

topenářství® instalace

www.topin.cz

3

2013
květen-červen

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

▼ INFO 001

Soudek Svijanského piva ke každému kotli Geminox

5L SOUDEK SVIJANSKÉ JEDENÁCTKY
JE SOUČÁSTÍ KAŽDÉHO BALENÍ KOTLE
OD 1. MÁJE 2013

AKCE PLATÍ DO KONCE LETNÍCH PRÁZDNIN



GRILOVACÍ

SET - KOTEL GEMINOX + SVIJANSKÝ MÁZ

Pioneering for You

wilo

Wilo-Yonos MAXO

Oběhové čerpadlo s vysokou účinností pro topení, klimatizaci, chlazení a průmyslové oběhové soustavy.



- jednoduché i zdvojené provedení
- závitové a přírubové připojení PN6/10
- plynulá regulace otáček
- Δp -c, Δp -v
- nastavení výtlačné výšky přímo na čerpadle
- LED display
- plná ochrana motoru
- sběrné poruchové hlášení SSM
- připojení k síti patentovaným WILO konektorem

www.wilo.cz

Vážení čtenáři,

od 1. dubna letošního roku je účinná vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Od tohoto data se používá nová metodika pro vypracování průkazu energetické náročnosti budov (PENB). V původním znění zákona č. 406/2000 Sb., na který zmíněná vyhláška navazuje, se o PENB nehovořilo. Nyní je jeho součástí (ve znění pozdějších změn) a PENB je věnován významný prostor. Například, že vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni předložit průkaz nebo jeho ověřenou kopii možnému kupujícímu budovy, nebo ucelené části budovy, před uzavřením kupních smluv, možnému nájemci budovy, nebo ucelené části budovy, před uzavřením nájemních smluv, případně že vlastník jednotky je povinen zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti uvedených v průkazu v informačních a reklamních materiálech při prodeji jednotky a pronájmu jednotky.

PENB získal velký právní význam, a to jako jeden z významných podkladů rozhodujících o ceně objektu, případně jednotky. Metodika daná vyhláškou č. 78/2013 Sb., oproti předchozí formě zpracování PENB, navíc významně omezila případnou individuální tvořivost energetických specialistů.

Cílem PENB je působit na zákazníky, aby v tržní nabídce záměrně preferovali budovy s nižší spotřebou energie. Trh ovlivňují i předpisy regulující vztahy mezi jeho účastníky. V předpisech na ochranu zákazníků se hovoří o klamavé reklamě. Může být PENB součástí klamavé reklamy a důležitým důkazem u soudu? Může, když i zákon č. 406/2000 Sb. nařizuje jeho použití pro reklamu. Například pohled na nízkoenergetický dům, podle předloženého PENB, v infračerveném spektru, který zobrazí tepelné mosty, může být jeden z příkladů pro využití PENB k žalobě na dodavatele. Za existence PENB se bude jednodušeji prokazovat, že stavba byla odfláknutá.

A co zájemci o koupi bytu, tedy jednotky? Spokojí se s předložením PENB na celou budovu, když si chtějí koupit právě jeden rohový byt pod ochlazovanou střechou? Budou jim stačit faktury za odběr tepla, jejichž údaje jsou zatíženy použitím koeficientů pro přepočítání spotřeby s ohledem na polohu bytu, na maximální povolenou odchylku od průměru? Měli by PENB na byt ve vlastním zájmu nekompromisně požadovat. Aby věděli, co je čeká, když jejich soused odjede na rok do zahraničí, zavře vytápění, a zmizí významná část milosrdného toku tepla ze sousedního bytu.

Je jisté, že mnoho okrajových bytů se z pohledu svého PENB ocitne za současného stavu stavební praxe v energeticky horších kategoriích. Zpracovat PENB na jednotlivý byt, když má energetický specialista podklady na celý dům, nemůže být otázka desítek tisíc korun, což se též uvádí jako protiargument.

Počátkem dubna byl u MPO ČR evidován asi jeden tisíc osob se zaměřením na energetickou certifikaci budov. Otázkou je, zda si všichni plně uvědomují nejen technické, ale všechny právní souvislosti. Neboť pokud nebudou objektivní, tak se, z důvodu vypracování podkladů ke klamavé reklamě, mohou mnohem snadněji než dříve stát součástí soudního řízení.

Na hodnocení kladů nebo záporů PENB, podle nové metodiky, je příliš brzo. Je však zarážející, kolik averze již vyvolala. Pokud jsem si dobře všiml, tak většinu protiargumentů přinášejí zástupci stavebních firem, realitních kanceláří atp., kteří na základě svých potřeb a záměrů formulují názory jejich zákazníků, aniž by zákazníci vůbec měli šanci se s funkcí PENB seznámit. Nevšiml jsem si, že by proti PENB byl stejně významný tlak ze stran sdružení na ochranu zákazníků. Čím to asi bude?

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz

INZERCE

Inzerce do Topenářství instalace č. 4/2013:

Uzávěrka: 20. května • Vychází: 27. června
Tel./fax: 271 771 418, 271 776 016, e-mail: topin@topin.cz

OBSAH 3/2013

BRILON CZ:	
Zastoupení výrobků Austria Email	10
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Vladimír Jirout</i>	
Otázky	12
JUNKERS: Dodavatel moderních plynových kondenzačních kotlů	13
<i>Zdeněk Lyčka</i>	
Reálná provozní účinnost peletového kotle	14
ENBRA: Bytový dům využívá tepelná čerpadla, ušetří až 30 % nákladů na vytápění	18
<i>Jaroslav Šípál</i>	
Přesnost při poměrovém rozpočítávání spotřeby teplé vody	20
BUDERUS: Příklady instalací stacionárních kondenzačních kotlů II.	25
<i>Vladimír Galád</i>	
Problematika vytápění bytů v ČR – část 2.	26
IVAR CS:	
Revoluce má vždy jméno – E.sybox	28
<i>Petr Kramoliš</i>	
Vliv tepelných zisků solární soustavy na energetickou bilanci pasivních domů	30
GIACOMINI: Novinky pro rok 2013	32
VIESMANN	
climate of innovation	
Spolehlivý zdroj teplé vody – Nový Vitocell 100-W, Typ CUG	33
<i>Jiří Dan</i>	
Pasivní domek – projekt vytápění a zkušenosti z provozu po pěti letech	34
KSB: ISH 2013 – CALIO – nová čerpadla	38
SIEMENS: Albatros ² – tradiční ekvitermní regulátor	39
<i>Miroslav Urban – Karel Kabele</i>	
Změny v hodnocení energetické náročnosti budov	40
<i>Martin Papík – Josef Hodbod</i>	
VPN a ovládání domácí regulace	44
VORTEX:	
Vysoce výkonné čerpadlo teplé vody	46
KORADO: X-CONTROL:	
První radiátor s řízeným zatékáním	49
WILO: Nová čerpadla	52
Tepelné čerpadlo v úpravně vody	54
ISH 2013: Inovace klozetových mís	58
WAVIN OSMA:	
Moderní rozvody pro vytápění	61
Zákony a normy	65
Publikace	67
Výstavy a veletrhy	69

= recenzované články

● **Seminář „Ventily 2013“**

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

Seminář společnosti LDM

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

● **Seminář „Větrání garáží podle nových předpisů“**

27. 5. 2013 Praha

Od září 2011 platí nové právní a normativní předpisy, které se významným způsobem dotýkají větrání všech druhů garáží. Nová pravidla přináší řadu odlišných postupů při navrhování (projektování), než tomu bylo dosud. A ovlivňují rovněž provozování těchto garáží jejich vlastníky, provozovateli i uživateli. Zásadní novinkou v těchto předpisech je navrhování garáží, které slouží i pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva. Cílem semináře je otevřít širokou odbornou diskuzi nad tímto tématem. Účastníkům semináře budou poskytnuty poznatky, shrnuté a zpracované řešitelským týmem odborné sekce OS 01 Klimatizace a větrání, který se uvedené problematice intenzivně věnuje.

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

● **Kurz „Kontrola klimatických systémů 2013“**

5. až 6. 6. 2013 Praha

Dvoudenní kurz, který připravuje odborná sekce 01 Klimatizace a větrání, se uskuteční v červnu 2013. Účastníci kurzu budou seznámeni s platnou legislativou o kontrole klimatických systémů, s normami ČSN EN pro kontroly klimatických a větracích systémů

i s teoretickými a praktickými podklady i postupy použitelnými při vlastních kontrolách klimatizačních systémů. Kromě přednášek zabývajících se klimatizačními systémy, výpočtem spotřeby tepla pro klimatizaci, měřením klimatizačních systémů a dalšími souvisejícími tématy, bude součástí kurzu i prezentace ukázkových kontrol a doporučené metody kontrol.

Nabídka kurzu je určena jak pro projektanty, tak pro energetické auditory a ostatní odborníky, kteří se chtějí zákonem předepsanými kontrolami klimatizačních systémů zabývat.

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

**CLIMA 2013
11. světový kongres REHVA**



16. až 19. 6. 2013 Praha – Kongresové centrum Praha

Kongres pořádá Společnost pro techniku prostředí, která zastupuje ČR v REHVA (Evropské sdružení společností z oboru vytápění, klimatizace a větrání) ve spolupráci s profesionálním pořadatelem kongresů Guarant International.

K účasti na kongresu CLIMA 2013 srdečně zveme všechny zájemce z oboru vytápění, klimatizace a větrání budov. Aktuální informace včetně podmínek účasti na kongresu CLIMA 2013 jsou na www.clima2013.org.

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



Cena Dr. Cihelky – připravujeme nový ročník

Cena Dr. Cihelky je každoročně udělována autorskému dílu v oblasti vytápění, větrání a instalací, které, podle názoru odborníků, v daném roce přineslo největší prospěch odborné praxi. Většina z Vás se denně v běžné praxi pohybuje, a proto bychom rádi znali také Vaše názory, jaká kniha nebo článek, vydané v českém jazyce, v minulém roce 2012, Vás nejvíce zaujaly.

Níže uvedený seznam vychází jen z našeho redakčního průzkumu, a je předběžný. Proto bychom jej velmi rádi před zahájením výběru doplnili i o Vaše návrhy, aby reprezentoval co nejširší názorové spektrum.

- **Brotánek, Aleš – Brotánková, Klára:**
Jak se žije v nízkoenergetických a pasivních domech
- **Garlík, Bohumír:** Inteligentní budovy
- **Kolektiv autorů:** Konference Alternativní zdroje energie 2012
- **Lyčka, Zdeněk:** Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013
- **Matuška, Tomáš:** Solární zařízení v příkladech
- **Počinková, Marcela – Čuprová, Danuše – Rubínová, Olga:** Úsporný dům
- **Tywniak, Jan a kolektiv:** Nízkoenergetické domy 3. Nulové, pasivní a další
- **Šálek, Jan a kolektiv:** Voda v domě a na chatě. Využití srážkových a odpadních vod
- **Vlášek, Michal:** Bazény. Jak si správně vybrat

Uvítáme, když se do výběru zapojíte a rádi, podle Vašeho návrhu, doplníme nejen publikace, ale zejména i další odborné články, statě, sborníky ze seminářů atp., které by si ocenění Cenou Dr. Cihelky zasloužily.

Stanovy a přehled laureátů z minulých ročníků, najdete na www.topin.cz v sekci **Cena Dr. Cihelky**.

Vaše návrhy zašlete do redakce nejpozději **do 31. května 2013**.

Psát můžete na e-mailovou adresu: kopencova@topin.cz nebo nám je můžete sdělit i telefonicky popř. faxem na tel. č. 271 771 418 nebo 271 776 016.

□ **Josef Hodboď, šéfredaktor**

Teplárny zastavují spalování biomasy – nevyplatí se jim

Od 1. ledna 2013 došlo ke změně legislativy a nastavení podpory spoluspalování biomasy s uhlím. Paradoxně byla nejvíce postižena kombinovaná výroba elektřiny a tepla, tedy využití biomasy s vyšší účinností v teplárnách. Těm se přestává její spoluspalování vyplácet, a proto ho omezují. „Stát řeší neuváženou podporu fotovoltaiky na úkor rozumného využívání biomasy a s vaničkou vylévá i dítě,“ řekl ředitel Teplárenského sdružení Martin Hájek.

„Spoluspalování biomasy jsme, kvůli snížení podpory, museli pozastavit v Krnově, Olomouci, Přerově a Frýdku-Místku a výrazně omezit v Karvině i Kolíně. Letos spálíme o 60 tisíc tun biomasy méně než vloni,“ uvedl Zdeněk Duba, předseda představenstva Dalkia Česká republika, a.s. Spoluspalování biomasy s uhlím úplně zastavila také teplárna v Komořanech u Mostu, uva-

žují o tom v Otrokovicích. Další teplárny spoluspalování štěpky výrazně omezily nebo tak hodlají v blízké době učinit. „Spoluspalování biomasy s uhlím budeme muset výrazně zredukovat, biomasu přednostně využijeme v energobloku na samostatné spalování,“ řekl ředitel Plzeňské teplárenské Tomáš Drápel. Opatření se dotýká stovek pracovních míst, zejména ve venkovských oblastech, kde jsou možnosti zaměstnání minimální. „Kvůli omezení podpory s námi již naši odběratelé odmítají uzavřít smlouvy,“ stěžuje si jednatel firmy Solitera Vladimír Křížek, která dodávala 70 tisíc tun štěpky ročně. Do její výroby a dopravy v posledních letech investovala zhruba 100 milionů korun a zaměstnala 50 pracovníků v regionu s vysokou nezaměstnaností.

□ **podle TSČR**

VDZ

vyrovnávací a doplňovací zařízení

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

KOMUNIKAČNÍ ROZHŘANÍ

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

poptávejte u svých dodavatelů

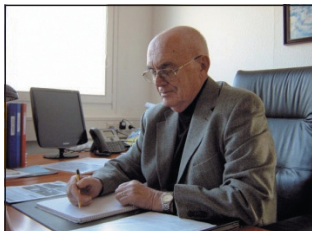


Jako příslušenství lze objednat komunikační modul LAN pro webové rozhraní s možností využití následného monitoringu a vzdáleného přístupu



Ing. Miroslav Kotrbatý

*4. 1. 1930 +10. 4. 2013



Ing. Miroslav Kotrbatý, který opustil řady topenářů dne 10. dubna 2013 ve věku 83 let, patří k nejvýznamnějším osobnostem oboru pro svou vysokou odbornost, kterou dokázal uplatnit nejen teoreticky, ale i prakticky. Po absolutoriu na reálném gymnáziu, abiturientském kurzu tepelné techniky u prof. Václava Pokorného a studiu na ČVUT v Praze u prof. Jana Pulkrábka, navázal v padesátých letech minulého století spolupráci s Československou akademií věd – Ústavem pro výzkum strojů se zaměřením na vývoj vytápění velkoprostorových objektů zavěšenými sálavými panely a infračervenými plynovými zářiči. Ve funkci hlavního specialisty pro vytápění a větrání ve Státním ústavu PROJEKTA vyvinul sálavé panely typu KMI a KMII a zde společně s další významnou osobností oboru, Dr. Ing. Jaromírem Cihelkou, CSc., vypracoval metodiku pro výpočet a návrh infračervených plynových zářičů. V roce 1988 mu byl patentován vlastní výrobek „stavebnicový sálavý panel s reflexní plochou pro vytápění a sušení.“ Jeho výroba byla zadána do závodu STROSS Sedlčany. Byl vyráběn pod názvem KZ (spoluautor výrobní technologie – Ing. Václav Zib).

Kromě svého životního tématu sálavého vytápění se Miroslav Kotrbatý zaměřoval i na související topenářské problémy. Po získání angažmá v Krajském projektovém ústavu v Praze, v roce 1973, začal pracovat na vývoji objektových předávacích stanic tepla a blokových tlakově závislých stanic. Sálavé vytápění a předávací stanice se staly hlavní

náplní jeho působení i od 1. 3. 1990, kdy si v Praze založil soukromou projekční firmu zaměřenou na konzultace, projekci. Následně založil vývojově výrobní závod.

Významným mezníkem v jeho dalším podnikatelském působení bylo podílnictví na založení výrobně montážního závodu KOTRBATÝ VMZ s.r.o. v Pelhřimově v roce 1993, v jehož náplni byla výroba tmavých infračervených plynových zářičů, stojatých výměníků pára-voda (licence Baelz) a blokových předávacích stanic tepla. Výrobky tohoto závodu, na jejichž vývoji se Miroslav Kotrbatý významně technicky podílel, byly oceněny na předních odborných výstavách v České a Slovenské republice.

Velká osobnost oboru se vyznačuje i tím, že si své poznatky nenechává jen pro sebe, ale předává je dál. Miroslav Kotrbatý aktivně působil v odborných kruzích, např. ve Společnosti pro techniku prostředí, ČKAIT, publikoval řadu odborných článků a podílel se na vydání řady odborných publikací, např. Vytápění velkoprostorových a halových objektů společně s prof. Dušanem Petrášem a kol., Hospodaření teplem v průmyslu, technického standardu Připojování spotřebičů a předávacích stanic tepla a řady dalších.

Ing. Miroslav Kotrbatý byl nejen vynikající technik, ale i společník se smyslem pro humor. Dovolují si proto připojit kresbu jeho dlouholetého kolegy, Vladimíra Fridricha, kterou, při příležitosti oslav sedmdesátých narozenin, v přátelské nadsázce vyslovil obdiv k jeho práci v oblasti sálavého vytápění.

Čest jeho památce.

□ za redakci Josef Hodobd



Wolf otevřel prezentační a školicí centrum

Společnost Wolf Česká republika otevřela 11. dubna 2013 v Brně nové prezentační a školicí centrum v areálu Veletrhů Brno (BVV). Centrum se nachází v renovované budově Nového Tuzexu mezi 9. a 10. branou. Cílem je ukázat návštěvníkům, jak technika Wolf vypadá, jaké má funkce a dále umožnit nejen teoretické zaškolení, ale i praktické předvedení a vyzkoušení,



neboť část předváděných výrobků je funkčně napojena na systém vytápění celého objektu a lze si vyzkoušet i montážní postupy instalace podlahového nebo stěnového vytápění.

Celé prezentační centrum je členěno do několika celků v přízemí, střední i horní části budovy a zahrnuje i venkovní instalaci solárních kolektorů.

„Těšíme se, že v našich nových prostorech budeme moci přivítat nejen zákazníky, ale i naše partnery. Modelové instalace jsou totiž určeny i pro efektivnější prezentaci aplikace a funkcí našich zařízení,“ říká Ramon Haas, generální ředitel Wolf Česká a Slovenská republika. „Realizační firmy, které s námi spolupracují, procházejí přísnými kritérii výběru a potřebují dostatek informací, aby mohly zabezpečit kvalitu montáže, servisu a údržby systémů Wolf. Úlohou prezentačního a školicího centra je tedy nejen prezentovat filozofii a produkty Wolf a gabotherm®, ale také vzdělávat naše partnery.



Pohledy na prezentační části centra, na sekci s vytápěcí technikou, se stěnovým vytápěním a vzducho-technikou

Naší vizí je zvyšovat úroveň celého trhu vytápění, větrání a klimatizace, čemuž má napomoci i nový showroom Wolf,“ dodává Ramon Haas.

□ z tisk. zprávy

Solární revoluce v Nizozemsku

Na pozadí problémů s financováním fotovoltaických elektráren u nás, vypadá dále uvedená zpráva jako sci-fi. Náklady na 1 kWh solární energie v Nizozemsku dosahují přibližně 16 centů (asi 4,00 Kč/kWh), zatímco elektrina ze sítě stojí okolo 21 centů (asi 5,40 Kč/kWh). V roce 2012 dosáhl nárůst instalovaného výkonu 250 % a letos se přepokládá další zdvojnásobení. Na tom mají zásluhu stovky lokálních iniciativ, jejichž cílem není jen udržení obnovitelného rozvoje, ale i získání nezávislosti. Růst zájmu podporuje návratnost investice v řádu 5 až 7 let.

□ převzato podle Solarplaza

Lisovací systémy Viega: Pro všechny instalace jedna spojovací technika.

Pro bezpečnou a čistou
plynovou instalaci:
Viega Profipress G

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

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



Hospodárné: Pozinkovaná
ocel pro instalaci vytápění:
Viega Prestabo

Perfektní pro pitnou
vodu a instalaci vytápění:
Viega Profipress

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

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



Pressgun Picco

viega

Rozdáme 10 ventilátorů AIRFLOW Aura

Ve spolupráci se společností AIRFLOW Lufttechnik GmbH, o.s. Praha, která se specializuje na vzduchotechniku a je dodavatelem širokého spektra měřicí techniky a ventilátorů, Vám můžeme věnovat 10 kusů ventilátorů AURA s provázkovým vypínačem, které jsou ideální pro koupelny. Ventilátor má elektrické krytí IPX4 (dvojitá izolace) a lze jej montovat na stěnu (lze využít provázkový spínač) nebo strop (doporučuje se spínání a vypínání ventilátoru řešit externím spínačem).



Protože ventilátor nemůžeme dát každému, kdo si o něj napíše, musíme udělat výběr.

- 1) První podmínkou, abyste se dostali do výběru, je zaslát nám adresu Vašeho(-i) kolegy(-ně), známého(-é), který(-á) působí jako topenář, instalatér, projektant, servisní technik, dosud neodebírá časopis Topenářství instalace, ale rád(-a) by se s ním seznámil(-a).
- 2) Druhou podmínkou je mít trochu štěstí, aby právě Vaše sdělení bylo mezi všemi došlými náhodně vybráno.

V každém případě budeme Vaši odpověď považovat za vyjádření souhlasu s tím, že na zaslání ventilátoru není žádný právní nárok a souhlasu se zveřejněním Vašeho jména, následně po odeslání ventilátorů, v časopise Topenářství instalace.

Vaše odpovědi pište prosím jako krátkou zprávu ve formátu:

- 1) Adresa pro zaslání ventilátoru AURA:
Jméno, Příjmení, Ulice, PSČ, Město
- 2) Adresa zájemce o časopis Topenářství instalace
Jméno, Příjmení, Ulice, PSČ, Město

a to na e-mail: topin@topin.cz do 31. května.

Těšíme se, že se do akce zapojíte!

☐ **Josef Hodbod, šéfredaktor**

S nerezem je toaleta zajímavá

Nerezové zařizovací předměty jsou většinou chápány jako ryze účelové a ceněna je jejich odolnost vůči chování vandalů. Jak ukazuje připojený snímek, při zapojení designéra lze dosáhnout s designovými nerezovými umyvadly Sanela velmi zajímavého řešení, které plně respektuje požadavek na vyšší estetiku, která naopak násilné chování potlačuje. ▶▶▶

Mezinárodní energetické regulační fórum

Devátý ročník této akce za účasti regulátorů a představitelů energetických společností z desítky zemí Evropy proběhl 20. až 21. března v Praze. Ve zkratce:

- Poprvé za devítiletou historii Mezinárodního energetického regulačního fóra odmítli účast zástupci regulátora z České republiky.
- Překážky integrace evropského energetického trhu do roku 2014 nejsou nepřekonatelné, ale jsou početné.
- Jednotný trh je zatím v nedohlednu. V zájmu integrace evropského energetického trhu děláme všechno, co je v našich silách. Ale možná je lepší uznat, že nenastane v roce 2014, protože už teď se jeví, jak je tento projekt složitý. Ani v roce 2015 jednotný trh nebude realitou. Zástupci ERRA a CEER jsou velmi pesimističtí, na rozdíl od Evropské komise.
- Klíčoví hráči energetického trhu ve střední Evropě potvrdili nutnost trvat na takových principech regulace, které zajistí atraktivitu odvětví pro investory, a tím i bezpečnost dodávek energií.
- Přehnané dotace obnovitelných zdrojů mají za následek pokřivení trhu, respektive porušení férové cenotvorby.

