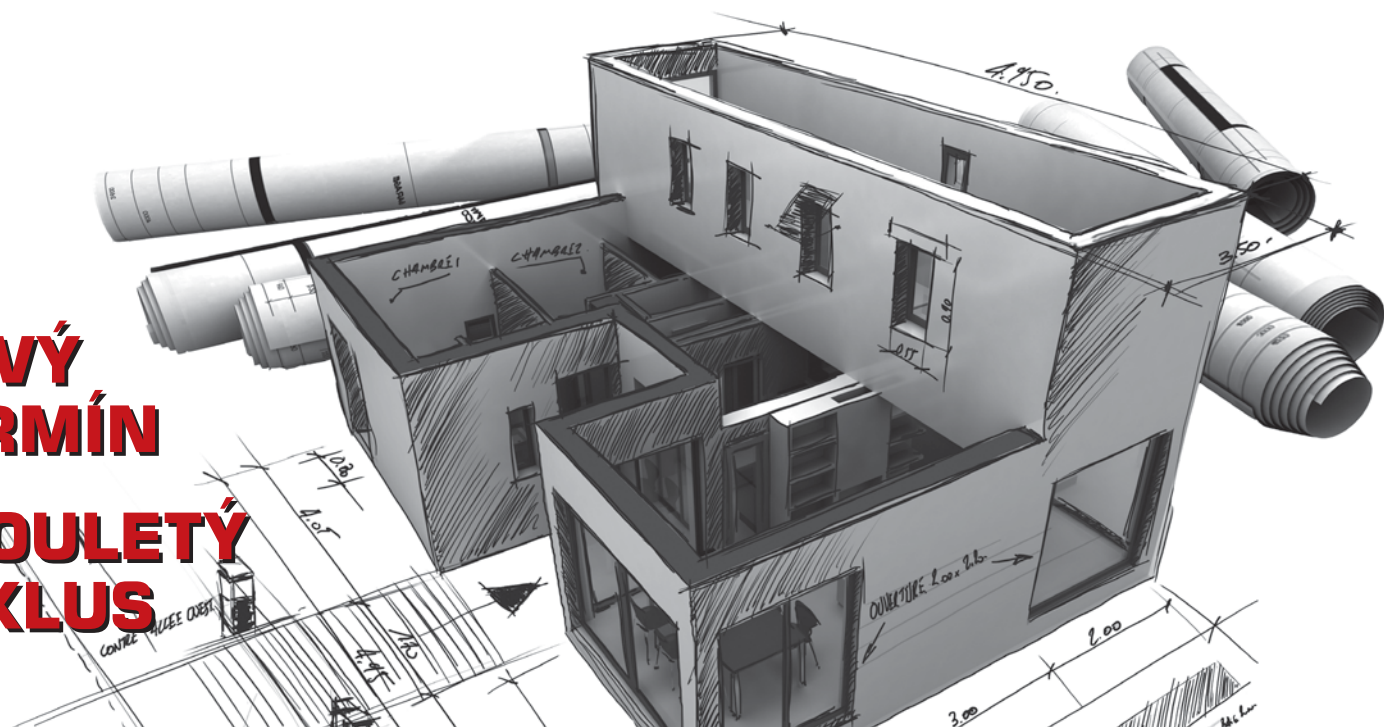
☐ firemní

Praha – Letňany

4.–7. března 2014

**NOVÝ
TERMÍN**

**DVOULETÝ
CYKLUS**



20. JUBILEJNÍ ROČNÍK MEZINÁRODNÍHO ODBORNÉHO VELETRHU

vytápěcí, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační,
sanitární a ekologické techniky

HLAVNÍ TÉMA DOPROVODNÉHO PROGRAMU:

NOVÉ TECHNOLOGIE PRO BUDOVY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE

www.aquatherm-praha.com

Pořadatel veletrhu:

MDLEXPO s.r.o.

Hlavní odborní partneři:

REHVA

3E

Federace evropských asociací
pro vytápění, ventilace
a klimatizace

 **tzbinfo**
www.tzb-info.cz

st

SPOLEČNOST PRO TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ

topenářství
instalace