- Překotné změny v nastavení regulace odvětví odrazují společnosti od dalších investic.
- Výstavba nových zdrojů při ceně 38 EUR/MWh je bez státní podpory nemožná. Klasické elektrárny se při současných cenách za komoditu nevyplatí stavět. Bod zvratu leží někde na hranici 60 až 65 EUR/MWh. Cestou je garance státu za výkup elektřiny, tzn. garance za cenu a objem. Otázkou však také je i tento přístup, neboť změny v Německu (masivní podpora OZE, odstavení jádra, nové propojení severu a jihu, ...) způsobily zásadní změnu v zastoupení i využití výrobních zdrojů.
- Ceny silové elektřiny klesly až na úroveň 38 EUR/MWh, ale celkové ceny pro zákazníky vzrostly. Nástroje podpory OZE nebyly dobře promyšlené, protože se zapomnělo na otázku, kdo tento účet zaplatí a jak bude vysoký. Poučením z dosavadního vývoje může být zavedení povinnosti provést při jakékoliv zásadní změně energetické legislativy důkladné dopadové analýzy na trh.

(Pozn. redaktora: Dopadové analýzy se zřejmě dělají, ale je otázka, jak jsou respektovány...)

☐ **z tisk. zprávy**

☐ ☐ ☐



JÜRGEN VÁM PŘIPRAVIL JARNÍ NABÍDKU



Jürgen Schloesser
Armaturen

AKCE PLATÍ PRO OBDOBÍ KVĚTEN-ČERVENEC 2013

**Termostatická
hlavice THN**
s rohovým
ventilem



**Termostatická hlavice THN s připojením pro
OTOPNÁ TĚLESA VENTIL-KOMPAKT**

ROHOVÉ PŘÍPOJENÍ

- H připojení rohové
- 2x přechodka z 1/2" na 3/4"

PŘÍMÉ PŘÍPOJENÍ

- H připojení přímé
- 2x přechodka z 1/2" na 3/4"

cena
297 Kč
bez DPH

**Termostatická hlavice THN s připojením pro
KLASICKÁ OTOPNÁ TĚLESA**

ROHOVÉ PŘÍPOJENÍ

- rohový ventil DN15
- uzavírací šroubení

PŘÍMÉ PŘÍPOJENÍ

- přímý ventil DN15
- uzavírací šroubení

cena
324 Kč
bez DPH

Objednávejte na: info@umgholding.com, tel. 603 251 132

Celou nabídku produktů najdete na: www.juergen-schloesser-armaturen.de

Distribuci produktů Jürgen Schloesser Armaturen v České republice a na Slovensku zajišťuje UMG Holding a.s.



▲ INFO 005

▼ INFO 006

Skutečný talent v oboru úsporné tepelné techniky



Úsporné, inovativní, efektivní: cenově atraktivní tepelné čerpadlo vzduch/voda Vitocal 200-S přesvědčí už při pořizování svými nízkými náklady a v provozu levně využívá energii z okolního vzduchu. Pro jeho instalaci nejsou nutné rozsáhlé zemní práce a vrtání studní, hodí se jak pro novostavby, tak pro modernizaci a dodatečné vybavení topného zařízení ve starých objektech. Tepelné čerpadlo Split pracuje ve výkonovém rozsahu 4 až 13 kW a díky možnosti reverzibilního provozu se dá v létě využívat i ke chlazení místností. Více informací na www.viessmann.cz

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



**Efektivita
Plus**

VIESSMANN

climate of innovation

Brilon CZ – zastoupení výrobků Austria Email

Austria Email AG je rakouský podnik specializovaný na výrobky pro přípravu teplé vody, které jsou založeny na využití ocelové smaltované akumulční nádoby. O dlouhodobé tradici této akciové společnosti hovoří skutečnost, že byla založena roku 1855 a je nejstarším podnikem zaevidovaným na burze v Rakousku. Střednědobým parametrem je více než 75 let zkušeností s využitím smaltu. Aktuální skutečností je, že Austria Email je vedoucím rakouským výrobcem, který patří mezi přední evropské výrobce vysoce jakostních zásobníků.

Nejdůležitějšími parametry zařízení pro akumulční přípravu teplé vody jsou:

- nízké ztráty tepla povrchem zásobníku,
- odolnost proti korozi a s ní spojená životnost,
- hygienická nezávadnost,
- záruka na splnění výše uvedených kritérií.

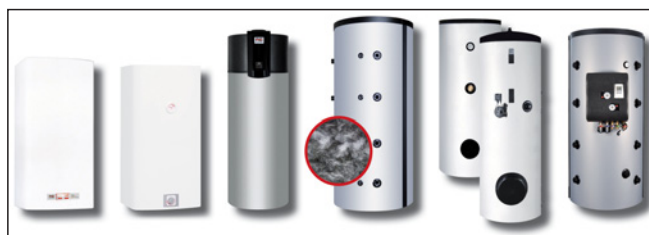
Základním materiálem pro výrobu zásobníků je kvalitní ocelový plech. Dlouhodobou ochranu proti korozi, a tedy životnost nádrže vyrobené lisováním a svařováním komponentů z plechu, vytváří technologie smaltování, kterou si podnik Austria Email vyvinul a přizpůsobil pro své cíle. I když se více výrobců pokouší o totéž, není nutně výsledek stejný. Austria Email pro vytváření keramického smaltového povrchu používá vlastní recepturu. Její zásluhou je, že ochranná smaltová vrstva je vysoce odolná proti všem vlivům včetně mechanického poškození od úderu a tyto vlastnosti si udržuje po velmi dlouhou dobu přesahující běžně udávanou životnost. Akumulční nádoba je ve styku s pitnou a posléze teplou vodou, a proto je nezbytné, aby byla hygienicky nezávadná. Vytvořená vrstva smaltu však nesplňuje jen přímou podmínku hygienické nezávadnosti. Vlivem vyvinutého zvláštního složení směsi látek, které během procesu roztavení a následného řízeného ochlazení vytvoří kompaktní vrstvu keramické hmoty na vnitřním povrchu nádrže, je i to, že působí antibakteriálně. Smalt používaný výrobcem Austria Email proto aktivně omezuje množení bakterií na povrchu nádrže a vytváření škodlivého plaku.



Pohled do peci, kde se při vysoké teplotě mění směs několika látek na kompaktní, vodonepropustnou, hygienickou vrstvu

Nadhodnotu, která je spojena se zásobníky Austria Email pro přípravu teplé vody, umožňuje vytvořit vysoce automatizovanou výrobní linku. Linka, která je oprávněnou chloubou výrobce, pochází z roku 2009, a jak by potvrdili znalci oboru, je jednou z nejmodernějších v Evropě.

Ve výrobním sortimentu Austria Email je velké množství nejrozličnějších zásobníků. Od těch s nejjednodušší konstrukcí bez vnitřních výměníků tepla až po mnohem složitější urč-



né k využití kombinací různých zdrojů tepla, ale i například kompletně vybavených zásobníků tvořících základ solárních soustav. Této výrobní kompetence využívají někteří dodavatelé, kteří si u Austria Email nechávají vyrábět výrobky se svou značkou. Důkazem úspěšné spolupráce, která není předmětem obchodního tajemství, je s rakouskou společností Herz vyvinutý společný výrobek „Commotherm Plus SW“ tvořený kombinací tepelného čerpadla a solárního systému a obsahující dvouzónový zásobník, který byl vyznamenan v roce 2012 na veletrhu MCE (Mostra Convegno Expo-comfort) v Miláně prestižní cenou za inovaci „Percorso Efficienza & Innovazione“.

Specialitou pocházející z vlastního vývoje Austria Email, která se vyznačuje obzvláštním ohledem k životnímu prostředí a úspoře nákladů za energie, je „zelený“ výrobek ECO SKIN. Jde již o druhou generaci vláknité tepelné izolace z polyestrových vláken s mimořádně vysokou izolační vlastností. Tedy s mimořádně nízkými tepelnými ztrátami oproti jiným typům izolace. ECO SKIN je standardně používána pro zásobníky větších objemů a vyrovnávací zásobníky, protože doba návratnosti mírně vyšší ceny je, ve srovnání s tepelnou izolací z PUR pěny, v řádu několika měsíců.



Austria Email využívá vlastní certifikovanou, tepelně-technickou laboratoř, vybavenou zkušebními zařízeními na nejvyšší technické úrovni. Laboratoř je pevnou součástí procesu kontroly kvality výroby. Vedle úloh, které souvisí s nepřetržitým testováním vlastností výrobků, je základním stavebním kamenem, o který se opírá vývoj.

Zásobníky a bojlerů značky Austria Email nejsou pro český trh velkou neznámou. Značka je vnímána jako prémiová. Většímu podílu na trhu bránila vyšší cena daná dosavadním obchodním modelem. Se získáním obchodního zastoupení této značky společností Brilon CZ a.s., se má řada dosud platných podmínek změnit, uvedl za společnost BRILON CZ a.s. Zdeněk Fučík. Požádali jsme ho proto o vysvětlení.

Redakce Topin:

Především – jak hodnotíte důležitost zásobníků pro otopné soustavy?

Zdeněk Fučík:

Zásobníky jsou stále důležitější součástí otopných soustav. Je to dáno tím, že vyrovnávají nepoměr mezi okamžitě dostupným tepelným výkonem zdroje tepla a aktuální potřebou tepla. Proto se zásobníky kombinují s plynovými kotli pro přípravu teplé vody, používají se do solárních soustav, využívají se s kotli na pevná paliva, s krby či kamny s teplovodní vložkou, zajímavé jsou i úvahy o jejich použití u odbě-



Výrobní areál Austria Email AG, odkud jsou výrobky exportovány do 25 zemí světa, v roce 2012 zde pracovalo průměrně 360 zaměstnanců a podnik dosáhl obchodního obrátu okolo 63 miliónů €

ratelů napojených na CZT pro snížení odběrového maxima atd. Jde tedy o důležitý obchodní segment. Jsme také průkopníci myšlenky maximálně přizpůsobit výkon kotle tepelné ztrátě domu, aby byla dosažena nejvyšší účinnost spalování paliva a za těchto podmínek je i v moderním velmi úsporném domě nutností instalovat zásobník pro přípravu teplé vody.

Redakce Topin:

Na českém trhu se velmi úspěšně prodávají zásobníky z tuzemské produkce DZ Dražice, kterými jste až dosud doplňovali své sestavy. Proč tedy nová značka?

Zdeněk Fučík:

Jsme přesvědčeni o tom, že zásobníky od Austria Email mohou na českém trhu uspět výrazně lépe než dosud, a to nejméně ze tří důvodů.

Například krátkostí dodacích termínů, kterou nám žádná jiná značka, včetně zmíněné tuzemské, nezaručuje. Pokud bychom zásobníky neměli na skladě my, tak jsme schopni je zákazníkovi dodat na místo určení do cca 5 dnů. Pouze u těch vyráběných na zakázku se maximální dodací doba prodlouží na cca tři týdny. V nabídkovém ceníku jsou tyto zásobníky na objednávku označeny.

Dále jde o vztah kvalita – cena. Z postavení předního evropského výrobce vyplývá, že Austria Email vyrábí velice kvalitní výrobky. Na druhé straně vztahu, na cenách, jsme výrazně zapracovali. Z části nám pomohl argument současné méně příznivé situace ve stavebnictví, který výrobce uznal a rovněž i jeho zájem více se prosadit na českém trhu. Hodně práce jsme odvedli při hodnocení našich logistických nákladů a při odstupňování cen zásobníků podle velikosti a vybavení. Proto věřím, že se nám podaří z výrobků Austria Email sejmout nálepku „příliš drahý“.

Trochu odbočím z tématu. Ověřili jsme si, že příčinou časté nespokojenosti zákazníků byla nutnost dostat se ke konečné ceně zásobníku skládáním cen vlastní nádoby, tepelné izolace, pláště, ceny dopravy atd. a někdy v tomto procesu vznikaly i chyby. My se na zásobník díváme jako na hotový výrobek, proto jsme zvolili postup uvádění cen plně kompletovaných zásobníků, a to i včetně dopravy na území České republiky, zvláště když přepravní náklady neovlivňuje počet kilometrů.

Třetí dobrý důvod k posílení prodeje vidíme v ojedinělé šíři sortimentu, kterou nedisponuje jiný výrobce. A to si Austria Email prakticky vše vyrábí sám. V jeho nabídce nejsou OEM výrobky, které by si pro doplnění sortimentu nechával pod

s svým jménem vyrábět u konkurentů. Austria Email je navíc i partner se schopností uspokojit požadavky na neobvyklé konstrukce zásobníků.

Naši zásadou je vždy spolupracovat s prvovýrobce, protože přímá vazba urychluje řešení požadavků a nevyskytují se na ní obchodní rizika vyplývající z vazby na různé zprostředkovatele. V tom vidíme výhodu pro sebe, kterou přenášíme na zákazníky.

Redakce Topin:

Nejste první, kdo s výrobky značky Austria Email na český trh přišli.

Zdeněk Fučík:

To je pravda. Obchodní zastoupení jsme získali před velmi krátkou dobou. Ale náš postup již přináší ovoce. První prodeje se týkají zásobníků s objemem okolo 800 litrů a výše, které jsou navíc opatřeny kvalitnější izolací EKO SKIN. Důvod? Zajímavé ceny. Zásobníky Austria Email začínáme dále dodávat například s kotli Ygnis a Wessex pro objektové kotelny.

Zásobník není z hlediska instalace, nebo uvedení do provozu, složitý výrobek. Záměny zásobníků různých výrobců při zachování požadované akumulční kapacity a teplosměnného výkonu vložených výměníků jsou možné a v podstatě velmi jednoduché. Při stejných parametrech rozhoduje rychlost dodání. A to je kritérium, které by nám mělo také pomoci.

Při nedávném stěhování naší firmy, o kterém jsme se zmínili v předchozím sešitu Topenářství instalace, jsme získali větší dispoziční skladovou plochu. Takže máme kapacitu pro navýšení zásob před sezónou a věříme, že zákazníci naši pohotovou nabídku zásobníků ocení.

Redakce Topin:

A to vás netlačí problém financování zásob?

Zdeněk Fučík:

Všichni na cestě výrobku, od výrobce přes obchod a montážní firmu, se snaží minimalizovat náklady na zásoby. Otázkou je, jak se tento ekonomicky nutný proces provádí. Jestli není snížení zásob upřednostněno před rozvojem obchodního obrátu. I náš ekonom se občas mračí, když zásoby vzrostou nad ekonomickou teorii obecně přijímaný limit. Jenže ekonom růst obrátu nezajistí, pouze sděluje informace. Problém zásob nás tlačí stejně jako ostatní. Důležité však je nepodlehnout informacím o ekonomickém vývoji zásob, ale dát je do souvislosti s vývojem trhu. Pokud chceme zvýšený zájem zákazníků, tak jdeme do přiměřeného rizika zvýšení zásob. Klasicky se říká: „Jeden nespokojený zákazník odradí deset dalších.“ Náklady s tím spojené mohou být větší, než náklady na zvýšení zásob. Proto ani při zastupování značky Austria Email nechceme mít zklamané zákazníky.

Redakce Topin:

Co tedy vidíte jako nejdůležitější úlohu současnosti?

Zdeněk Fučík:

Jednoznačně musíme změnit povědomí, že značka Austria Email je drahá. V menších objemech zásobníků, řádově do 300 litrů, je srovnatelná a ve větších objemech je dokonce i levnější.

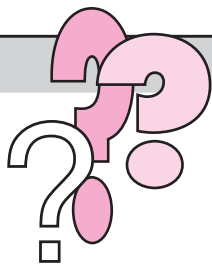
Redakce Topin:

Děkujeme za rozhovor.



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Vladimír Jirout



Otázka:

Pod zateplení našeho objektu je dům přetápěn. Při otevřených termostatických ventilech na teplotu 26 až 27 °C. Říká se, že přetápění o 1 °C zvyšuje spotřebu tepla o 6 %. Z toho usuzuji, že úspora tepla předpokládaná energetickým auditem se při 27 °C nekoná. Je tato úvaha správná? Kdo je zodpovědný za dosažení předpokládaných úspor po zateplení domu?

Vaše otázka je velice častá, proto se pokusíme odpovědět podrobněji. První část odpovědi je zde a druhá část bude v následujícím sešitu Topenářství instalace.

Odpověď – část 1:

Vaše úvaha je správná. Z dotazu i obdobných dotazů dalších čtenářů je vidět, že se uživatelé bytů začínají zamýšlet nad tím, proč se jim náklady za teplo nesnižují, nebo jen málo, a zda se jim investice do zateplení někdy vůbec vrátí. Podrobnosti o účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie řeší vyhláška č. 193/2007 Sb.

Odpovídající technické prostředky

Citace: „K zajištění úsporného, bezhlučného a bezporuchového provozu celé otopné soustavy se použijí odpovídající technické prostředky“. (§ 7 odst. 5 vyhlášky č. 193/2007 Sb.).

Úsporné vytápění objektu (odběrného tepelného zařízení podle vyhlášky) se dá zajistit v případě, že lze pro každý objekt individuálně regulovat teplotu otopné vody podle venkovní teploty. Odpovídajícím technickým prostředkem je předávací stanice tepla. Ta může být tlakově závislá (tzv. směšovací stanice) nebo tlakově nezávislá (tzv. výměňková stanice), kdy se mezi primární rozvod a odběrné tepelné zařízení vkládá výměník tepla.

Technicky dostačující řešení

Citace: „Při navrhování regulace v předávacích stanicích se postupuje tak, aby bylo přijato technicky dostačující řešení při zachování ekonomické výhodnosti“. (§ 6 odst. 4 vyhlášky č. 193/2007 Sb.).

Za technicky dostačující řešení se považuje tlakově závislá směšovací stanice, která je, oproti výměňkové stanici, ekonomicky výhodná. Ve stanici se přírodní otopná voda směšuje se zpětnou otopnou vodou z otopné soustavy v takovém poměru, který umožní úsporný provoz vytápění.

Výměňkové stanice se navrhuji převážně v případech, kdy primární otopná voda má vyšší tlakovou úroveň, než je požadovaný tlak v odběrném tepelném zařízení. Na rozdíl od směšovacích stanic mají tyto stanice výměník tepla, který zajistí tlakové oddělení primární a sekundární části stanice, jeho zabezpečení (pojistný ventil), zařízení pro regulaci hladiny statického tlaku v odběrném tepelném zařízení a systém měření spotřeby tepla. Regulační okruh pro změnu teploty otopné vody a oběhové čerpadlo jsou prvky společné pro oba dva druhy předávacích stanic tepla.

Díky složitější technologii jsou výměňkové stanice obvykle dražší. Pokud jsou tlakově úrovně otopné vody na přívodu do objektu i v otopné soustavě stejné, postrádá volba výměňkové stanice v takovém případě základní opodstatnění. Požadavek vyhlášky na ekonomickou výhodnost zřejmě nebude splněn zcela, ale nic nebrání odběrateli, pokud si to sám zaplatí a má na tom zvláštní zájem, aby si výměňkovou stanicí zvolil.

Zřízení předávací stanice

Citace: „Předávací stanice se přednostně zřizují samostatně pro jednotlivé odběratele“. (§ 6 odst. 3 vyhlášky č. 193/2007 Sb.).

Zde to legislativní tvůrce argumentačně nedomyslel v potřebných souvislostech až do konce. Chybí údaj, za jakých okolností se tyto stanice zřizují a kdo je má zřídit. Z dikce věty lze předpokládat, že měl z pohledu historie vytápění na mysli jen dodavatele tepla. Současný stav však umožňuje i odběratelům si zřídit předávací stanice na vlastní náklady, a někdy je to i jejich jediná možnost.

Výrazná část objektů je zásobena teplem ze soustav centralizovaného zásobování teplem. V historických dobách výstavby panelových domů se za optimální rozvod tepla po sídlišti považova-

vala 4trubková soustava: 2 trubky pro vytápění, 2 trubky pro rozvod teplé vody s cirkulací. Regulace teploty otopné vody byla centrální, až na ochlazení v rozvodu byla teplota otopné vody stejná pro všechny napojené objekty. Přetápění objektů bližších zdrojů tepla se při ceně 35,- Kč/GJ systematicky neřešilo, respektive řešilo individuálním otevíráním oken.

Tento stav začal nevyhovovat po zavedení termostatických ventilů, díky kterým se původní statická soustava s konstantním průtokem otopné vody stala soustavou dynamickou, s průtokem otopné vody proměnlivým. Zejména změny tlakových poměrů mezi objekty měly vliv na vznik hluku v otopných soustavách. Tento problém se řešil regulací tlakové difference a průtoky na patách objektů.

Co se vyřešit nepodařilo, je nadměrná teplota otopné vody na vstupu do domů. Nejenom pro objekty bližší zdrojům tepla, ale zejména pro zateplené objekty. Proto bych považoval za vhodné výše citovanou větu z § 6 odst. 3 vyhlášky č. 193/2007 Sb. upravit na znění:

Předávací stanice se přednostně zřizují samostatně pro jednotlivé odběratele v souvislosti se zateplením objektu, objektů trvale přetápěných nebo objektů, a u kterých o to jejich majitel požádá.

Nejasnou zůstává otázka, kdo by tyto stanice měl zřídit. Z logiky věci plyne, že ten, který teplo do objektu dodává, ale nemusí to tak být vždy. Pokud dodavatel tepla, na základě smlouvy o dodávce tepla, zřídil předávací stanici pro objekt v určitém technickém stavu, pak při změně technického stavu objektu odběratelem (například po zateplení), se kterou souvisí nejen potřeba změnit množství odebíraného tepla, ale i jeho parametry, tj. teplotu a tlak teplotonosné látky, nemůže odběratel očekávat, že změna parametrů bude automaticky provedena bezplatně. Je možné, že instalovaná předávací stanice umožní změnu provést jen jejím přenastavením, ale je možné, že to za daného technického řešení stanice nebude možné.

DOKONČENÍ ODPOVĚDI PŘÍŠTĚ

Odpovídal:

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



Junkers – dodavatel moderních plynových kondenzačních kotlů – příznivá volba v roce 2013

Trh plynových kotlů pro vytápění již delší dobu stagnuje či dokonce klesá – v důsledku vysokých cen plynu se konečně zákazníci vracejí k vytápění pevnými palivy.

Odborníci i část veřejnosti již zaznamenali, že se, na základě zákona č. 201/2012 Sb., mění podmínky provozování kotlů na tuhá paliva. Od 1. 1. 2014 budou moci být uváděny do provozu jen kotle na tuhá paliva splňující emisní třídu 3.

O čem se však zatím příliš nemluví, je skutečnost, že výše zmíněný zákon o ochraně ovzduší zpřísňuje také hodnoty spalin produkovaných plynovými kotli, a to ve dvou etapách – první od 1. 1. 2014 a druhá od 1. 1. 2018. Právě druhá etapa bude znamenat, že přísnější limity splní prakticky pouze kondenzační kotle.

Bosch Termotechnika, a její značka plynových závěsných kotlů Junkers, byla vždy na čele technického pokroku při zachování ekologie výroby i provozu produktů za dostupnou cenu. Snížením cen vybraných kondenzačních kotlů od 1. 4. 2013 chce značka Junkers a firma Bosch nabídnout zákazníkovi ekologicky přátelské řešení topného zařízení s výhodným poměrem cena/výkon.

Junkers nabízí širokou škálu závěsných kondenzačních kotlů s automaticky regulovatelným výkonem od 3 do 42 kW ve dvou technických úrovních označovaných jako CerapurSmart a CerapurComfort.

Řada kotlů **CerapurSmart** nabízí vysoký komfort vytápění s normovaným stupněm využití až 107 %. Právě u této řady došlo od 1. 4. 2013 ke snížení ceníkových cen o 5000,- až 7000,- Kč dle typu a provedení, a to nejen u samotných kotlů, nýbrž i u sestav s nepřímou ohříváním zásobníky TV.

Pro náročnější otopné soustavy jsou vhodné kondenzační kotle **CerapurComfort**. Jejich elektronicky řízené úsporné čerpadlo umožňuje přizpůsobení se v provozu měnícím hydraulickým odporům topných okruhů a specifické nastavení chodu čerpadla v režimu ekvitermní regulace. Výkon čerpadla se přizpůsobí skutečné potřebě, a tím dodatečně šetří elektrickou energii.

V oblasti kompaktních řešení kondenzačních kotlů s vestavěným zásobníkem Junkers doposud sázel na řešení s tzv. stratifikačním čili vrstveným zásobníkem, který umožňuje i při přípravě teplé vody chod kotle v kondenzačním režimu. Závěsný kondenzační kotel **CerapurAcu** obsahuje integrovaný nerezový vrstvený zásobník

ve tvaru tří tepelně izolovaných válců o celkovém objemu 42 litrů umístěných za kotlem, přičemž si zachovává kompaktní rozměry – zejména „hloubku“ 480 mm. Pokud zásobník obsahuje pouze studenou vodu, kotel změní provozní režim a připravuje vodu na principu průtokového ohříváče. Během cca 10 minut můžete ze skromného objemu 42 litrů získat až 130 litrů TV, a to při garantované teplotě cca 55 °C.

Obr. 1
Kondenzační kotel CerapurAcu



Častým požadavkem zákazníků při modernizaci vytápění je kondenzační kotel s důrazem na využití prostoru, hospodárnost a komfortní dodávku TV s možností zásobování více odběrných míst současně bez snížení či kolísání teploty vody. Dosud bylo řešením použití kondenzačních kotlů Junkers CerapurComfort a CerapurSmart s nepřímou ohříváním zásobníky TV. To vyžadovalo nejen větší prostor, ale i nutnost propojení kotle a zásobníku propojovací sadou. Druhou možností bylo použití výše uvedeného kondenzačního kotle CerapurAcu s vestavěným stratifikačním nerezovým zásobníkem o objemu 42 litrů, což představovalo špičkové technické i kompaktní řešení, ovšem vzhledem k použité technologii a jí odpovídající ceně se jevílo mnohým zákazníkům jako nedostupné.

CerapurAcu Smart přináší ve stejných rozměrech jako CerapurAcu kombinaci špičkové kondenzační techniky a komfortní přípravy TV s příznivější cenou.

Pro konečného uživatele i pro montážní firmu jsou důležité zejména tyto výhody:

- Kotel včetně zásobníku je smontován jako jeden kus včetně všech propojení, takže jej stačí jen připojit a to buď horizontálně vzad, nebo klasickým způsobem „na lištu“ pomocí vhodného příslušenství.
- Součástí dodávky je expanzní nádoba o objemu 2 litry pro vyrovnávání objemových změn při ohřevu vody v zásobníku.
- Kotel má možnost dopouštění otopné soustavy pomocí zabudovaného ventilu se zpětnou klapkou a současně má zabudován i vypouštěcí ventil.
- Pod krytem kotle má komora ještě samostatné víko, což omezuje hlučnost při startování kotle a chodu ventilátoru.
- V dodávce jsou obsaženy připojovací ventily včetně ventilu na plyn.

Pro nejnáročnější zákazníky je určena řada kotlů **CerapurModul** – stacionární provedení kondenzačních kotlů a vrstvených zásobníků v jednom přístroji. Moderní vrstvený způsob přípravy teplé vody umožňuje dosahovat až o 17 % vyšší účinnosti než u běžných zásobníků. U typu **Cerapur Modul Solar** je, kromě solárního zásobníku, zabudována i solární stanice, takže pro napojení k solárnímu systému stačí přivést 2 trubky s teplotnosnou kapalinou a kabel teplotního čidla od solárních kolektorů.

Pro větší objekty nabízí značka Junkers řešení kaskádových kotlen, a to až do výkonu 400 kW. Pro tyto kotelny jsou určeny jednak kotle CerapurComfort, pro větší výkony pak kondenzační kotle **CerapurMaxx** s plynule regulovaným výkonem 16 až 65 kW resp. 20 až 98 kW.

Obr. 2 Kaskáda kondenzačních kotlů CerapurMaxx



Bosch Termotechnika, a její značka Junkers, tak nabízí široké portfolio kondenzačních kotlů a již v předstihu reaguje na plánované změny v legislativě. Více informací o všech výrobcích najdete na www.junkers.cz

Novinkou je závěsný kondenzační kotel **CerapurAcu Smart**, jehož obliba mezi topeňáři, montážními firmami i uživateli stále roste.

Reálná provozní účinnost peletového kotle

Zdeněk Lyčka

Autor patří k našim předním odborníkům, konstruktérům kotlů na spalování tuhých paliv. Článek úzce navazuje na jeho dvě knihy: *Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbavená* a *Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla, které byly oceněny Cenou Dr. Cihelky 2012 jako významné odborné publikace. Podle metody nepřímého výpočtu účinnosti autor rozebírá jednotlivé možné ztráty při spalování pelet v kotlích pro ústřední vytápění a stanoví reálnou dosažitelnou účinnost těchto kotlů. Autor doplnil další údaje oproti předchozím verzím článků na podobné téma.*

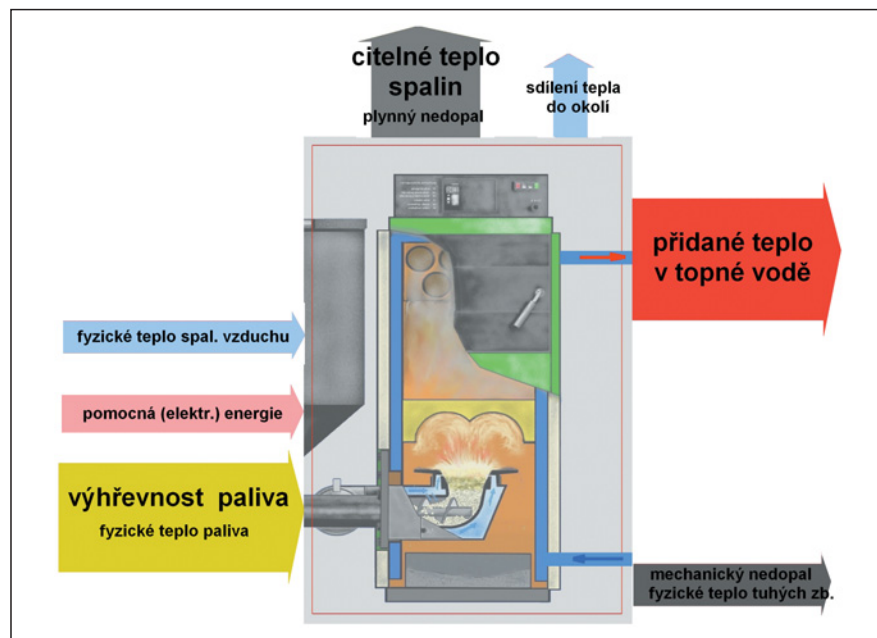
Recenzent: Vladimír Jirout

Novela zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, která nabývá účinnosti 1. ledna 2013, je označena jako zákon č. 318/2012 Sb. V § 6 Účinnost užití energie zdrojů a rozvodů energie se v odstavci uvádí: „(3) Dodavatel kotlů a kamen na biomasu, solárních fotovoltaických a solárních tepelných systémů, mělkých geotermálních systémů a tepelných čerpadel (dále jen „vybraná zařízení vyrábějící energii z obnovitelných zdrojů“) je povinen uvést pravdivé, nezkreslené a úplné informace o předpokládaných přínosech a ročních provozních nákladech těchto zařízení a jejich energetickou účinnost v technické dokumentaci nebo návodu na použití.“

Splnění nařízení zákona vyžaduje mnohem podrobněji se zabývat nikoliv jen účinnostmi citovaných zdrojů tepla zjištěnými v jednom nebo dvou pracovních bodech za ideálních podmínek na zkušebně, ale ověřovat je v celém spektru reálných provozních podmínek. Jedině tak může výrobce, potažmo dodavatel, poskytnout zákazníkům relevantní informace. V současné době ještě není obvyklé, aby zákazník žaloval dodavatele za nesplnění slíbené účinnosti, respektive jejího promítnutí do roční spotřeby paliva. Čeští právníci nejsou slepí a novela zákona jim vytváří nové pole pro rozšíření působnosti. Pokud se nezmění současný stav informací, poskytovaných některými dodavateli, je reálné, že se množství sporů rychle zvýší. A nemusí jít jen o spory klasické, kdy jeden zákazník žaluje dodavatele. Stačí, když se to trochu cíleně rozkřikne mezi lidmi a půjde o hromadné žaloby, kde žalující má mnohem větší právní sílu, a které mohou nejednoho dodavatele finančně vyčerpat a přivést k bankrotu.

V tomto příspěvku předkládám základní informace, které by mohli využít nejen dodavatelé peletových kotlů, aby mohli poskytnout pravdivé, nezkreslené a úplné informace o předpokláda-

ných přínosech a ročních provozních nákladech, jak jim to od 1. ledna 2013 ukládá zákon. Problematika je podrobně popsána v publikaci *Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla*.



Předpokládejme, že při ideálním spalovacím procesu je účinnost přeměny dřevní pelety na teplo $\eta = 100\%$. Toto ideální maximum v praxi snižují ztráty: q_A – ztráta citelným teplem spalin nebo také komínová ztráta, q_B – ztráta plynným nedopalem, q_C – ztráta mechanickým nedopalem, q_D – ztrátu sdílením tepla z peletového kotle do okolí

Celkovou účinnost kotle, stanovenou nepřímou metodou se zahrnutím jednotlivých ztrát, získáme ze vztahu:

$$\eta = 100 - q_A - q_B - q_C - q_D \quad [\%]$$

Ve výše uvedené publikaci je uveden detailní rozbor, jak byly získány konkrétní hodnoty jednotlivých ztrát pro běžný kotel, které budou dosazeny do vzorce. Ve stručnosti tedy alespoň shrnutí.

Ztráta citelným teplem spalin nebo také komínová ztráta

Pokud chceme najít hranici špičkového peletového kotle z hlediska ztráty citelným teplem spalin, pak uvažujme limitní hodnotu přebytku vzduchu $n = 1,3$, tedy pracujeme s koncentrací $O_2 \approx 4,8\%$. Dle [1] je mezní teplotou spalin, při které ještě nedochází k jejich kondenzaci v komíně při jmenovitém výkonu, teplota $160\text{ }^\circ\text{C}$ nad teplotou prostředí, tedy pro uvažovanou teplotu vzduchu $15\text{ }^\circ\text{C}$ je to teplota spalin přibližně $175\text{ }^\circ\text{C}$. Pokud je při certifikaci naměřená při jmenovitém výkonu teplota spalin nižší, musí výrobce dle normy v průvodní dokumentaci: „... uvést doporučení pro instalaci kouřovodu, které zajistí dostatečný tah a zabrání vzniku kondenzátu a sazení v celém komínu“. Pro tyto hodnoty pak lze odvodit mezní hodnotu komínové ztráty z tzv. Siegertova vztahu

$$q_A = (t_s - t_v) \cdot \left(\frac{A}{21 - O_2} + B \right) \quad [\%]$$

kde

t_s je teplota spalin na výstupu z kotle ve $^\circ\text{C}$

t_v teplota prostředí (spalovacího vzduchu) ve $^\circ\text{C}$

O_2 naměřená koncentrace kyslíku ve spalinách v %

A a B konstanty, které pro dřevo mají hodnoty $A = 0,7$ a $B = 0,01$.

Dosazením konkrétních hodnot vychází:

$$q_A = (175 - 15) \cdot \left(\frac{0,7}{21 - 4,8} + 0,01 \right) = 8,5 \quad [\%]$$

Limitní hodnotou „nekondenzační“ teploty spalin je pro běžný peletový kotel cca $145\text{ }^\circ\text{C}$. Při této teplotě ještě u většiny komínů máme jistotu, že v jeho ústí (výstupu) nedochází ke kon-

denzaci spalin. Pro tuto teplotu můžeme tedy určit limitní výši „nekondenzáční“ komínové ztráty na 7 %.

Ztráta plynným nedopalem

Velikost ztráty plynným nedopalem je závislá na množství nespálené hořlaviny ve spalinách. Zvláště u peletových kotlů je velikost ztrát plynným nedopalem zpravidla zanedbatelná. Dle [2] platí pro ztrátu plynným nedopalem upravený vztah (pokud reálně předpokládáme dokonalé vyhoření)

$$q_B = 126 \cdot \text{CO} \cdot \frac{V_{SS}}{Q_N} \quad [\%]$$

kde

V_{SS} je objem skutečně vzniklých suchých spalin. Pro výhřevnost paliva $Q_N = 17,1$ MJ/kg, přebytek vzduchu $n = 1,7$ ($\text{CO}_2 = 11,8$ %) a průměrnou koncentraci $\text{CO} = 500$ ppm (0,05 %) pak získáme s velkou přesností hodnotu plynného nedopalu:

$$\begin{aligned} q_B &= 126 \cdot \text{CO} \cdot \frac{V_{SS}}{Q_N} = \\ &= 126 \cdot \text{CO} \cdot \frac{187 \cdot C^r}{(\text{CO}_2 + \text{CO}) \cdot 17,1} = \\ &= 64 \cdot \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2 + \text{CO}} = \\ &= 64 \cdot \frac{0,05}{11,8 + 0,05} = 0,27 \quad [\%] \end{aligned}$$

Pro špičkové peletové kotle s $n = 1,3$ ($\text{CO}_2 = 15,4$ %) a $\text{CO} = 0,01$ % vyjde $q_B = 0,04$ % a můžeme s rezervou počítat se ztrátou plynným nedopalem do 0,1 %.

Ztráta mechanickým nedopalem

U správně seřízeného peletového kotle je také mechanický nedopal minimální. Lze to ověřit přibližným výpočtem. Dle [2] pro ztrátu mechanickým nedopalem platí upravený vztah:

$$q_C = 32,7 \cdot \frac{C_Z}{Q_N} \quad [\%]$$

kde

C_Z je hmotnostní podíl uhlíku v pevných zbytcích spalování vztažený na jednotku paliva v %.

Stanovit hodnotu C_Z u pelet, ve kterých se podíl popeloviny pohybuje pod 1 %, je pouhým pohledem na popel nemožné. Na základě dlouhodobých zkuš-



ností a mnoha laboratorních rozborů mohu konstatovat, že pokud v popelu převažují zuhelnatělé černé pelety (drží tvar pelet), pohybuje se hodnota C_Z okolo 4 %, u tmavého popele s občasnými kousky černých pelet okolo 1 % a u jemného světlého popílku je to cca 0,1 % (viz obr.).

Vezměme tedy solidní průměr 0,5 %, výhřevnost 17,1 MJ/kg a dosazením do vzorce získáme hodnotu ztráty:

$$q_C = 32,7 \cdot \frac{0,5}{17,1} = 0,96 \quad [\%]$$

Pro velice špatně spalující kotel ($C_Z \geq 4$ %) je hodnota nedopalu okolo 7 až 8 %. Je nutné si uvědomit, že převážná část hořlaviny pelet je prchavá, kterou zuhelnatělá peleta již „vypustila“. Pro limitní výpočet vezměme hodnotu $C_Z = 0,1$ % a z ní vychází u špičkového peletového kotle ztráta mechanickým nedopalem do 0,2 %.

Ztráta sdílením tepla do okolí

Jde o poměr tepla uvolněného povrchem kotle k tepelnému příkonu. Závisí na povrchové teplotě jednotlivých ploch. Povrchová teplota konkrétního kotle se nesnižuje úměrně s jeho výkonem (tedy i příkonem), a proto je, při provozu na snížený výkon s pomalu klesající povrchovou teplotou kotle, ztráta sdílením tepla do okolí vyšší než při výkonu jmenovitém. Zvláště výrazně se to projevuje při přechodu kotle z provozu na vysoký výkon do tzv. útlumového režimu. Povrch kotlového tělesa je provozem na vysoký výkon „nahřát“ a jeho teplota se snižuje poměrně pomalu. Ale příkon v palivu se razantně snižuje, tedy ztráta sdílením tepla do okolí se i několikanásobně zvýší. Naproti tomu se výrazně sníží velikost ztráty citelným teplem spalin. Kvalitně tepelně zaizolovaný peletový kotel vykazuje při ustáleném provozu ztrátu sdílením tepla do okolí q_D na hranici 2 % a u špičkově zaizolovaného kotle se tato ztráta pohybuje do 1 %.

Celková účinnost kotle

Nyní výše popsané jednotlivé ztráty dosadíme do vzorce pro celkovou účinnost kotle:

$$\eta = 100 - 8,5 - 0,3 - 1 - 2 = 88,2 \quad [\%]$$

a pro špičkový peletový kotel, pokud předpokládáme, že spaliny z něj odcházející nezkondenzují v komínovém průduchu:

$$\eta_{TOP} = 100 - 7 - 0,1 - 0,2 - 1 = 91,7 \quad [\%]$$

Další zvyšování účinnosti lze provést pouze na úkor snižování teploty spalin

pod kritickou hranici. Zde však platí, že snížení „komínové“, teploty o 10 °C znamená zvýšení účinnosti pouze o 0,6 až 0,7 % a takový zásah vyvolá nutnost úpravy komína na kondenzační provoz a především nutnost zajištění nuceného odtahu spalin do komína odtahovým ventilátorem s odpovídajícím zvýšením spotřeby elektrické energie.

Každý kotel má svoji charakteristickou výkonovou křivku, tedy závislost účinnosti na výkonu. U peletových kotlů se nejvyšší účinnost zpravidla pohybuje v rozmezí výkonů 70 až 100 % výkonu jmenovitého. To je jeden z více důvodů, proč by měly být i tyto kotle s relativně velkým regulačním rozsahem výkonu přednostně zapojeny s akumulační nádrží.

Uvedené výpočty ztrát platí pro ideálně vyčištěný a seřízený kotel. Při zaneseném výměníku se běžně teplota spalin pro dosažení stejného výkonu kotle navýší o 40 až 60 °C, a tím vzrůstá komínová ztráta o 3 až 4 %. Špatně seřízený hořák nebo nevhodné palivo, za které lze pro většinu technologií spalování považovat i nejběžněji užívané katrové (hnědé) pelety místo bílých, znamená zvýšení ztrát nejen plynným, ale i mechanickým nedopalem, protože větší množství popela, a jeho případné spékání na roštu, postupně omezuje přístup primárního spalovacího vzduchu k palivu.



Mliv spotřeby elektrické energie

Peletový kotel ke svému provozu vyžaduje spotřebu elektrické energie, kterou, s odvoláním na v úvodu citované ustanovení zákona, nemůžeme pomínout. Je nutná na pohon dávkovačů paliva, ventilátorů a automatického zapalování (odpopelňování, automatické čištění, ...). Spotřeba je závislá na konstrukci kotle. Jako konkrétní příklad jsem zvolil kotel s retortovým hořákem Licotherm AM 24. Jedná se o kotel s jedním šnekovým podavačem paliva o příkonu pohonu 40 W a jedním ventilátorem o příkonu 60 W. Hořák nemá elektrické zapalování. Jmenovitý výkon kotle je 24 kW, ale běžný průměrný výkon 70 % jmenovitého – cca 16 kW. Při tomto výkonu a účinnosti 88 % kotel spálí 3,8 kg pelet za hodinu (výhřevnost 4,8 kWh/kg). Konkrétní podavač je schopen dopra-

vit v nepřetržitém provozu do hořáku 14 kg pelet za hodinu, na dopravu 4 kg potřebuje tedy 16,3 minuty. Průměrný příkon elektrické energie na podání paliva a pohon ventilátoru je

$$P_E = P_{pod} + P_{ven} = \frac{16,3}{60} \cdot 40 + 60 = 71 \text{ W} = 0,071 \text{ [kW]}$$

Pokud bychom například uvažovali s ročním proběhem 2000 provozních hodin, pak by spotřeba dosáhla $2000 \times 0,071 = 142 \text{ kWh}$. Tuto spotřebu pomocné elektrické energie můžeme považovat za další ztrátu, a tedy zahrnout do celkové účinnosti. Ta pak vychází:

$$\eta = \frac{P_V}{P_P + P_E} \cdot 100 = \frac{16}{38 \cdot 4,8 + 0,071} = 87,4 \text{ [%]}$$

To znamená, že původní účinnosti $\eta = 88 \text{ %}$ se snížila na $87,4 \text{ %}$ a že spotřeba elektřiny představuje ztrátu $q_E = 0,6 \text{ %}$.

Ztráta vlivem spotřeby pomocné energie je u tohoto kotle vyšší než ztráta například plyným nedopalem. Podobné výsledky získáme u peletových hořáků s automatickým zapalováním při akumulacím provozu (otopná soustava s akumulací nádrží), při kterém se hořák zapaluje jen několikrát denně. Příkon elektrického zapalovače bývá zpravidla vyšší jak 1 kW, ale jeden cyklus zapalování trvá pouze 3 až 5 minut a spotřeba pomocné elektrické energie je zanedbatelná.

Situace se rapidně mění, pokud je kotel zapojený do otopné soustavy bez akumulací nádrže. Vezměme si poměrně běžnou situaci kvalitně zatepleného objektu s vytápěním řízeným špičkovou regulací. V nočních hodinách je snížen nárok na potřebu tepla dodávaného do objektu, kotel pracuje stejně jako plynové kotle v režimu ON/OFF, tedy chvíli vytápí,

poté jej pokojový termostat „odstaví“ a opět po několika minutách zase zapne. Každé opětovné uvedení kotle do provozu je spojeno se zapalováním hořáku po průměrnou dobu 4 minuty. Předpokládejme mírnější variantu 2 zapalování za hodinu, příkon zapalovače 1 kW a průměrný hodinový výkon kotle 5 kW. Potom příkon v pomocné energii

$$P_E = \frac{2 \cdot 4}{60} \cdot 1 = 0,13 \text{ [kW]}$$

s ročním proběhem 2000 provozních hodin představuje spotřebu $2000 \times 0,13 = 260 \text{ kWh}$.

a celková účinnost peletového kotle je

$$\eta = \frac{P_V}{P_P + P_E} \cdot 100 = \frac{5}{\frac{5}{0,88} + 0,13} = 86 \text{ [%]}$$

Důsledkem zvýšeného počtu zapalování kotle je snížení účinnosti o 2 %. Zapalovače ve formě horkovzdušných „pistolí“ mívají příkon i vyšší, zpravidla 1,5 kW. Při podobném výkonovém regulačním rozsahu vzhledem k dané tepelné ztrátě objektu může počet opětovného zapalování hořáku dosáhnout i několik desítek tisíc za rok.

Při ceně pelet 5 Kč/kg a ceně elektřiny 4,7 Kč/kWh (rok 2011) se v tomto modelovém případě podílí pomocná energie 10 % na celkových provozních nákladech kotle.

Závěr

Provozovatele peletových kotlů nezajímá primárně účinnost, ale skutečné náklady na palivo. V projektech otopných soustav a přílohách k nim, kde se zákazníkovi předběžně naznačuje jeho roční spotřeba paliva, by se zásadně mělo pracovat s objektivně stanovenými účinnostmi. Nesprávný postup vede ke klamání zákazníka a neoprávněně kazí pověst kvalitních peletových kotlů.

Literatura

- [1] ČSN EN 303-5:2000 *Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 300 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení*. ČNI, Praha, 2000.
- [2] ČSN 07 0240 *Teplovodní a nízkotlaké parní kotle – Základní ustanovení*. FÚNM, Praha, 2003.

Autor:

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

Recenzent:

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

Real efficiency of pellet boilers

The article deals with the efficiency of pellet boilers. Author explains in detail the method of the boiler efficiency calculation. He explain theoretical possibilities of efficiency increasing. He also points to other contexts.

Keywords: pellet boilers, boiler efficiency, efficiency increasing

Všechny autorovy publikace si můžete zakoupit v Knihkupectví na www.topin.cz

- **Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbařená.** Cena 99,- Kč
 - **Dřevní peleta II - spalování v malých zdrojích tepla.** Cena 99,- Kč
 - **Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013.** Cena 115,- Kč
- nebo výhodný komplet všech tří publikací – Cena 265,- Kč

NOVÉ DESKOVÉ VÝMĚNÍKY TEPLA

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



Další informace na www.danfoss.cz

SCHELL nabízí lepší řešení pro veřejné sanitární prostory

- kompletní sortiment
- moderní technika
- špičkový design
- úsporný provoz



DESIGN PLUS



Firma SCHELL, jako specialista v oboru, dokazuje, že lze výborně kombinovat prvky špičkového designu, vysoké funkčnosti i robustních materiálů

www.schell.eu | CZ – Aleš Řezáč | Tel. +420 602 754 712

 **SCHELL**

▲ INFO 009

▼ INFO 010

Tepelná čerpadla geoTHERM VWL S vzduch/voda

s integrovaným nerezovým zásobníkem TV



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

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

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

■ Zemní plyn ■ Obnovitelné zdroje ■ Regulace

Protože  **Vaillant** myslí dopředu.

Bytový dům v Ostravě využívá tepelná čerpadla, obyvatelé ušetří až 30 % nákladů na vytápění

Dvě vysokoteplotní tepelná čerpadla Rotex HPSU HiTemp o celkovém výkonu 32 kW pomáhají obyvatelům ostravského bytového domu výrazně šetřit náklady na teplo. Instalace dvou tepelných čerpadel, jako hlavního zdroje tepla pro celý bytový dům, je zajímavá také díky využití řídicí jednotky s možností ovládání přes webové rozhraní.

O výhodnosti tepelného čerpadla, jakožto hlavního zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé vody v bytových domech, svědčí instalace dvou 16kW vysokoteplotních čerpadel v domě s dvanácti bytovými jednotkami v Ostravě. Zatímco před instalací tepelných čerpadel činily roční náklady na teplo 400 000 Kč, s inovovanou otopnou soustavou ušetří obyvatelé ročně téměř 120 000 Kč.

„Vzhledem k rostoucím cenám energií se investice do výkonného tepelného čerpadla, jako hlavního zdroje tepla pro bytové domy, vyplatí a velmi rychle vrátí. Návratnost může dosahovat i méně než 5 let,“ sdělil Karel Vlach, obchodní ředitel společnosti ENBRA, která tepelná čerpadla v domě instalovala. „Byť je toto řešení stále považováno za neobvyklé, obdobných realizací dodávky tepla pro bytové domy bude v budoucnu přibývat,“ doplnil Vlach.

Čerpadla ROTEX HPSU HiTemp umožňují ohřívat vodu až na teplotu 80 °C

V domě byla instalována vysokoteplotní tepelná čerpadla Rotex HPSU HiTemp s celkovým výkonem 32 kW. Čerpadla mohou být připojena k běžným radiátorům určeným pro vyšší teploty teplotnosné látky, protože díky dvěma kompresorům zapojeným v kaskádě dodávají otopnou vodu o teplotě až 80 °C. Invertorová technologie umožňuje regulovat výkon obou kompresorů podle aktuálních požadavků na potřeby tepla.

Výborných parametrů výstupní otopné vody dosahují tepelná čerpadla Rotex HiTemp pomocí druhého chladicího okruhu, který je umístěn ve vnitřní jednotce. Fakticky jde tedy o dvě tepelná čerpadla zapojená v kaskádě za sebou. Výkon

obou okruhů sleduje integrovaný řídicí systém a přizpůsobuje jej aktuální potřebě tepla. Tímto způsobem tepelné čerpadlo dosahuje výrazných úspor v nákladech na provoz.

V případě bytového domu v Ostravě byly vnitřní jednotky umístěny v technické místnosti v suterénu, vnější jednotky pak na střeše domu. Vysokoteplotní tepelná čerpadla byla zvolena pro jejich snadnou montáž do stávající otopné soustavy domu a z důvo-



du dostatečného výkonu, který čerpadla poskytují i při velmi nízkých venkovních teplotách.

Teplou vodu pro dům zajišťují zásobníky ROTEX

V druhé etapě následovala instalace zásobníků pro přípravu teplé vody ROTEX Hybridcube HYC 544/32/0, které fungují na principu kombinace akumulčního a průtokového ohřevu. Zásobníky mají oddělenou akumulční a ohřivanou pitnou vodu. Díky tomu je možné ohřívat vodu přesně podle aktuální potřeby všech dvanácti bytových jednotek v domě. Řešení s oddělenou ohřivanou a akumulční vodou navíc eliminuje možnost kontaminace pitné vody nežádoucími bakteriemi a usazeninami.

Řízení systému přes web šetří náklady na provoz

Systém dvou tepelných čerpadel a čtyř zásobníků řídí kompaktní řídicí systém Amini4DS, který umožňuje vzdálenou správu všech zařízení přes webové rozhraní. „Celá otopná soustava v domě je navržena tak, aby pracovala automaticky a nevyžadovala dozor pověřeného pracovníka. V zimě stačí pouze krátká každodenní revize stavu soustavy, v létě pak stačí soustavu dozorovat a kontrolovat jednou týdně,“ uvedl k řízení a regulaci soustavy v ostravském domě Karel Vlach ze společnosti ENBRA, která se kromě tepelných čerpadel zabývá i technickým zařízením budov. Dálková správa a nízké nároky na průběžnou údržbu dále snižují celkové náklady na činnost celé soustavy.



Propočty nákladů a návratnosti ukazují, že se tepelné čerpadlo, jako hlavní zdroj tepla, a zásobníky pro přípravu teplé vody majitelům bytových domů vyplatí.

O společnosti ENBRA

Firma ENBRA byla založena roku 1991 a od svých počátků až do dnešní doby se profiluje jako klíčový hráč v oblasti technického zařízení budov. Obchodní a zakázkové aktivity společnosti zahrnují mimo jiné také oblast měření spotřeby tepla, indikace dodaného tepla v bytech, rozúčtování nákladů na vytápění, dodávky bojlerů, kotlů, tepelných čerpadel, termostatických radiátorových ventilů a mnoho dalšího. Společnost ENBRA provozuje rovněž nejrozsáhlejší síť špičkově vybavených autorizovaných metrologických středisek v ČR a SR.

☐ firemní



Úspora, která hřeje



ROTEX
Heating Systems



Jediné
na trhu!

Tepelná čerpadla ROTEK

- až o **70 % levnější vytápění a ohřev vody** v rodinném domě
- ohřejí topnou vodu až na 80 °C bez potřeby dalšího zdroje (i v zimě při -20 °C)
- **plně nahradí** běžný kotel
- **snadná instalace** do hotových otopných systémů bez nutnosti úprav

ENBRA

ENBRA, a.s., Durdáková 5, 613 00 Brno

T 545 321 203 M 603 886 700 E brno@enbra.cz

www.enbra.cz

Ohlédnutí za veletrhy MODERNÍ VYTÁPĚNÍ a KRBY A KAMNA 2013

V termínu od 21. do 24. února se v areálu holešovického Výstaviště v Praze konal již 8. ročník veletrhu **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ** (mezinárodní veletrh vytápění, klimatizace a úspor energií) a 3. ročník specializovaného veletrhu **KRBY A KAMNA** (odborný veletrh krbů, kamen a designového vytápění). 124 společností z ČR, Slovenska, Rakouska, Německa a Číny zde představilo nové trendy ve vytápění, v tepelných úsporách a využití energie. Souběžně se konal také veletrh **DŘEVOSTAVBY**. Celkem souběh všech veletrhů navštívilo 24 200 lidí.

Hlavním tématem veletrhu **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ** se stala opět tepelná čerpadla. Naši vystavovatelé a pozvaní odborníci byli připraveni zodpovědět návštěvníkům dotazy a poradit jak uspořit energie a jak kvalitně a efektivně vytápět dům, byt, nebytové a průmyslové prostory a další.

Dalším ze zajímavých témat veletrhu bylo vytápění pomocí kotlů, které vytápějí ekologickým palivem (dřevo, pelety) za dodržení přísných evropských emisních limitů. Kromě již zmíněných produktů byly k vidění i designové radiátory, podlahové vytápění, solární systémy, komínové systémy, rekuperace, bojler a kotle na ohřev vody, návrhy na kompletní a úsporné řešení pro vytápění a celé soustavy pro dům: Solární panel – tepelné čerpadlo – teplovodní krb – rekuperace.

V rámci odborného veletrhu krbů, kamen a designového vytápění – **KRBY A KAMNA**, se návštěvníci mohli seznámit s trendy designů krbů a kamen a jejich využitím pro praktické bydlení. Návštěvníky čekala řada novinek od prestižních výrobců a dovozců krbů a kamen.

Své názory na veletrh zaslala spousta prezentujících firem. A jsou to ohlasy příznivé, oceňující především možnost přiblížit se ke koncovému zákazníkovi v centru hlavního města Prahy, možnost oslovit zajímavé

partnery, dále velký zájem návštěvníků a i počty zakázek, které se během veletrhu uskuteční. Veletrh prozatím nekonkuruje např. tradičním brněnským veletrhům, ovšem návštěvnost je jednoznačně zajímavější. Ceněno je i načasování na přelom února a března, které nabízí možnost představit novinky před začátkem stavební sezóny. Pro veletrh se příznivě vyjádřili i zástupci Kladru Česká peleta.

Všem vystavovatelům, jménem veletržní správy Terinvest, spol. s r.o., tímto děkujeme za výbornou spolupráci, podporu, originální a nápadité expozice, za prezentované novinky a zajímavosti z oborů vytápění a získávání energie.

Děkujeme též všem návštěvníkům.

Rádi Vás proto zveme na další ročník veletrhů **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ** a **KRBY A KAMNA** v příštím roce 2014. Tentokrát proběhne v termínu o dva týdny dříve, tedy od 6. do 9. února.

☐ firemní



INFO 012



Přesnost při poměrovém rozpočítávání spotřeby teplé vody

Jaroslav Šípál

V předchozích článcích autora bylo zjištěno, že chyba bytových vodoměrů je vždy kladná. Velikost této chyby závisí na tom, zda se jedná o vodoměry nové (+2 až +3 %), repasované (+3 až +5 %), nebo vodoměry opětovně ověřené (+6 až +10 %). Na základě předchozích poznatků autor vypracoval studii, jak nepřesnost vodoměrů může ovlivnit rozdělování nákladů za teplou vodu mezi byty a objekty a jaký vliv může mít instalace patního měřidla.

Recenzent: Miloš Bajgar

Úvod

V předchozích sešitech časopisu Topenářství instalace bylo uveřejněno několik příspěvků zabývajících se měřením spotřeby teplé vody. V posledních dvou příspěvcích byla na reálných datech dokumentována skutečnost, že bytové vodoměry, podle kterých dochází k rozúčtování spotřeby teplé vody a potřebného tepla k ohřátí této vody, naměří větší množství spotřebované teplé vody, než je její skutečná spotřeba. Porovnání bylo provedeno mezi hodnotami naměřenými bytovými vodoměry a příslušným patním měřidlem o vyšší přesnosti.

Tento příspěvek se zabývá případy, kdy dodávku teplé vody do několika různých objektů zajišťuje okrsková předávací stanice. Jedná se tedy o tzv. čtyřtrubkový rozvod, ve kterém je oddělena dodávka tepla pro vytápění od dodávky teplé vody. Podle současně platné legislativy se platba za odebranou teplou vodu provádí podle naměřeného množství studené vody vstupující do systému ohřevu (tj. na vstupu do ohříváku v okrskové předávací stanici) a tepla dodaného k ohřevu na požadovanou teplotu, ze kterých se stanoví cena za 1 m³ teplé vody. Cena za celkové množství teplé vody dodané okrskovou stanicí se rozdělí na dvě složky v poměru 30:70. Třicet procent z celkové spotřeby se rozpočítává mezi jednotlivé odběratele podle velikosti plochy bytu. Zbýlých sedmdesát procent se rozdělí mezi jednotlivé odběratele poměrově podle hodnot naměřených bytovými vodoměry. Množství teplé vody na výstupu z předávací stanice není měřeno.

Cílem příspěvku bylo zjistit, jaký vliv mají různé typy vodoměrů a měření patními měřidly na současný způsob rozpočítávání spotřeby teplé vody.

Současné předpisy

Vodoměr patří mezi přístroje, které jsou nejvíce rozšířeny a využívány. Je-

de k používání není omezeno jenom na měření studené nebo teplé vody, ale jsou používány v soupravě měřicího zařízení pro měření předané tepelné energie v teplovodní soustavě. Pro provoz a ověřování vodoměrů platí v současné době nová česká státní norma ČSN EN 14154, která je verzí evropské normy a která je rozdělena do tří dílů. První díl, ČSN EN 14154-1, se věnuje definici všeobecných požadavků. Druhý díl, ČSN EN 14154-2, se zabývá podmínkami pro použití vodoměrů a třetí, poslední část, ČSN EN 14154-3, popisuje zkušební metody vodoměrů. Podle této normy a evropské směrnice MID 2004/22/EC došlo k velkým změnám v označování vodoměrů na štítcích [1].

Podrobně o tom pojednává příspěvek [2]. Pro osvěžení a návaznost na další text příspěvku je vhodné zopakovat si některé pojmy. Základními hodnotami vodoměru jsou trvalý průtok (Q_3) a rozsah (R). Tyto hodnoty jsou vybrány z Renardovy řady vyvolených čísel, která je de facto geometrickou řadou. Hodnoty trvalého průtoku (Q_3) jsou členy řady R_5 , která má poměr sousedních členů roven 1,60. Jednu dekádu řady R_5 tvoří 5 čísel (tab. 1).

Tab. 1 Renardova řada pro 5 členů

Hodnoty číselné řady R_5				
0,10	0,16	0,25	0,40	0,63
1,0	1,6	2,5	4,0	6,3
10	16	25	40	63

Na rozdíl od hodnot trvalého průtoku jsou hodnoty rozsahu (R) tvořeny řadou R_{10} , která má deset hodnot v jedné

Tab. 2 Renardova řada pro 10 členů

Hodnoty číselné řady R_{10}									
1,00	1,25	1,60	2,00	2,50	3,15	4,00	5,00	6,30	8,00
10,0	12,5	16,0	20,0	25,0	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800

dekádě a poměr sousedních členů je 1,25 (tab. 2).

Kromě hodnoty trvalého průtoku (Q_3) jsou ještě definovány průtoky Q_1 , Q_2 , a Q_4 . Minimální průtok (Q_1) je průtok, který by měl být indikován vodoměrem v mezích přípustné odchylky. Tento průtok je vypočten podílem trvalého průtoku a rozsahu.

$$Q_1 = \frac{Q_3}{R}$$

Hodnota přechodového průtoku (Q_2) se nalézá mezi hodnotami minimálního a trvalého průtoku. Jedná se o hodnotu, která grafické znázornění povolené chyby rozděluje do dvou oblastí, každá z oblastí (spodní a horní) je charakterizována svou povolenou chybou. Velikost hodnoty přechodného průtoku se vypočte z hodnoty minimálního průtoku.

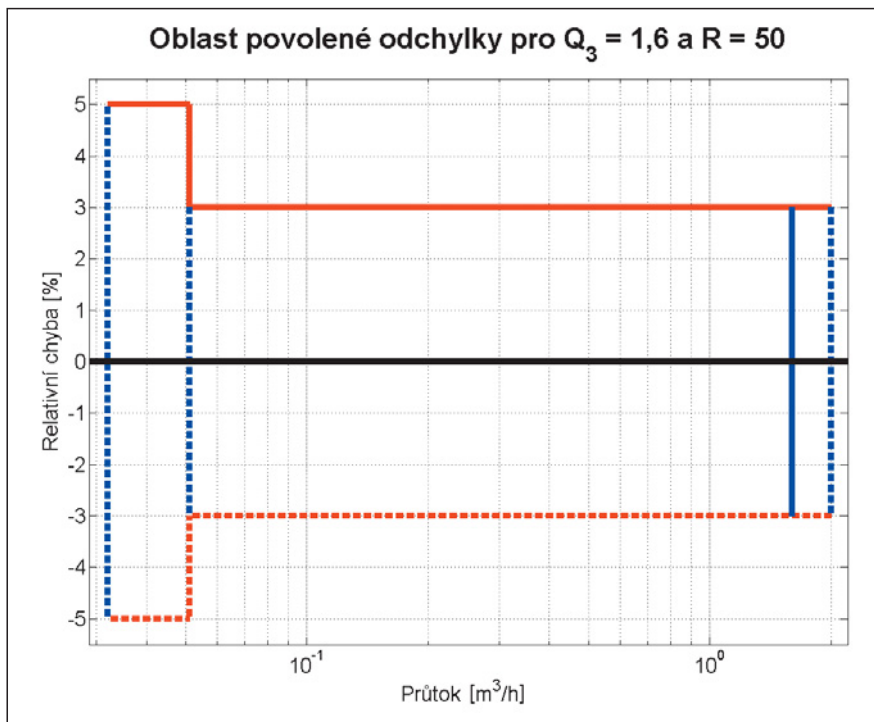
$$Q_2 = 1,6 \cdot Q_1 = 1,6 \cdot \frac{Q_3}{R}$$

Poslední hodnotou je přetěžovací průtok (Q_4), charakterizuje krátkodobé přípustné přetížení vodoměru, kdy se chyba pohybuje v daných mezích a nedojde k poškození vodoměru.

$$Q_4 = 1,25 \cdot Q_3$$

Největší povolená chyba popisuje mezni hodnoty relativní chyby a je pro každý vodoměr jiná. Podle platné legislativy se velikosti hodnot povolených chyb liší pro vodoměry, které jsou nové nebo repasované a pro vodoměry, které jsou použité a pouze přezkoušené. Příklad největší povolené chyby pro nový nebo repasovaný vodoměr, který měří teplou vodu, je na obrázku 1. Z důvodu širokého rozsahu průtoku používá graf pro průtok logaritmickou stupnici. Na zobrazeném grafu jsou dvě oblasti. Spodní, která je omezena hodnotami relativní chyby $\pm 5\%$ a horní, která je pro měření teplé vody omezena hodnotami relativní chyby $\pm 3\%$ (Poznámka: Pro měření studené vody hodnotami relativní chyby $\pm 2\%$). V případě pouze přezkoušeného vodoměru se hodnoty pro největší povolenou chybu zdvojnásobují, tj. $\pm 10\%$ a $\pm 6\%$ (nebo $\pm 4\%$ pro studenou vodu).

V grafu jsou dále modrou čárkovanou čarou vyznačeny hodnoty průtoků Q_1 , Q_2 a Q_4 . Hodnota průtoku Q_3 je vyznačena modrou plnou čarou. Pokud mají být vodoměry použity pro závazkový vztah,



Obr. 1 Povolená odchylka v závislosti na průtoku podle ČSN

je nutné je v pravidelných intervalech kontrolovat v autorizované zkušebně. Kontrolní měření je provedeno pro hodnoty průtoků Q_1 , Q_2 , a Q_3 . Aby ověřovaný vodoměr vyhovoval požadavkům normy, musí se relativní chyby naměřených hodnot, během přezkoušení pro hodnoty průtoků Q_1 , Q_2 , a Q_3 , pohybovat v pásmu vytčeném pro největší povolenou chybu a to při všech průtocích.

V současné době dokonce někteří výrobci deklarují a garantují u nových vodoměrů poloviční hodnoty relativní chyby, než povoluje norma.

Modelové případy

Pro porovnání vlivu různých typů vodoměrů na rozpočítání celkové spotřeby teplé vody byly vytvořeny čtyři modelové případy. Tyto modelové případy musí být voleny tak, aby postihly všechny teoretické možnosti, které mohou nastat. Pro všechny modelové případy tedy platí, že:

1. Předávací stanice zásobuje teplou vodou tři bytové domy. Každý z nich bude mít čtyři vchody a osm nadzemních podlaží. Obvyklá skladba bytových jednotek je taková, že ve dvou vchodech jsou větší byty (tj. 2 na podlaží) v druhých dvou vchodech jsou menší bytové jednotky (tj. 3 na podlaží). V 1. nadzemním podlaží každého vchodu jsou dva byty. Celkem je v každém domě 78 bytových jednotek.
2. Každý dům skutečně spotřebuje za rok 2 000 m³ teplé vody, z tohoto

množství bude polovina spotřebovaná vody naměřena v rozmezí průtoků mezi hodnotami Q_1 až Q_2 a druhá mezi hodnotami Q_2 až Q_3 , tzn. polovina této spotřeby je uskutečněna v pásmu s vyšší povolenou chybou vodoměru a druhá v pásmu s nižší povolenou chybou vodoměru. Tyto hodnoty slouží pro výpočet indikované spotřeby vodoměrů ve všech tabulkách (tabulky 3 až 6).

3. V každém domě jsou použity jiné typy vodoměrů. V prvním se používají vodoměry opětovně ověřené, to znamená, že povolená chyba se musí pohybovat v pásmu $\pm 10\%$ ve spodní oblasti průtoku a $\pm 6\%$ v horní oblasti průtoku. Ve druhém se používají vodoměry repasované, to znamená, že povolená chyba se musí pohybovat v pásmu $\pm 5\%$ ve spodní oblasti průtoku a $\pm 3\%$ v horní oblasti průtoku. Ve třetím se používají nové vodoměry, u kterých výrobce garantuje poloviční hodnoty chyby, to znamená, že povolená chyba se musí pohybovat v pásmu, které si stanovil výrobce, např. $\pm 3\%$ ve spodní oblasti průtoku a $\pm 2\%$ v horní oblasti průtoku. V praxi se podobné případy běžně vyskytují. Výměna vodoměrů za opětovně ověřené, repasované či nové není prováděna ve všech domech napojených na jednu okrskovou stanici souběžně.
4. Podle současného způsobu je prováděno rozúčtování spotřeby teplé vody poměrem pomocí hodnot naměřených bytovými vodoměry. Protože výpočtem nelze určit přesnou

chybu vodoměru, je v následujících výpočtech použita hodnota největší povolené chyby. Z měření publikovaných v předchozích příspěvcích je zřejmé, že chyba bude vždy kladná [3] až [6]. Cílem je tedy ukázat výsledky s extrémními hodnotami.

5. Na vstupu do systému přípravy teplé vody v okrskové předávací stanici bude v jednom případě naměřena spotřeba 10 000 m³ a ve druhém případě 7 500 m³ studené vody. Tyto spotřeby slouží k výpočtu rozpočítané spotřeby na jednotlivé domy. Hodnoty byly vybrány náhodně tak, aby splňovaly podmínku, že v jednom případě bude rozpočítaná spotřeba větší než spotřeba všech tří domů a ve druhém případě bude menší. Jak již bylo zmíněno v úvodu, je spotřeba studené vody rozdělena v poměru 30:70, kdy třicet procent celkové spotřeby je rozpočítáváno podle podlahových ploch bytů. V těchto případech se jedná o rozdělení:

- a) hodnoty 10 000 m³ na 3 000 m³ a 7 000 m³,
- b) hodnoty 7 500 m³ na 2 250 m³ a 5 250 m³.

6. Tento příspěvek se zabývá přesností rozpočítávání naměřených množství, a proto není z důvodů přehlednosti počítáno s 30 % celkové spotřeby, která je rozpočítána podle plochy bytů. Hodnoty 10 000 m³ a 7 500 m³ byly voleny proto, aby jejich 70 % část byla v prvním případě (modelové případy číslo 1 a 2) větší, než součet spotřeb v jednotlivých domech (6 000 m³) a ve druhém (modelové případy číslo 3 a 4) menší, než tento součet.

1. modelový případ – Rozpočítávání vyšší spotřeby bez patních měřidel

Na vstupu do ohříváku je naměřena spotřeba o takové velikosti, že část určená k rozpočítání je větší, než skutečná spotřeba naměřená na objektech. Indikovaná spotřeba vodoměrů je součet naměřených množství vodoměrů v obou oblastech povolené odchylky, spodní i horní. 70 % spotřeby studené vody v předávací stanici dělená součtem indikovaných spotřeb je koeficient, který slouží pro výpočet spotřebované teplé vody pro jednotlivé byty. Například v tabulce 3 to pro první objekt znamená:

$$(7000 / 6290) \times (1100 + 1060) = 2404;$$

pro další objekty jsou spotřeby vypočteny analogicky.

Podle naměřených hodnot bytových vodoměrů je rozpočítána spotřeba na jednotlivé objekty. Rozdíl na objekt je vypočítán z rozpočítané spotřeby a skutečné spotřeby pro první objekt je rozdíl:

$$(2404-2000) = 404;$$

další objekty jsou spotřeby vypočteny analogicky. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 3:

Z přehledu je zřejmé, že objekt č. 1 s měřidly, která vyhovují požadavkům na největší povolenou chybu (tj. vodoměry opětovně ověřené), má připočten největší podíl z rozpočítávané položky. Naopak objekt č. 3 (tj. nové vodoměry s poloviční hodnotou chyby) má připočtený nejmenší podíl, je tedy na tom ze všech nejlépe.

Tab. 3 Rozpočet vyšší spotřeby bez patních měřidel

Objekt č.	Oblast průtoku	Skutečná spotřeba	Indikovaná spotřeba vodoměrů	Rozpočítaná spotřeba na objekt	Rozdíl na objektu	
					[m ³]	[%]
1	spodní	1000	1100	2404	404	40,4
	horní	1000	1060			
2	spodní	1000	1050	2315	315	31,5
	horní	1000	1030			
3	spodní	1000	1030	2281	281	28,1
	horní	1000	1020			
		6000	6290	7000	1000	100

Tab. 4 Rozpočet vyšší spotřeby s patními měřidly

Objekt č.	Oblast průtoku	Skutečná spotřeba	Patní měřič	Rozpočítaná spotřeba na objekt	Rozdíl na objektu	
					[m ³]	[%]
1	spodní	1000	2010	2333	333	33,3
	horní	1000				
2	spodní	1000	2010	2333	333	33,3
	horní	1000				
3	spodní	1000	2010	2333	333	33,3
	horní	1000				
		6000	6030	7000	1000	100

Tab. 5 Rozpočet nižší spotřeby bez patních měřidel

Objekt č.	Oblast průtoku	Skutečná spotřeba	Indikovaná spotřeba vodoměrů	Rozpočítaná spotřeba na objekt	Rozdíl na objektu	
					[m ³]	[%]
1	spodní	1000	1100	1803	-197	-26,3
	horní	1000	1060			
2	spodní	1000	1050	1736	-264	-35,2
	horní	1000	1030			
3	spodní	1000	1030	1711	-289	-38,5
	horní	1000	1020			
		6000	6290	5250	-750	-100

Tab. 6 Rozpočet nižší spotřeby s patními měřidly

Objekt č.	Oblast průtoku	Skutečná spotřeba	Patní měřič	Rozpočítaná spotřeba na objekt	Rozdíl na objektu	
					[m ³]	[%]
1	spodní	1000	2010	1750	-250	33,3
	horní	1000				
2	spodní	1000	2010	1750	-250	33,3
	horní	1000				
3	spodní	1000	2010	1750	-250	33,3
	horní	1000				
		6000	6030	5250	-750	100

2. modelový případ – Rozpočítávání vyšší spotřeby s patními měřidly

Pro porovnání s modelovým případem číslo 1 je uvažováno se stejnými podmínkami, ale s tím, že všechny bytové domy budou osazeny shodnými patními měřidly. Celková spotřeba teplé vody z okrskové stanice se rozdělí na jednotlivé domy pomocí poměru hodnot naměřených těmito měřidly (tabulka 4).

Rozdíl mezi součtem hodnot naměřených patními měřidly a vstupem studené vody bude rozdělen rovnoměrně mezi všechny objekty, jak to ukazuje tabulka 4. V každém stavebním objektu by rozpočítaná spotřeba na objekt byla rozdělena mezi jednotlivé bytové jednotky v poměru hodnot naměřených bytovými vodoměry.

3. modelový případ – Rozpočítávání nižší spotřeby bez patních měřidel

Rozpočítávání spotřeby je stejné jako v předchozím případě č. 1, pouze na vstupu do ohříváku je naměřena spotřeba o takové velikosti, že část určená k rozpočítání je menší, než skutečná spotřeba na objektech. Podle naměřených hodnot bytových vodoměrů je rozpočítána spotřeba na jednotlivé objekty. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Z přehledu je zřejmé, že objekt č. 1 s měřidly, která vyhovují požadavkům na největší povolenou chybu (vodoměry opětovně ověřené), má odečten nejmenší podíl z rozpočítávané položky. Naopak objekt č. 3 (tj. nové vodoměry s poloviční hodnotou chyby) má odečtený největší podíl, je tedy na tom opět ze všech nejlépe.

4. modelový případ – Rozpočítávání nižší spotřeby s patními měřidly

Pro porovnání s modelovým případem číslo 3 je proveden modelový případ, kdy bytové domy budou osazeny shodnými patními měřidly. Celková spotřeba teplé vody se rozdělí pomocí poměru hodnot naměřených těmito měřidly (tabulka 6).

Rozdíl mezi součtem hodnot naměřených patními měřidly a vstupem studené vody bude rozdělen rovnoměrně mezi všechny objekty jak ukazuje tabulka 6. V každém stavebním objektu by rozpočítaná spotřeba na objekt byla rozdělena mezi jednotlivé bytové jednotky.

Srovnání výsledků modelových případů

Porovnáním výsledků všech modelových případů je možné konstatovat, že je-li prováděn rozpočet podle bytových vodoměrů (současná legislativa), přesnost instalovaných bytových vodoměrů ovlivní velikost rozpočítaných hodnot spotřeb a to jak do plusových, tak i do minusových hodnot. Stavební objekt s vodoměry o nižší přesnosti je na tom vždy hůře.

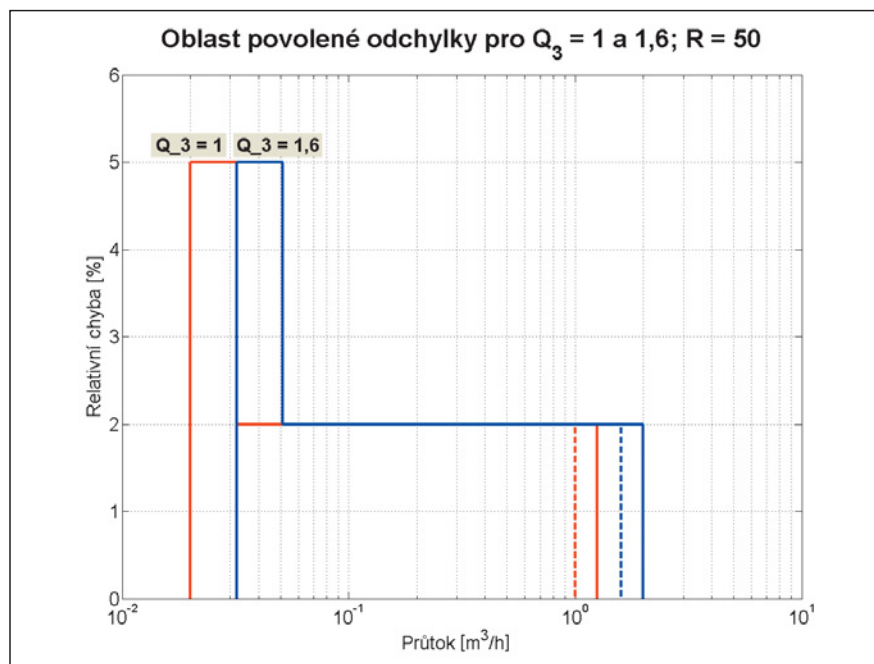
Nejnepříznivější stav nastává, pokud není instalováno patní měření, když v bytech jednoho domu jsou použity vodoměry nové s vyšší přesností a v bytech druhého domu jsou použity vodoměry opětovně ověřené. (**Pozn. red.:** Rozdíl rozpočítané spotřeby teplé vody mezi těmito domy činí $404 - 281 = 123 \text{ m}^3$ a tuto spotřebu vzniklou nepřesností vodoměrů zaplatí pouze obyvatelé domu s nejméně přesnými vodoměry. Při ceně cca 500 Kč/m^3 teplé vody to představuje $123 \times 500 = 61500 \text{ Kč/rok}$, průměrně na byt $61500/78 = 788 \text{ Kč/byt/rok}$, což není zanedbatelná položka.)

Z výše uvedené analýzy vyplývá, že přesnost jednotlivých bytových vodoměrů významně ovlivňuje rozpočítání spotřeby teplé vody. V případě, že budou instalována patní měřidla, podle kterých se bude rozpočítávat spotřeba mezi jednotlivé domy, napojené na okružkovou stanici, bude tato chyba eliminována, dojde ke spravedlivějšímu rozdělení nákladů mezi jednotlivé domy, a tím i mezi uživatele bytových jednotek.

Skutečnosti ovlivňující přesnost bytového vodoměru

Pro přesná měření je velmi důležité stanovit vhodný vodoměr, který určíme pomocí hodnot trvalého průtoku (Q_3) a rozsahu (R). Vodoměr o $Q_3 = 1$ znamená trvalý průtok $1 \text{ m}^3/\text{h}$. Lepší představu nám dá časová hodnota. Při průtoku $1 \text{ m}^3/\text{h}$ bude nádoba o objemu 1 litr naplněna za 3,6 vteřiny a při průtoku $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ za 2,25 vteřiny. Hodnota trvalého průtoku Q_3 určuje hodnoty průtoků Q_1 , Q_2 a Q_4 (viz předchozí text). Pro srovnání je v tabulce 7 uvedeno porovnání pro vodoměry $Q_3 = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ a $Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ při rozsahu $R = 50$.

Z tabulky 7 je zřejmé, že vodoměr o menším trvalém průtoku je schopen měřit v povolené toleranci chyby menší množství (od 20 l/h). Důležitá je skutečnost, že tento vodoměr má hodnotu Q_2 menší a to znamená, že od menšího množství je schopen měřit s menší povolenou chybou. Grafické znázornění oblastí průtoků s povolenou chybou je na obr. 2.



Obr. 2 Povolené odchylky pro vodoměry s různým Q_3

Tab. 7 Mezní hodnoty pro vodoměry s různou hodnotou Q_3

Q_3 [m^3/h]	1	1,6
Q_1 [l/h]	20	32
Q_2 [l/h]	32	51
Q_3 [l/h]	1 000	1 600
Q_4 [l/h]	1 250	2 000

Pro přesnější měření je proto vhodnější používat bytové vodoměry s menším jmenovitým průtokem (Q_3).

Druhou významnou veličinou je měřicí rozsah R . V tabulce 8 a grafu na obr. 3 je provedeno vyjádření oblastí s povole-

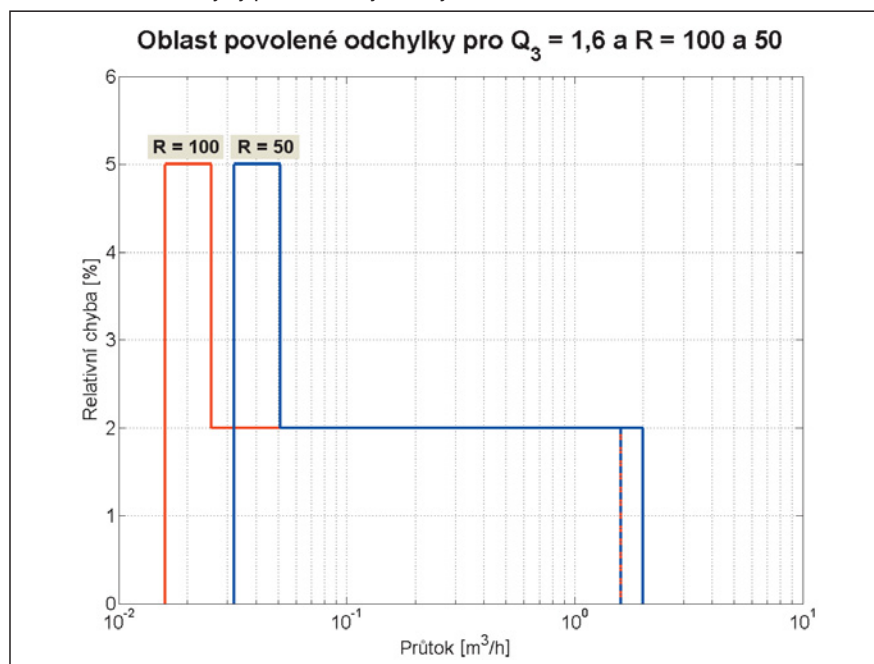
nou chybou u dvou vodoměrů s různým rozsahem.

Tab. 8 Mezní hodnoty pro vodoměry s různou hodnotou rozsahu

R	100	50
Q_1 [l/h]	32	16
Q_2 [l/h]	51,2	25,6
Q_3 [l/h]	1 600	1 600
Q_4 [l/h]	2 000	2 000

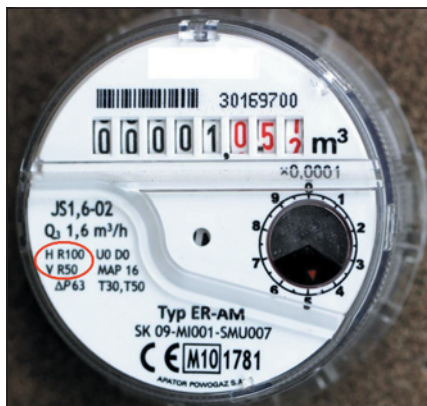
Změna rozsahu k vyšším hodnotám posunuje hranici přechodového průtoku, a tím zvětšuje horní oblast, pro kterou

Obr. 3 Povolené odchylky pro vodoměry s různým rozsahem



platí menší povolená chyba. Je tedy vhodnější instalovat vodoměr s větším rozsahem.

Jako příklad pro úvahu, jakým způsobem instalovat vodoměr, může sloužit vodoměr na obrázku 4, který má na svém štítku označeny rozsahy pro vodorovné (horizontální) a svislé (vertikální) osazení (červeně zvýrazněno). Vodorovnou instalaci tohoto vodoměru dojde ke zvětšení měřicího rozsahu, jehož důsledky na přesnost měření byly popsány v předchozím textu. Vodoměr sice připojí i instalaci ve svislé poloze, ale s ohledem na výše uvedené ji nelze doporučit.



Obr. 4 Štítek vodoměru

Závěr

Příspěvek si dal za cíl vyhodnotit vliv bytových vodoměrů s různým typem ověření jejich přesnosti a posouzení vlivu patního měření na domě na rozdělení a platby za spotřebovanou teplou vodu. Na modelových příkladech bylo dokázáno, že v současných podmínkách dochází k nespravedlivému rozdělování spotřebované teplé vody mezi jednotlivé domy. Příčinou nerovnoměrného rozdělení jsou rozdílné typy použitých vodoměrů. Odstranit toto nerovnoměrné rozdělení je ve stávající legislativě možné dvěma způsoby:

1. Instalací vodoměrů se stejným typem ověření jejich přesnosti ve všech domech napojených na okružkovou stanici nebo zásadní přechod na nové nejpřesnější vodoměry ve všech bytových jednotkách a opakování nákupu vždy místo ověřování vodoměrů. Realizaci může narušit nejednotná vlastnická struktura domů a bytů.
2. Nákupem a instalací patního měřidla na každý stavební objekt a rozpočítávání vyrobené teplé vody pro jednotlivé stavební objekty podle tohoto měřidla, neboť tím se odstraní vliv bytových vodoměrů teplé vody s různým typem ověření jejich přesnosti.

Z výše provedené analýzy vyplývá, že v současné době je nejvýhodnější in-

stalovat na všechny stavební objekty patní měřidlo a s dodavatelem teplé vody dohodnout rozpočítávání spotřeby mezi jednotlivé objekty na základě údajů patních měřidel. Bytové vodoměry v jednotlivých bytech mohou potom být v každém objektu s jinou přesností, to znamená i ověřované, s největší povolenou chybou tj. nejmenší přesností.

Velikost rozpočítané spotřeby teplé vody je však ovlivňována také existencí ztrát teplé vody. Ztráty vznikají při přípravě teplé vody v předávací stanici a při provozování vodorovných rozvodů teplé vody mezi předávací stanicí a patou domu a svislých rozvodů teplé vody mezi patou domu a jednotlivými byty. Tyto ztráty jsou vždy rozpočítávány mezi jednotlivé odběratele, tj. uživatele bytů. V případě instalace patních měřidel dojde k oddělení ztrát vzniklých při přípravě a ve vodorovných rozvodech, od ztrát vzniklých ve svislých rozvodech.

Ztráty ve svislých rozvodech by se rozpočítávaly mezi jednotlivé byty příslušného domu, kde vznikly.

Ztráty ve vodorovných rozvodech a při přípravě teplé vody by měli snižovat dodavatelé teplé vody. Dosud není na dodavatele teplé vody vytvořen žádný ekonomický tlak, aby se řádně starali o své rozvody a snižovali ztráty v nich. Tohoto tlaku by bylo možné dosáhnout pouze legislativní úpravou, která by nařídila instalaci diferenčního měřidla teplé vody na výstupu z předávací stanice a změnu způsobu rozúčtovávání spotřeby teplé vody.

Na závěr je vhodné poděkovat pracovníkům firem Ulitep s.r.o. v Ústí nad Labem za aktivní spolupráci s Univerzitou Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem Fakultou výrobních technologií a managementu, a tím umožnění vzniku tohoto příspěvku. Fotografie štítku vodoměru pořídil pan O. Pouliček.

Použité zdroje

- [1] ČSN EN 14154 *Vodoměry*, 2007.
- [2] HOLYSZEWSKI P.: Štítky a vlastnosti vodoměrů s typovým schválením podle evropské směrnice MID 2004/22/EC. *Topenářství instalace* 2008, roč. 42, č. 8, s. 28–29, ISSN 1211-0906.
- [3] ŠÍPAL Jaroslav: Měření spotřeby teplé vody v praxi – dodatek. *Topenářství instalace* 2012, roč. 46, č. 3, s. 23, ISSN 1211-0906.
- [4] ŠÍPAL Jaroslav: Měření spotřeby teplé vody v praxi. *Topenářství instalace* 2012, roč. 46, č. 2, s. 30–33, ISSN 1211-0906.
- [5] ŠÍPAL Jaroslav: Výsledky porovnávacího měření spotřeby teplé vody. *Topenářství instalace* 2011, roč. 45, č. 6, s. 50–54, ISSN 1211-0906.

- [6] ŠÍPAL Jaroslav: Porovnání naměřené spotřeby teplé vody za jeden rok. *Topenářství instalace* 2012, roč. 46, č. 8, s. 20–23, ISSN 1211-0906.

Poznámka recenzenta

Autor ve své studii dochází k závěru, že při rozdělování nákladů za teplou vodu ve výšší pohyblivé složky 70 % může vzniknout mezi byty neoprávněný rozdíl plateb vlivem nejpřesnějších a nejméně přesných vodoměrů až 788,- Kč/rok · byt a tato hodnota by jednoznačně ospravedlnila instalaci patního měřidla. Je to jistě alarmující závěr, ale jak autor podotýká, jde o určité maximum, které nemusí být obecně platné.

Do rozúčtování nákladů na teplou vodu vstupují ještě jiné faktory, které od instalace přesného patního měření spíše odrazují. Pokud pomineme pořizovací náklady na patní měřidlo, tak je to skutečnost, že součty bytových vodoměrů jsou podle „zákulisních“ informací rozúčtovatelů obecně spíše menší, než je údaj měřidla v okružkové stanici, a to někdy až v řádu desítek procent. Příčin tohoto stavu může být několik. Od technicky zdůvodnitelného neměření odkapávající teplé vody netěsnými výtakovými armaturami, které bytové vodoměry nejsou schopné změřit, k únikům teplé vody netěsnostmi mezi vodoměrem dodavatele teplé vody a vodoměry v bytech, neměřeným odběrům aj. Lze však spekulovat i o tom, že příčinou může být cílené snižování hlášených údajů o spotřebě, které nikdo neověří. Dodavatel teplé vody tímto postupem ošizen není a prokázat „podvādění“ všem ostatním odběratelům teplé vody není vůbec jednoduché. Za současného stavu by se tak odběratel teplé vody, který by na rozdíl od ostatních požadoval přesné měření odběru teplé vody na patě domu, mohl dokonce poškodit. V konkrétním případě je třeba zvážit i tyto informace, ať se nám líbí, či nikoliv.

Autor: **doc. Ing. Jaroslav Šípál, Ph.D.,
Fakulta výrobních technologií
a managementu, Univerzita
Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem**

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

The accuracy of proportional calculation hot water consumption

The author deals with the measurement of potable hot water consumption. He shows the accuracy of measuring hot water consumption in residential water meters. He explains the differences between individual water meters and building water meters.

Keywords: hot water, accuracy of measurement, hot water

Příklady instalací stacionárních kondenzačních kotlů Buderus II.

Buderus

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

V současné době se na nás velice často obracejí zákazníci s žádostí o řešení, jak zatočit se stále stoupajícími náklady na vytápění a přípravu teplé vody. Díky široké nabídce tepelné techniky dokáže firma Buderus uspokojit i velmi náročná individuální přání svých zákazníků a díky široké škále výrobků nabídnout systémová řešení se vzájemně sladěnými prvky. Samostatnou kapitolu tvoří úsporné kondenzační kotle středních a větších výkonů. V tomto segmentu se na nás obracejí provozovatelé kotelen s instalacemi z masivní plynofikace z 90. let. Kotle jsou většinou za svou životnost, či výrobci dovážených kotlů již neexistují. Mnohdy jsou však kotle plně funkční, ale již morálně zastaralé se špatnou účinností. Buderus, jako dodavatel tepelné techniky s tradicí více než 280 let, nabízí špičková, úsporná řešení, jako jsou například dále uvedené vybrané instalace.

Vrchní soud v Praze

Tuto historickou budovu z roku 1933 nalezneme na Praze 4 nedaleko magistrály a stanice metra Pražské povstání. V současnosti v ní sídlí dvě státní instituce, Vrchní soud v Praze a Vrchní státní zastupitelství. Původní kotelna z roku 1985 byla za hranic své životnosti, a tak se rozhodlo o výměně původních tří kotlů PGV 100 a kompletní rekonstrukci kotelny. Vzhledem k otopné soustavě byly požadovány kondenzační kotle bez požadavku na minimální průtok a teplotu s nízkoemisními modulačními přetlakovými hořáky. V současné době tepelný komfort v budově zajišťuje kaskáda tří stacionárních kondenzačních kotlů Buderus Logano plus GE615-645 kW. Jedná se o litinové článkové kotle vybavené externím nerezovým kondenzačním spalinovým výměníkem tepla a nízkoemisními hořáky. Výhodou byla možnost dodávky kotle v rozmontovaném stavu, protože se do kotelny nanosily jednotlivé články, které se na místě stáhly a pak se samotné kotle dostrojily dalšími komponenty.



Obr. 1 Kaskádová kotelna s kotli Logano plus GE615

Hodkovice nad Mohelkou

Další zajímavou instalací je rekonstruovaná výtopna v malebném městečku na severu Čech u Liberce. Provozovatel kotelny se rozhodl bojovat s rostoucími provozními náklady, a tak kotelnu s pětičlánkovými litinovými kotli začal postupně rekonstruovat. Plynofikace této městské kotelny proběhla v roce 1994 a v roce 2001 se přešlo na dvoutrubkový systém s předávacími



Obr. 2 Nerezové stacionární kondenzační kotle Buderus

stanicemi. Postupným zateplováním objektů se snižovala potřeba tepla a zároveň teplota otopné vody, což nahrávalo využití kondenzační techniky. Zadání na nové kotle znělo jasně. Musí se jednat o výrobky renomované firmy, s nejlepší účinností, provozními parametry a kvalitním servisním zázemím v dané lokalitě. Požadavky splnily pouze stacionární nerezové kotle Buderus Logano plus SB745 v kombinaci s přetlakovými modulačními hořáky. Instalace dvou kotlů o jmenovitých výkonech 1000 kW proběhla bezproblémově díky součinnosti techniků Buderus a realizační topenářské firmy. Rekonstrukcí provozovatel kotelny dosáhl přes sezónu 2012/2013 očekávané úspory a účinnost se zlepšila o 10 %.

Mesit Uherské Hradiště

MESIT holding a. s., se sídlem v Uherském Hradišti, je v současnosti v České republice jedním z nejvýznamnějších privátních podnikatelských seskupení koncernového typu, zahrnující podnikatelské aktivity dceřiných společností v elektrotechnickém průmyslu, kovovýrobě a slévárenství. V celém výrobním areálu proběhla plynofikace a decentralizace vytápění a přípravu teplé vody. Postupně jsou během několika let instalovány kaskády nástěnných kondenzačních kotlů Logamax plus GB112 a GB162 různých výkonů. Jelikož je provozovatel nadmíru spokojen s dosavadními instalacemi, byla jasnou volbou, pro další připravovanou plynovou kotelnu většího výkonu, ověřená kondenzační technika Buderus. Nejnovější kotelna byla uvedena do provozu v srpnu 2012 v objektu M1. Původní zdrojem tepla pro potřeby vytápění a VZT byla parní výměňková stanice. Výměňková stanice byla kompletně demontována a po patřičných stavebních úpravách byla vybudována nová plynová kotelna. Zdroje tepla jsou tři plynové stacionární kondenzační kotle Logano plus GB402-470 kW. Každý kotel je vybaven vlastním oběhovým elektronicky řízeným čerpadlem, které jsou řízeny z modulu PM10 pro maximální využití kondenzace. Odvod spalin je společný pro všechny kotle dimenze DN400 a je veden po fasádě objektu. Jednou z předností kotle Logano plus GB402 je, že umožňuje nasávání vzduchu z venkovního prostoru (spotřebič typu Cxx). Těto výhody využil projektant vytápění a do každého kotle napojil plastové potrubí pro nasávání spalovacího vzduchu z fasády objektu.



Obr. 3 Kaskáda úsporných stacionárních kondenzačních kotlů

Rekonstrukce a modernizace starších plynových kotelen se rozhodně vyplatí. Lze ji, vzhledem k výraznému snížení provozních nákladů, doporučit všem, ať se jedná o bytový dům, komerční nebo průmyslové objekty. Důkazem tohoto tvrzení jsou naši spokojení zákazníci a provozovatelé těchto a mnohých dalších instalací. Úspory jsou dosaženy vysokou účinností kondenzačních kotlů, inteligentní regulací, správným vyvážením a optimalizací celé otopné soustavy. Výměnou starých nevhodných kotlů se také významně sníží produkce škodlivin, čímž jsou splněny nejpřísnější emisní limity pro ochranu ovzduší.

Více informací o kondenzačních kotlích, kaskádových kotelnách a možnostech optimalizovat vaše otopné soustavy naleznete na stránkách www.buderus.cz nebo se můžete obrátit na tým technické podpory na tel. 272 191 105 či na mail technika@buderus.cz

☐ firemní

Problematika vytápění bytů v ČR – část 2.

Vladimír Galád

Indikace a měření

V laické i části odborné veřejnosti se vžil používat pro přístroje indikující dodávku tepla, umístované na otopných tělesech, název měřiče tepla. Název měřiče vytváří mylnou představu, že nám vždy poskytnou exaktně správnou hodnotu. Tato představa je mimo jejich fyzikální možnosti a navíc indikátory nepatří mezi stanovená měřidla. Údaje poskytované indikátory záleží vždy na konkrétních podmínkách, za jakých jsou použity na rozdíl od stanovených měřidel, která musí být objektivní.

Skutečnou spotřebu tepla lze naměřit jenom metodou a přístrojem, který vychází z kalorimetrického principu, tedy z měření průtoku otopné vody a rozdílu teplot mezi přívodní a vratnou otopnou vodou. Taková měření se na jednotlivých tělesech neprovádí, jsou drahá a navíc by stejně nezahrnovala vliv případné stoupačky procházející bytem.

Kalorimetrická měření se provádí u bytů, pokud má každý byt svůj přívod, rozdělovač, bytovou stanici. Na základě poznatků praxe lze konstatovat, že i tato metoda má omezení. Příčina je jednoduchá. Pro správnou funkci měření musí být dodržen minimální teplotní rozdíl mezi přívodní a vratnou vodou a také průtok nesmí klesnout pod minimum stanovené výrobcem kalorimetru. Kalorimetry jsou navrženy podle projektových podmínek, ale jen málokdy se jejich splnění ověřuje v praxi. Většinou až při stížnostech, a teprve tehdy se účastníci sporu dozvídají, jak velké chyby měření má. Zateplení objektu se projeví sníženou potřebou tepla, která je obvykle a nejčastěji realizována omezením průtoku, někdy zmen-

šením teplotního spádu a následně se instalovaný kalorimetr dostává mimo pásmo zaručené přesnosti.

Indikátory využívají různé principy odvozené od povrchové teploty tělesa, poměru doby uzavření a otevření ventilu tělesa, podle změny hustoty materiálu v průběhu otopného období.

Podle platné normy ČSN EN 834 je dovoleno použít indikátorů jen jako pomocných zařízení pro určení podílu na spotřebě tepla, a to ještě za podmínky, že všechna tělesa mají stejný provozní režim. Indikovaná spotřeba tepla je totiž jen přibližně úměrná skutečné spotřebě za období. Jde o údaj ovlivněný vlastnostmi indikátoru, otopného tělesa a dalšími nejistotami, jako je umístění a způsob instalace indikátoru, odchýlné provozní podmínky od normovaných.

Při posuzování shody indikátoru s normou je kladen důraz zejména na průtok otopné vody. Tato podmínka průtoku je extrémně narušena u otopných těles po zateplení objektu nebo s růstem individuálního chování uživatelů bytů.

Aby byly indikované hodnoty přiměřeně korektní, mají indikátory, umístované na tělesech, výrobcem stanovenou podmínku, kterou je střední teplota tělesa. Ta musí být vyšší než 35 °C (střední teplota otopné vody v tělese), i když je v normě řečeno 40 až 60 °C. Při nižší střední projektované teplotě již nesmí být indikátory použity.

Není neobvyklé, když po zateplení budovy klesnou její tepelné ztráty o 60 %. Následně tedy musí být zajištěna fyzi-

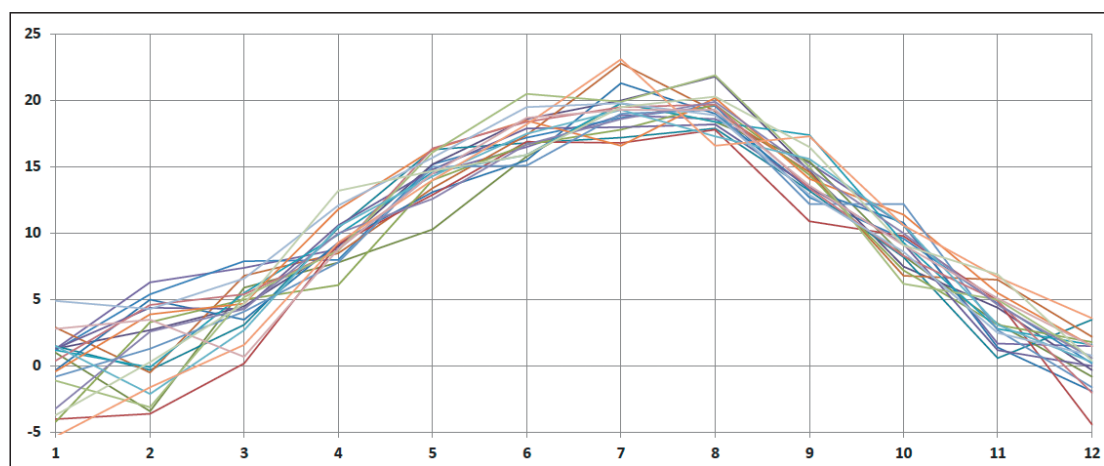
kálně správná teplota otopné vody, tj. výrazně nižší než před zateplením. Proto je v přechodovém období (jaro, podzim) často nižší než 35 °C. To znamená, že již teplota otopné vody na přívodu je nižší než požadované minimum pro správnou činnost indikátorů, natožpak střední teplota v otopném tělese. Pokud nedojde k úpravě teploty otopné vody, musí se pro omezení dodávky tepla výrazně snížit průtok. Tím je zase dotčena podmínka normovaného průtoku vody pro použití indikátorů.

Odborné diskuzi je třeba vystavit i volbu místa upevnění indikátoru. Indikátor je podle typu tělesa uchycen na pevnou v určitém bodě, ve kterém se předpokládá skutečná střední teplota a nominální průtok otopné vody. Čím více provoz otopných soustav ovlivňuje individuální chování odběratelů, tím silněji lze pochybovat o tom, že bod se střední teplotou tělesa si udržuje trvale stejnou polohu. Pak je ovšem narušen předpoklad povolující použití indikátorů, tedy není průběžně dodržen požadavek srovnatelných provozních podmínek.

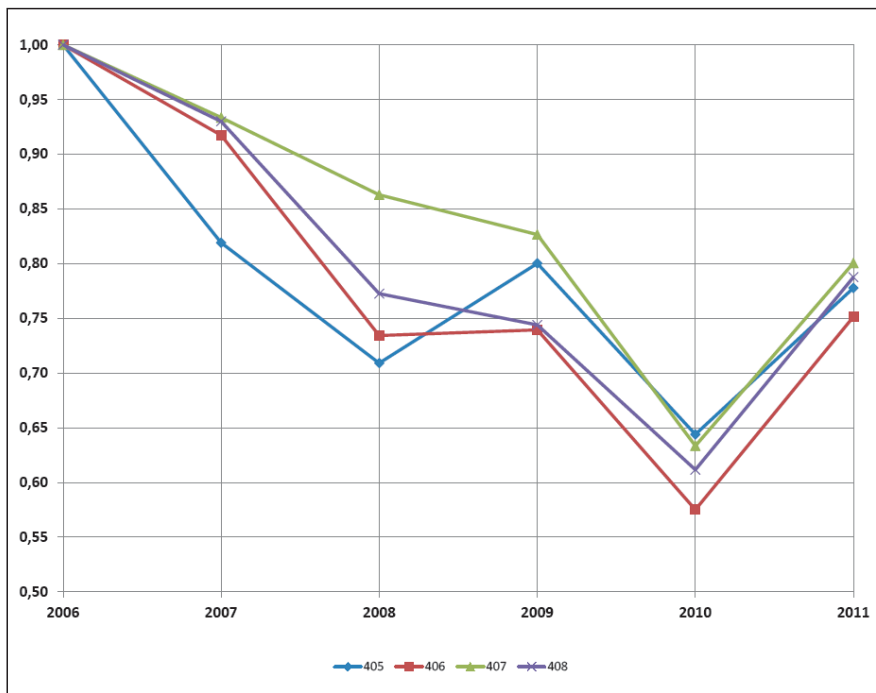
Výrobci indikátorů mají povinnost prokázat, že v daném bodě umístění indikátoru na tělese je soulad mezi indikovanou hodnotou a výkonem tělesa v širokém rozsahu výkonů. Prokázání shody by mělo zahrnovat otopovou křivku, platnou pro celou otopovou sezonu, a nikoliv jen tzv. „široký rozsah výkonů“. Jak rozumět pojmu široký rozsah? V současnosti by měl být definován v rozsahu od 0 % do 100 %, neboť když přihlédneme k uvedeným nestandardním podmínkám a k velkému rozptylu chování osob, které provozují vytápění bytů každodenním režimem ON-OFF (Zapnuto – Vypnuto), můžeme s vysokou pravděpodobností tvrdit, že indikace spotřeby tepla v jednotlivých místnostech není věrohodná.

Indikace a snížení spotřeby tepla

Indikace nákladů za teplo nevede ke snížení měrné spotřeby tak jednoznačně,



Obr. 1
Průměrné venkovní teploty pro leden až prosinec



Obr. 2 Měrná spotřeba GJ/D°

jak jsme o tom přesvědčováni. Uživatelé indikátorů jsou poučováni, že mohou na displeji indikátorů průběžně sledovat počet dílků, porovnávat si tak svou aktuální spotřebu tepla s předchozí sezónou. Z hlediska porovnání počtu dílků je to v pořádku, ale tato informace se nijak nevztahuje k intenzitě zimy předchozích let, a proto porovnání současné a minulé sezony ztrácí společnou základnu. Zcela běžné jsou odchylky průměrných vnějších teplot, například pro leden až $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$, tedy s rozdílem až $10\text{ }^\circ\text{C}$. Dokazují to průběhy skutečných průměrných teplot v grafu na obr. 1 z meteorologických měření ČHMÚ. Podobnou úvahu můžeme udělat pro každý měsíc otopné sezony. A to se nezabýváme do datečnými tepelnými zisky, které jsou silně sezonní a hodně proměnlivé.

Jak se tedy má k problematice čísel na displeji postavit uživatel-laik? Rozdíl teplot mezi venkovním a vnitřním vzduchem je základem pro stanovení počtu denostupňů, tedy exaktního ukazatele intenzity zimy. Více denostupňů \approx větší spotřeba tepla. Pokud si uživatel nezjistí, nebo nesleduje vlastní meteorologickou stanicí venkovní teploty a nevypočítává průměrnou venkovní teplotu a obdobně i vnitřní teplotu, není schopen určit, kolik dílků indikátoru připadá na jeden denostupeň. Bez takového přepočtu je sledování počtu dílků matoucí a nemá žádnou vypovídací schopnost. Možnost sledovat narůstající počet dílků má tedy v podstatě jen kontrolní funkci, zda je indikátor v provozu.

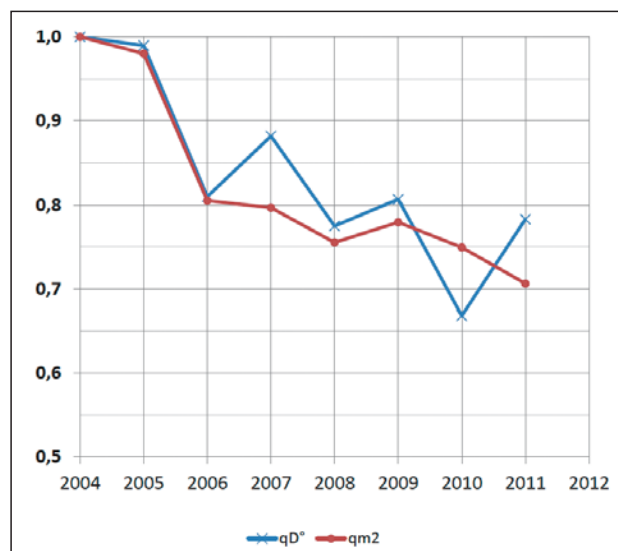
Graf na obr. 2 dokazuje, že možnosti úspor, připisované instalaci indikátorů

a následné motivaci uživatelů, jsou velmi omezené. Graf zachycuje reálný stav ve čtyřech bytových domech v rozmezí let 2006 až 2011. Ve všech domech byla prakticky současně prováděna stejná úsporná opatření včetně instalace indikátorů. Za účelem objektivního porovnání výsledků byla fakturačním měřítkem zjišťována roční spotřeba za každý objekt a byla vztažena na jednotku zimy, tedy měrnou spotřebu v GJ/D°.

Vidíme, že všechny čtyři domy skončily na přibližně stejných procentech úspor, mezi 20 až 25 % od výchozího stavu 2006. Je to pěkná úspora, ale není to dosažitelné maximum úspor. Co je příčinou?

Dobrá automatická regulace je účinnější než člověk. Přestože rok 2011 byl teplotně nadprůměrný, měrná spotřeba všech objektů vzrostla až o 15 % oproti předchozímu chladnějšímu roku 2010. Při-

Obr. 3 Měrná spotřeba tepla podle plochy bez zahrnutí vlivu venkovních teplot a se zahrnutím vlivu venkovních teplot (qD° ... podle denostupňů a qm^2 ... vztaženo na jednotku plochy), jde o poměrná čísla vztažená k výchozímu roku 2004



tom rok 2010 byl jeden z nejchladnějších roků poslední doby. Motivace uživatelů šetřit teplem zřejmě nefungovala.

Pro vyhodnocení úrovně hospodaření teplem se používají ukazatele měrné spotřeby tepla podle započitatelné plochy v jednotkách kWh/m². Je to dokonce i jeden z ukazatelů podle přílohy č. 2 k Vyhlášce č. 194/2007 Sb., jenom s tím rozdílem, že vyhláška používá jednotku v GJ/m². Když do měrné jednotky - ukazatele, nezahrneme intenzitu zimy a spokojíme se jen s podílem spotřeby tepla na jednotku plochy, obdržíme významně odlišné hodnoty. Porovnání je patrné z grafu na obr. 3. Při stejné roční spotřebě tepla jsou dvě různé měrné spotřeby (červená a modrá křivka). Hodnoty v kWh/m² snad mají statistický význam, ale nic nevypovídají o tom, jakou spotřebu tepla má dům za jiných klimatických podmínek.

Pro porovnání byly použity průměrné spotřeby 4 subjektů z výše uvedeného grafu na obr. 2. Porovnáním obou měrných spotřeb se zahrnutím vlivu intenzity zimy a bez zahrnutí jejího vlivu, jsme obdrželi dva odlišné průběhy měrné spotřeby (znázorněno v grafu na obr. 3). Vidíme, že se ve stejném roce hodnoty od sebe liší, a to jak směrem dolů (k nižší měrné spotřebě), tak nahoru (k vyšší měrné spotřebě). Čím jsou větší rozdíly v počtu denostupňů mezi jednotlivými roky, tím větší je i rozdíl měrných spotřeb při stejné roční spotřebě tepla. Prakticky trvale klesající červená křivka (nezahrnuje klimatické rozdíly topných sezon) je ovšem z obchodního hlediska mnohem zajímavější.

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

POKRAČOVÁNÍ PŘÍŠTĚ

NOVINKA ◀ ▶ **PŘIPRAVUJEME PRO VÁS V LÉTĚ 2013**

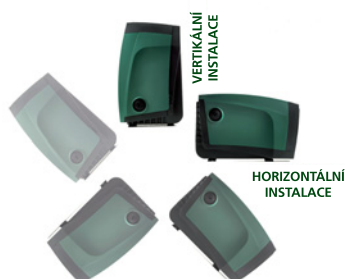
Revoluce má vždy jméno - E.sybox

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

Výrobce DAB dosáhl průběžnou inovací vysokého standardu a rozšíření vývozu do všech částí světa. Důkazem jeho vývoje a moderní výroby by mohla být i převratná novinka, kterou výrobce DAB pumps představil v letošním roce na veletrhu ISH Frankfurt.

V podstatě se jedná o moderní, elektronicky řízenou, domácí vodárnu E.sybox, kterou lze mimo jiné použít hlavně v případě nedostatečného tlaku v systému. E.sybox nevyžaduje žádné další komponenty, protože se skládá ze samonasávacího vícestupňového čerpadla a z elektroniky pro kontrolu a řízení tlaku či průtoku.

E.sybox je díky svým vlastnostem jediný systém svého druhu, je výkonný, kompaktní, snadno se instaluje, a stejně tak používá konečným uživatelem. Má integrovaný elektronický systém vybavený frekvenčním měničem. Díky této technologii E.sybox využívá dle požadavku jen energii potřebnou na čerpání vody, čímž umožňuje značné ekonomické úspory. Každá část inovativní domácí vodárny E.sybox byla vyvinuta tak, aby poskytovala maximální výkon s minimálním úsilím.



Konstrukce E.sybox je koncipována tak, aby se systém snadno přizpůsobil každému typu instalace. Horizontální nebo vertikální připojení šetří místo při instalaci a je jednou z mnoha výhod tohoto zařízení. Podle volby instalace je pak možné vybrat vstupní a výstupní připojení, zbytek otvorů zůstane zaslepen speciální těsnicí zátkou. Sání čerpadla je vybaveno zpětným ventilem, který lze dle potřeby jednoduše demontovat. Horní část zařízení umožňuje snadný přístup k technickým částem čerpadla, jako je například vyrovnávací tlaková nádobka, navíc je zde umístěno potřebné nářadí pro případnou údržbu.



45 dB

3 Bar
 12 l/min

Vodou chlazený motor a uzavření celého systému pomocí speciálního materiálu ABS umožňuje odhlučnění při standardním provozu na max. hodnotu 45 dB. Navíc je E.sybox vybaven antibračními podložkami, které jsou určeny pro svislou i vodorovnou montáž.

Funkce a ekonomický provoz E.sybox lze sledovat na LCD displeji s vysokým rozlišením. Uživatelsky přívětivé rozhraní umožňuje přístup ke všem informacím a lze přizpůsobit hlavní nastavení podle specifčnosti dané aplikace. E.sybox je také opatřen ochranným zařízením, které zabraňuje tvorbě ledu uvnitř zařízení. Ochrana se aktivuje v případě poklesu teploty blízké se k bodu mrazu.



Díky těmto vlastnostem je E.sybox nejrozvinutější ergonomický systém na světě v oblasti posílení tlaku pro domácí použití.

E.sybox získal ocenění iF design award 2013. IF design award patří mezi nejvýznamnější mezinárodní designerské ocenění.

Uvedení zařízení E.sybox na trh očekáváme v druhé polovině tohoto roku.



product design award

2013

Nicméně společnost IVAR CS, spol. s r. o. připravila, jako již tradičně, výběr stejně zajímavých produktů čerpací techniky, jako je DAB.E.sybox v akci pro maximální efektivitu Vašeho bydlení, zalévání nebo postřikování. V případě Vašeho zájmu se obraťte na odborné prodejce, velkoobchody nebo na naši obchodně - technickou kancelář.

☐ firemní

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



IVAR TT

TEPELNÁ ČERPADLA KLIMA SOLAR



WATER • TECHNOLOGY

ČERPEJTE S NÁMI

A MÁTE ZELENOU...



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, www.ivarcs.cz

Vliv tepelných zisků solární soustavy na energetickou bilanci pasivních domů

Petr Kramoliš

Článek je zaměřen na tepelnou bilanci pasivního domu s ohledem na tepelné zisky od solární soustavy. Autor popisuje jednotlivé tepelné zisky v bilanci pasivního domu a porovnává s průměrnou hodnotou tepelných zisků od solární soustavy. Závěrem jsou jednotlivé bilance stručně shrnuty a autor jednoznačně poukazuje na fakt, že tepelné zisky od solární soustavy jsou v celkové tepelné bilanci pasivního domu zanedbatelnou položkou.

Recenzent: Roman Vavříčka

1. Úvod

Nové technické koncepce a nové materiály umožnily stavět budovy nízkoenergetické až pasivní. Zvláště pasivní budovy se vyznačují nízkou potřebou tepla pro vytápění, ale také nezvykle vysokým poměrem tepelných zisků. Tepelné zisky jsou do určité míry vítány, protože mohou být využity pro vytápění, kdy snižují spotřebu nakupovaných energií a snižují i spotřebu primární energie. Pokud však tepelné zisky přesáhnou aktuální potřebu objektu, je nutno je odvádět, aby nedocházelo k přehřívání vnitřních (obytných) prostor. Problémem domů s velmi nízkou spotřebou energií není jejich vytápění, ale udržení přijatelných teplot v letním období, za které považujeme období od dubna do září, tj. 6 měsíců.

Jedním z používaných opatření snižujících potřebu nakupovaných energií, je

instalace solární soustavy, která se v převážně většině případů podílí na přípravě teplé vody (TV). Vzniká tedy legitimní otázka, jak významně tepelné ztráty z části solární soustavy, umístěné v budově, zvyšují podíl nevyužitelných tepelných zisků, které musí být strojově odváděny za účasti nakupované energie a také energie primární, eventuálně v jakém poměru jsou k ostatním tepelným ziskům. Pro jednoznačnost a krátkost popisu jsou tepelné zisky v domě, tvořené tepelnými ztrátami z části solární soustavy umístěné v domě, označeny zkratkou TZSOL.

Vzhledem k tomu, že nás zajímá extrém, tedy největší poměr TZSOL k ostatním tepelným ziskům, ať již externím ze slunečního záření nebo interním z provozu nejrůznějších spotřebičů, budeme posuzovat vztahy v pasivním rodinném domě. Za fakt lze přimnout úvahu, že u větších objektů jsou

zpravidla i větší solární soustavy. U nich je menší poměr celkových tepelných ztrát vůči solárním ziskům ze solární soustavy oproti situaci v rodinném domě. Běžně se tyto ztráty u rodinných domů pohybují na úrovni cca 20 až 23 %. Pokud se zpracovává projekt solární soustavy s kvalitním návrhovým softwarem, tak si tvůrce projektu ani nemusí uvědomit, že tyto ztráty jsou do výpočtu zahrnuty a jejich velikost je přiměřeně kompenzována zvětšením plochy kolektorů. Uvedených 20 až 23 % je pro rodinné domy nejběžnější případ. U větších solárních soustav klesají tyto ztráty na 8 až 12 %, viz [4].

U větších objektů jsou potrubní vedení i solární strojovna situovány pouze do jedné malé části objektu společně s dalšími technologiemi. Část celkových tepelných ztrát solární soustavy, kterou jsme si označili TZSOL, zde ovlivňuje jen menší podíl vnitřních prostorů. V těchto prostorech obvykle nejsou kladeny tak vysoké nároky na tepelnou pohodu, jako v prostorech bytových, a navíc je snadnější teplo, pokud je zde nežádoucí, odvětrat.

Dále tedy uvažujeme pasivní rodinný dům s obytnou plochou 130 m² a se 4 stálými obyvateli.

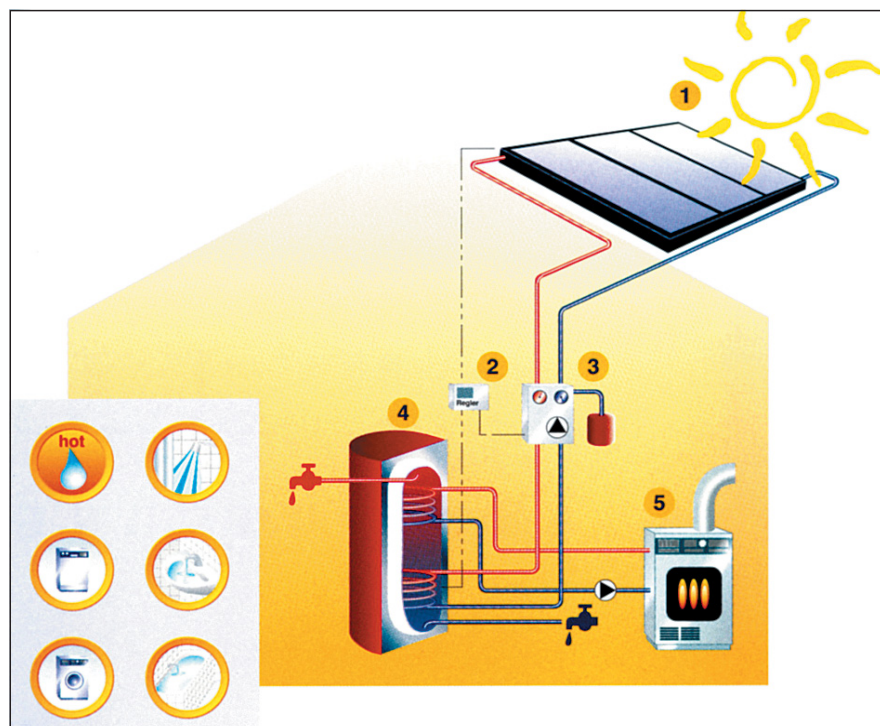
2. Solární tepelné zisky

Pro rodinný dům se čtyřmi stálými obyvateli uvažujeme pro přípravu TV solární soustavu o apertuře 5,5 m² s měrným solárním ziskem na kolektorech 420 kWh · m⁻² · a⁻¹. Celkový solární zisk kolektorů předpokládáme 2310 kWh · a⁻¹. Tepelné ztráty TZSOL části soustavy umístěné v domě odhadneme na úrovni cca 18 %, tj. 416 kWh · a⁻¹. Zkoumané období je duben až září, tj. 6 měsíců. Na ně připadá cca 75 % ročního solárního zisku, což představuje tepelný zisk do budovy, tedy TZSOL, cca 312 kWh · a⁻¹. Tato hodnota se může u jednotlivých případů lišit podle provedené soustavy, solárního pokrytí a způsobu provozu. Uvažuje se přibližně střední hodnota [4]. V tomto období rodinný dům nevyžaduje vytápění a TZSOL lze považovat za nežádoucí.

3. Tepelné zisky z přípravy teplé vody

Předpokládáme-li 4 trvale bydlící osoby s denní spotřebou teplé vody 45 l · osoba⁻¹ · den⁻¹, roční potřeba tepla pro ohřev bude 3430 kWh · a⁻¹. Tepelné ztráty z rozvodného potrubí TV do domu uvažujeme 40 %, tj. 1370 kWh · a⁻¹.

Část tepla ze spotřebované teplé vody se uvolní do vnitřního prostředí, jak odparem, tak přes odpadní potrubí do



stěn aj. Tuto ztrátu odhadujeme na 25 %. Celkový roční tepelný zisk pro vytápění domu z provozu rozvodů teplé vody bude $1370 + 860 = 2230$ kWh a pro uvažovaných 6 měsíců budou tyto zisky ve výši 1120 kWh [2].

4. Sluneční pasivní zisky budovy

Simulací provozu pasivního domu o ploše 130 m^2 byly pro běžný provoz vypočteny pasivní solární zisky ve výši $4250 \text{ kWh} \cdot \text{a}^{-1}$. Pro období duben až září bude využito jen 65 % (svíslé prosklené plochy), tj. 2760 kWh [3].

5. Vnitřní tepelné zisky

Zde jsou zahrnuty zisky od osob (metabolického tepla) a tepla uvolňovaného umělým osvětlením. Není zde zahrnuta energie potřebná pro provoz domovní techniky a domácí spotřebiče. Celoroční potřeba dle simulace vychází 4120 kWh, pro duben až září pouze 45 %, tj. 1650 kWh [3].

6. Domácí spotřebiče

Dle standardů EU a ČEZ je celková roční spotřeba domácnosti 3500 kWh. Pro období duben až září to bude 1750 kWh [2].

7. Souhrn tepelných zisků za 6 měsíců letního provozu

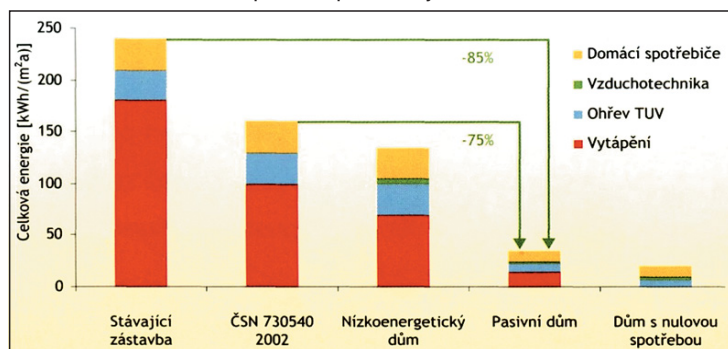
Ad 2) TZSOL	310 kWh
Ad 3) příprava teplé vody	1120 kWh
Ad 4) sluneční pasivní zisky	2760 kWh
Ad 5) vnitřní tepelné zisky	1650 kWh
Ad 6) domácí spotřebiče	1750 kWh

Souhrn **7590 kWh**

TZSOL, tedy tepelné zisky, které jsou tepelnými ztrátami z rozvodů solární soustavy v domě, představují ze souhrnu 310 kWh, tedy pouze 4,1%. Je to malá část ze všech pasivních zisků domu a bilanci zásadně neovlivňuje. Podíl TZSOL je možné dále snížit zesílenou tepelnou izolací potrubí, akumulční nádrže, umístěním potrubí do šachty. Jejich výše roste s růstem solárního pokrytí. Solární pokrytí vychází z projektu, ze záměru investora a optimalizace nákladů vůči výnosům. Teoreticky je tedy možné do optimalizace velikosti solárního pokrytí zahrnout i vliv TZSOL, ale vzhledem k jejich malému podílu se to nejeví jako účelné.

Zjednodušeně se uvažuje, že na 1 kWh strojně vyrobeného chladu je nutné vynaložit 4 kWh elektřiny. V našem případě by si strojní chlazení 310 kWh nežádoucího tepla z TZSOL vyžádalo 1240 kWh. Uvažovaných 310 kWh tepla však není obvykle rovnoměrně rozprostřeno do celého domu, znatelně nežádoucí zvýšení teploty vnitřního prostředí se týká jeho menší části. V chladném období jsou TZSOL pro objekt naopak přínosem. Proto je při snižování energetických nároků strojní-

Graf 1 Rozdělení potřeb tepla v různých domech



Nejvyšší systém účinnosti Nová cesta jak snížit náklady

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

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

o 10%
lepší přenos tepla
Díky inovativnímu řešení designu desky se optimalizuje tepelný tok.

o 35%
nižší tlaková ztráta
Díky unikátnímu patentovanému designu desek tepelných výměníků Micro Plate™.

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

ho chlazení spojených s odváděním nežádoucích pasivních tepelných zisků domu mnohem důležitější věnovat pozornost ostatním položkám, především omezit průnik tepelné části slunečního záření do domu okny optimalizací zastínění nebo omezit únik tepla do domu ze soustavy přípravy TV. Nezanedbatelným přínosem bude i volba domácích spotřebičů s velmi nízkou spotřebou energie.

Prameny

- [1] TNI 73 0329 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Rodinné domy (únor 2009).
- [2] Větrání a vytápění nízkoenergetických domů. Sborník, STP 2008
- [3] KALOUSEK, Miloš – KÚDELA, Pavel: Energetické bilance oken, solární zisky a ztráty v pasivních domech, 10. 3. 2008, dostupné na www.tzb-info.cz
- [4] MATUŠKA, Tomáš: Bilancování energetických úspor solárních soustav. In: *Ekonomika solárních soustav v souvislostech*, STP 2009.

Autor:

Petr Kramoliš,
autorizovaný technik, Ostrava – Poruba

Recenzent:

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

Effect of the solar heat gains on the passive house energy balance

This paper deals with heat gains from solar system. Heat gains in the passive house equipped with solar system were calculated. Gains were compared with building energy consumption. The calculation was made on the example. Summer period was also evaluated.

Keywords: heat gains, solar heat gains, passive house

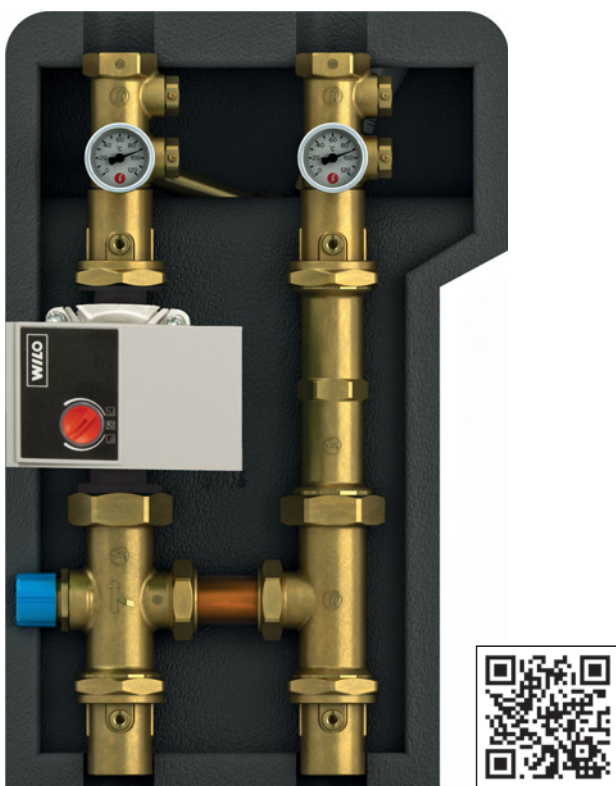
Novinky pro rok 2013

Čerpadlové skupiny jsou standardem při práci projektantů, velkoobchodů i instalačních firem. Jejich úlohou je propojit zdroj tepla s navazující soustavou a přitom zajistit, je-li požadováno, i úpravu parametrů. Výhoda skupin nespočívá jen ve snížení nákladů na montáž, neboť tento technologický uzel, skládající se z několika armatur, čerpadla, někdy i regulace, se dodává jako celek, tedy včetně vytvarované tepelné izolace, ale i v tom, že se jako celek vepíše do soupisky projektu a na objednávce představuje jen jednu položku. Riziko chyby ve specifikaci, objednávce i při montáži se snižuje na minimum. Přitom konstrukční variabilita čerpadlových skupin GIACOMINI umožňuje pokrýt všechny obvyklé požadavky otopných, ale i chladicích soustav určených k vytváření tepelné pohody.

Univerzální čerpadlové skupiny GIACOMINI R586R

Čerpadlové skupiny řady R586R jsou určeny pro řízení vytápění, případně i chlazení pro jeden okruh. Všechny skupiny obsahují úsporné, elektronicky řízené, čerpadlo Yonos Para (Wilo) splňující požadavky směrnice ErP. I v nejjednodušším provedení skupina dále obsahuje uzavírací armatury s teplotměry. Skupiny mohou být použity s jednoduchým zdrojem tepla, například kotlem bez čerpadla, ale také jako stavební prvek složitých soustav s mnoha okruhy napojenými na rozdělovač a sběrač.

Provozní podmínky čerpadlových skupin řady R586R jsou dány teplotním intervalem 5 °C až 110 °C, maximálním tlakem 6 bar. Použitelné výkonové rozmezí určí vlastnosti napojeného okruhu a vlastnosti stanice, tj. především připojovací rozměr 1" a max. průtok čerpadla okolo 3 m³/h.



Vyobrazena je univerzální čerpadlová skupina R586RY003 s trojcestným ventilem, na který se osazuje servopohon GIACOMINI K281 pro směšování podle ekvitermní regulace s čidlem teploty venkovního vzduchu nebo servopohon GIACOMINI K282, který obsahuje vlastní regulaci a nastavuje se na požadovanou konstantní teplotu. Další výhodou skupiny jsou připravené jímky pro čidla.

GIACOMINI
Technology in Comfort

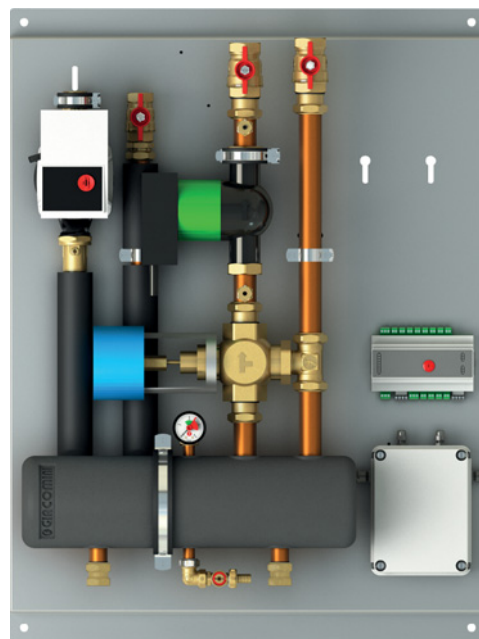


Univerzální dvouokruhové čerpadlové sestavy R586P

Zvyšování požadavků na komfortní tepelnou pohodu, ve spojení s požadavkem na snižování spotřeby energie, si vynucuje víceokruhová řešení soustav. Kombinují se velkoplošné nízkoteplotní soustavy, jako například podlahové vytápění, stropní vytápění a chlazení s fan-coily, konvektory podporovanými ventilátory, koupelnovými tělesy. V takových soustavách je nutné obvykle zajistit dvě teplotní úrovně.

Základem dvouokruhové čerpadlové sestavy R586P je termohydraulický rozdělovač, který se napojuje na zdroj tepla nebo chladu šroubením o dimenzi 1" nebo 1 1/4". Na rozdělovač je napojena čerpadlová skupina pro jeden nesměšovaný okruh a skupina pro druhý okruh směšovaný. Součástí skupin jsou opět úsporná, elektronicky řízená, oběhová čerpadla, dále řídicí jednotka směšovaného okruhu včetně servopohonu směšovacího ventilu, uzavírací a vypouštěcí ventily, manometry atd. Při doplnění venkovního teplotního čidla lze využít integrovanou ekvitermní regulaci.

Čerpadlové sestavy řady R586P jsou určeny pro rozsah provozních teplot od 0 °C do 90 °C, maximální provozní tlak 6 bar. Průtok nesměšovaným okruhem 1 až 3 m³/h a směšovaným podle dimenze směšovacího ventilu variantně od 0,6 až do 5 m³/h. Průtok primárním okruhem variantně 1 až 5 m³/h.



Na obrázku je příklad univerzální dvouokruhové čerpadlové sestavy R586PY005 vhodné pro řešení vytápění a chlazení rodinného domu, ale i menšího bytového objektu, neboť integrovaná regulace umožňuje napojit až 8 řízených okruhů. V případě chlazení zajišťuje regulace i ochranu proti kondenzaci vlhkosti ze vzduchu řízením minimální teploty chladicí vody vpouštěné do okruhu tak, aby byla nad rosným bodem. Podmínkou jsou termostaty s čidlem vlhkosti umístěné v místnostech. Skupina je dodávána, včetně tepelné izolace a montážní desky, připravená pro instalaci například na stěnu nebo do skříňky.

Více informací:

GIACOMINI CZECH, s.r.o. – Erbenova 15, 466 02 Jablonec n. N.,
Tel.: (+420) 483 736 060–62, Fax: (+420) 483 736 070
info@giacomini.cz, www.giacomini.cz

☐ firemní

Aquakond - náskok v technologii

Závěsný kondenzační kotel **Aquakond**. Jediný kondenzační kotel s krytím IPX5D s možností instalovat kotel venku do -22°C . **Aquakond** vyvinutý pro intenzivní zátěž. Vhodný zejména pro teplovodní ohřivače **Kalorifer**, výměníky VZT jednotek, podlahové vytápění, fan-coily, rozsáhlé kancelářské budovy.



INFO 016

Hlavní výhody:

- + účinnost min. 109 %
- + výkonová řada 35 kW, 47 kW, 72 kW
- + emisní třída 5 dle EN483
- + digitální autodiagnostika
- + vestavěné modulované čerpadlo, třída A
- + nerezový kondenzační výměník
- + expanzní nádrž 10 l
- + ekvitermní regulace BluePoint
- + modulární kaskády do 200 kW
- + servis celá ČR



Apen Group tradice 50 let

- + technologie
- + vývoj
- + kvalita
- + dobrá cena
- + Švýcarské certifikáty kvality

firemní



INFO 017

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

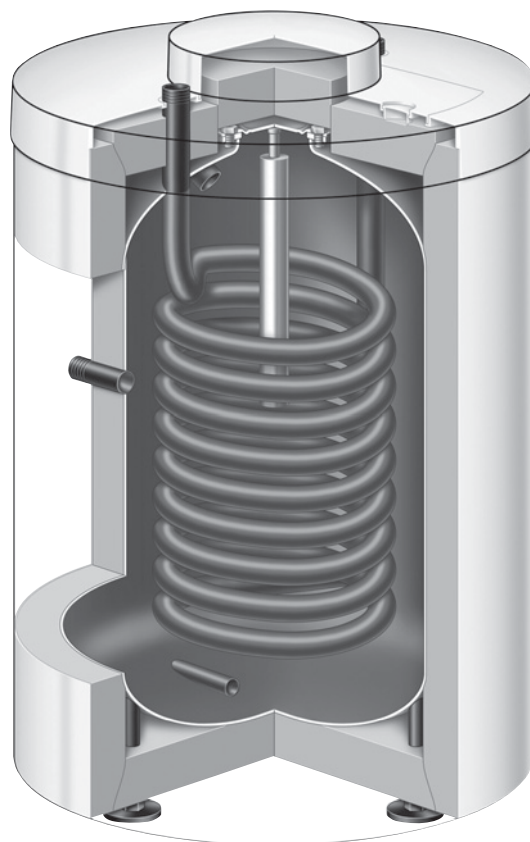


Díky patentovanému „click“ systému se montáž a demontáž izolace stala velmi snadnou.

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 možností jeho umístění. Díky kompaktním rozměrům a elegantnímu designu se dá snadno aplikovat do každého interiéru. Snadná je také montáž a demontáž jeho izolace, v podobě patentovaného „click“ systému.

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



VIESMANN

firemní

climate of innovation

Pasivní domek – projekt vytápění a zkušenosti z provozu po pěti letech

Jiří Dan

Autor popisuje konkrétní instalaci otopné soustavy a přípravy TV v rodinném domě, který svými tepelně-technickými vlastnostmi spadá do pasivního standardu. Při technickém řešení domu byl kladen maximální důraz na využití prostor celého domu, jednoduchost celé otopné soustavy a zároveň možnost využití obnovitelných zdrojů energie. Autor dále uvádí jednotlivé spotřeby energií při provozu celého domu.

Recenzent: Roman Vavříčka

Úvod

Pasivní dům, to nemusí vždy znamenat jen složité technické řešení. Velmi závisí na technické invenci a schopnosti projektanta optimálně skloubit řadu i odlišných požadavků. Do vhodné koncepce může patřit i zdánlivě zastaralá beztlaká akumulční nádoba, která na druhé straně významně zjednodušuje požadavky na složitost schématu otopné soustavy. Pokud je stavební projekt vhodně koncipován, lze ji bez výrazné újmy na využitelné ploše domu velmi výhodně použít.

Pasivní domy stále nepatří mezi běžný typ výstavby a každá konkrétní zkušenost může napomoci těm, kteří se touto cestou chtějí vydat. Domek, kterého se tento případ týká, splňuje požadavky pro pasivní dům podle programu Zeleňá úsporám. Nicméně výpočty podle PHPP nebyly prováděny.

Domek, který jsem stavebně (kromě statiky) i topenářsky projektoval v roce 2006, má 160 m² vytápěné plochy. Na obvodových stěnách z cihelných tvaro-

vek tloušťky 250 mm je doplňující tepelná izolace tvořená 280 mm PPS, ve střešní konstrukci jsou 160 mm PUR panely na krokách, doplněné 160 mm minerální vaty mezi kroky. Výplně stavebních otvorů tvoří pětikomorové plastové rámy s trojsklem. V podlaže na základové desce jsou instalovány 200 mm PPS. Základy domku mají svistou izolaci zvenčí o tloušťce 160 mm z PPS. Stropy jsou z plně monolitické betonové desky. Maximální část prosklení je situována k jihu. Ze severní strany je přistavěna garáž. Dům není podsklepen, má vlastní čističku odpadních vod a systém nuceného větrání s rekuperací tepla deskovým výměníkem. V době, kdy se na mne stavebník obrátil, již měl na hranici parcely zaveden plyn a chtěl normální úsporný domek. Po delších diskuzích a analýzách se rozhodl pro domek blížící se pasivnímu standardu.

Technické řešení

Po předběžných propočtech jsem se rozhodl upustit od plynu jako zdroje tepla. Když jsem spočítal, kolik by stál

přívod, kotel a odvod spalin, vyšlo mi jako výhodnější, s ohledem na velmi nízkou výpočtovou tepelnou ztrátu domu 3,4 kW, navrhnout elektrické akumulční vytápění.

V trojúhelníkovém prostoru nad 2. NP, jehož střecha je izolována stejně jako celá střecha domu, jsem navrhl umístit atypickou beztlakou ležatou akumulční nádrž (AN) o rozměru 2 × 1 × 1 m, tedy o objemu 2 m³, která je vybavena třemi elektrickými topnými tyčemi, každá o výkonu 3 kW. Uvažuje se s cenově příznivější dodávkou elektrického proudu po dobu 8 hodin denně.

Kromě elektrických topných tyčí je na akumulční nádobu samotížně připojen vodní výměník křbových kamen na dřevo, která jsou umístěna v 1. NP v obývacím pokoji. Při samotížném připojení odpadá nutnost instalace bezpečnostní vychlazení smyčky, pojistného ventilu, tlakové expanzní nádoby, čerpadla a dalších armatur, které by musely být umístěny v těsné blízkosti kamen. Na výstupním potrubí z teplovodního výměníku kamen do akumulční nádoby není uzávěr. Ten je pouze na zpátečce. Teplovodní výměník kamen na dřevo je napojen na AN tak, že odběr vody je cca 100 mm nade dnem nádoby a přívod cca 100 mm pod hladinou. Pokud by byla nutná oprava teplovodního výměníku v kamech, případně výměna celých kamen, stačí uzavřít uzávěr na zpátečce a v AN se vypuštěním sníží hladina pouze o cca 100 mm pod úroveň napojení.

Tepelná izolace nádrže je provedena panely z PUR v celkové tloušťce 240 mm.

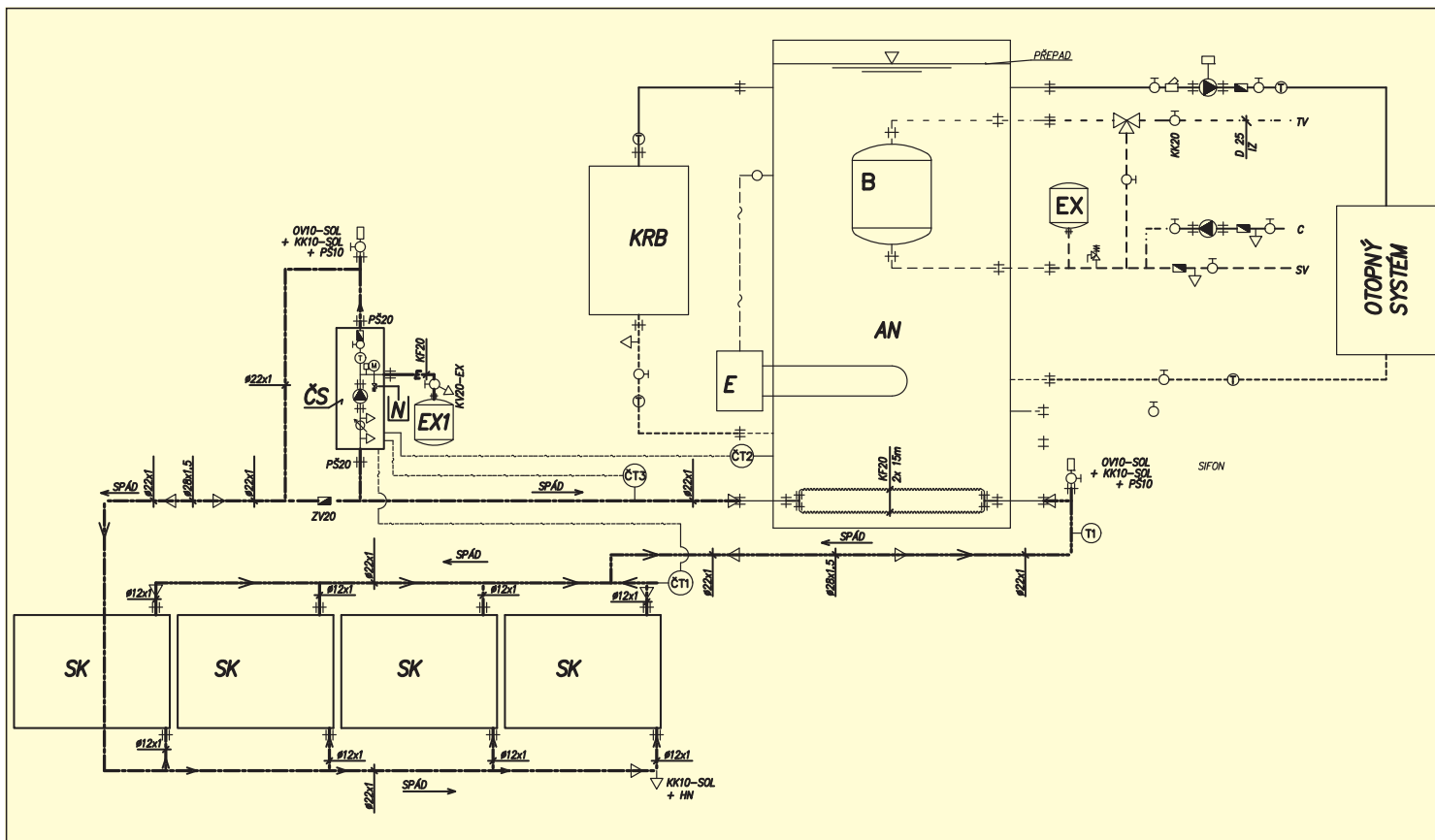
Akumulční nádrž zároveň tvoří expanzní nádobu. 5 cm pod vrchem nádrže je volná hladina otopné vody, která je přímo z AN čerpadlem rozváděna do otopných těles. Na rozvod jsou napojeny konvektory a na některých místech desková tělesa. Vzduchový prostor nad hladinou v AN je přepadovým potrubím s vodním sifonem napojen na atmosféru.

Akumulční nádoba je atypická. Je svařena z černého plechu tloušťky 4 mm. Proti boulení stěn je zevnitř vyztužena šikmými táhly. Shora má nádobu zatmělené víko, přes které je možné z ní vyjmout bojler pro přípravu teplé vody.

V akumulční nádobě je ponořen nerezový bojler pro přípravu teplé vody. Bojler je atypický, válcový, ležatý, o průměru 480 mm s objemem 190 l. Jedná se o jednoduchou tlakovou nádobu, bez jakékoliv vestavby, osazenou svým horním okrajem cca 50 mm pod hladinou vody v AN. Zespolu do ní přitéká studená pitná voda a shora se ode-

Obr. 1 Pohled na dům a umístění solárních kolektorů





Obr. 2 Schéma soustavy vytápění a přípravy TV

bírá teplá voda. Ohřev pitné vody probíhá pouze prostupem tepla přes plášť. I při současném stavu, kdy dům obývá celkem 5 osob, nevznikly problémy s nedostatečnou přípravou teplé vody.

Otopnou soustavu doporučuji napustit upravenou vodou a předepisují přidat inhibitor koroze INHICOR v množství dle návodu výrobce.

Odpověď na případnou otázku, směřující k případné korozi akumulční nádoby, mohu dát na základě praxe po dobu 40 let, během kterých jsem vyprojektoval cca 25 až 30 domků s tímto typem vytápěcího zařízení. Nejstarší domky jsou v provozu dodnes, tedy i více jak 35 let. Musím však upozornit, že všechny tyto nejstarší instalace mají rozvody z trubek z černé oceli.

Za celou dobu jsem se setkal s korozi nádoby pouze ve dvou případech. První případ (je stále v provozu, již cca 30 let) byl v domku, v jehož těsné blízkosti stála trafostanice a okolo domku vedly elektrické napájecí kabely. Zde se asi po deseti letech projevila důlková koroze, na kterou majitel domu přišel při provádění kontroly stavu nádoby. Stěny byly v několika místech korozně napadeny a hloubka důlků byla do 2 mm. Nedošlo k úplnému prorezavění plechu.

Po vzájemné konzultaci byla provedena změna v tom, že jsem nechal odstra-

nit původní elektrické topné tyče, které byly přímo ponořené ve vodě, a nahradily je keramické topné elektrické vložky zasunuté v zaslepené trubce. Opatřením se významně potlačil výskyt možných svodových elektrických proudů, které byly příčinou koroze. Toto řešení elektrického ohřevu vody mj. prokázalo svou dlouhodobou životnost například v bojlerch z Družstevních závodů Dražice. Po výměně je nádrž až dodnes v provozu.

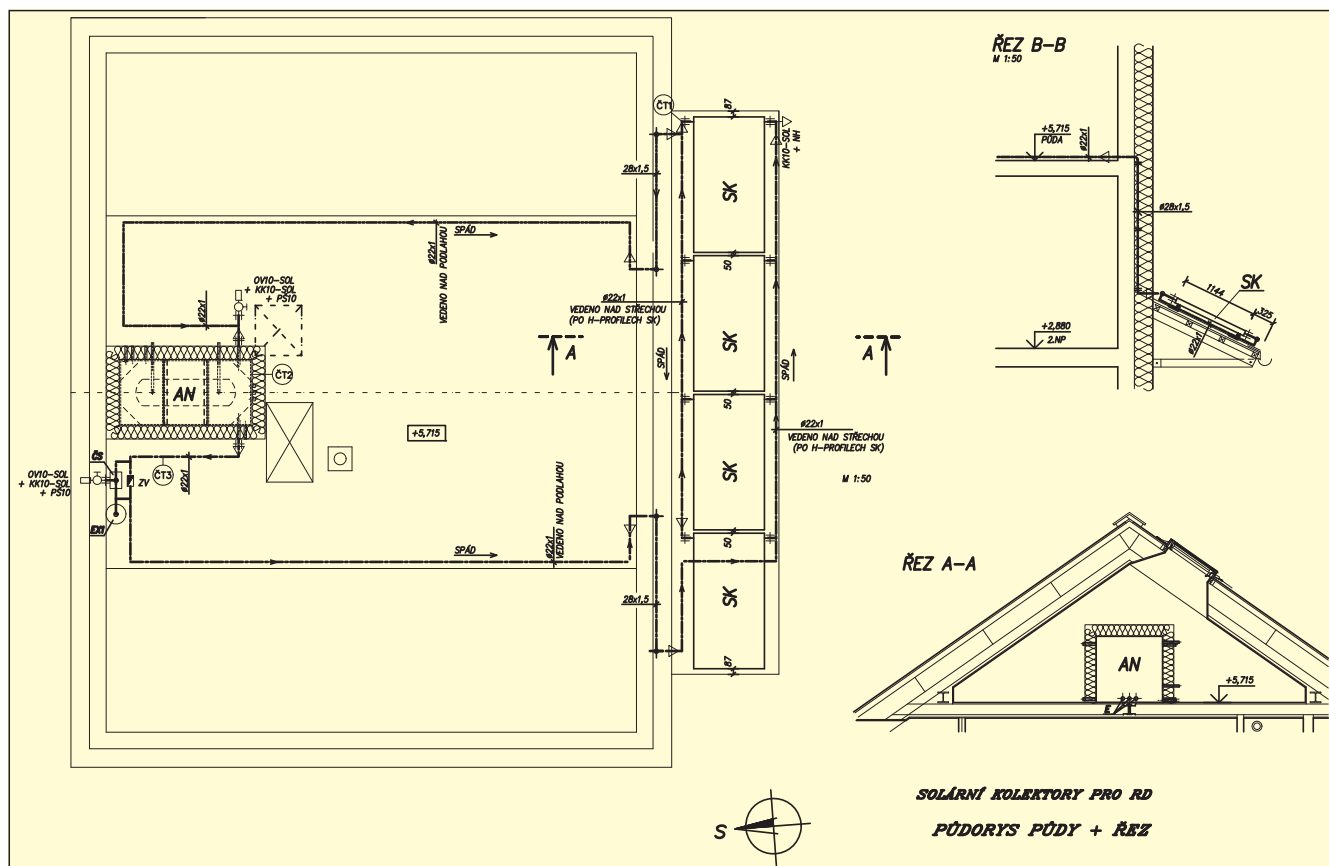
V druhém případě došlo k prorezavění stěny nádoby důlkovou korozi po cca 12 letech provozu. V tomto případě se vlivem nedodržení projektu sešlo několik chyb. Na přepadu nádoby, který propojuje vzduchový prostor nad hladinou s venkovní atmosférou, nebyl udělán předepsaný zavodněný sifon oddělující obě prostředí. Přepad byl napojen přímo do stoupačky kanalizace. Korozně velmi aktivní výpary z kanalizace tak měly přímý přístup do nádoby. Navíc byly pro rozvod použity trubky z mědi místo z oceli. I zde sice byly použity elektrické topné tyče přímo ponořené do vody, ale na základě zkušeností mohu říci, že hlavní příčinou korozního poškození nádoby byly instalační chyby a záměna materiálu bez odpovídajících protikorozních opatření.

Z fyzikálního hlediska je výhodnější nádoba stojatá, protože umožňuje větší teplotní rozvrstvení vody. Nevýhodou

těchto nádob je to, že zabírají užitočnou plochu a vzhledem k jejich potřebné výšce mohou zasahovat i do dvou podlaží. Vlastní nádrž s izolací vyžaduje minimálně 2 m² podlahové plochy a stejná plocha je přibližně zapotřebí na armatury, čerpadla a přístup k zařízení. Podíváme-li se na to tak, že 1 m² užité plochy se investičně může pohybovat okolo 20 000 Kč, pak vybudování prostoru pro zařízení představuje náklad minimálně 80 000 Kč. Umístění nádoby ve spodních podlažích většinou vyžaduje osadit do horní části nádoby výměník, protože otopná tělesa jsou často umístěna výše než hladina vody v AN. Také výhodné samotížné napojení teplovodního výměníku kamen je v takovém případě často technicky nemožné. I to byl důvod, proč jsem akumulční nádobu umístil do nejvyšší, nevyužité části domku a z dispozic prostoru vyšel její ležatý tvar.

Na dně nádoby je volně položen topný had z nerezových flexibilních hadic, do kterého je napojen solární systém. Zdrojem tepla jsou 4 ploché kolektory po 2 m² absorpční plochy. Solární kolektory investor z finančních důvodů nainstaloval až po 2 letech od nastěhování.

Větrání domu je řešeno jako nucené s rekuperací tepla, bez přehřívání. Čerstvý vzduch je pro zmírnění tepelných nároků přiváděn přes zemní výměník o délce cca 18 m a průměru 160 mm.



Obr. 3 Umístění akumulční nádoby v prostoru nad 2. NP a umístění solárních kolektorů

Zkušenosti z provozu

V domku bydlí celkem 5 osob (rodiče a 3 děti). Při nastěhování do domu si majitel nachystal zásobu tvrdého dřeva. Dřevo je kvalitní a před použitím je minimálně 2 roky volně sušeno pod přístřeškem. Majitel si vede vcelku přesnou evidenci spáleného dřeva. Během každé z posledních dvou topných sezon spálil 3 ložené plometry štípaného dřeva. Toto množství dřeva, společně se solárními kolektory, mu zajistilo prakticky kompletní celoroční potřebu tepla pro přípravu TV a vytápění. V praxi to vypadá tak, že od té doby, co namontoval solární kolektory, elektrické topné vložky nepoužívá vůbec.

Otopnou sezonu začíná v říjnu, když teplota v domě klesne na 21 °C a končí v březnu. Spotřeba dřeva činí za měsíce říjen až prosinec 1 plometr, za leden 1 plometr a za únor a březen rovněž 1 plometr. Dřevo majitel nakoupil v kmenech za cenu cca 500 Kč/m³ i s dovozem. To představuje cenu 1500 Kč/sezonu + vlastní práci za zpracování dřeva. Cena sypaného plometru tvrdého dřeva se v místě pohybuje kolem 800 Kč/plm. Při odhadnuté spotřebě 4 sypaných plometrů by se cena pohybovala okolo 3,5 až 4 tis. Kč i s dovozem.

V projektu jsem měl zahrnuto přívodní potrubí spalovacího vzduchu ke kamnům pod podlahou přízemí. Toto neby-

lo realizováno. Při topení v kamnech proto majitel mírně zvyšuje otáčky přívodního ventilátoru větrací a rekupe- rační jednotky oproti otáčkám odvod- ního ventilátoru, aby zajistil v místnosti s kamny mírný přetlak a spolehlivý odvod spalin z kamen komínem.

Za rok domek spotřebuje okolo 2250 kWh elektrické energie ve vysokém tarifu a 1120 kWh v nízkém tarifu. Toto množství je spotřebováno jen pro provoz domácnosti včetně větrání a domovní čističky, která má příkon 80 W. Pračku a myčku nádobí majitel provozuje v době nízkého tarifu. Pro odběr elektriny používá sazbu D25D. Roční platba za veškerou spotřebu elektriny činila v roce 2012 cca 15 000 Kč.

Za rok rodina spotřebuje celkem cca 125 m³ pitné vody, tj. 25 m³/os·rok (68,5 l/os·den). V této spotřebě není zahrnuta zálivka zahrady, protože ta se provádí vyčištěnou vodou z čističky, která je před vsakem zadržována v aku- mulační nádrži.

Větrání domu běží na maximální výkon s výpočtovým množstvím větracího vzduchu 150 m³/h pouze v době vaření, případně koupání dětí. V ostatní době je výkon snížen na méně než 50 %. Při extrémním mrazu -20 °C a provozu větrání na cca 50 % maximálního výkonu jsem během pravidelného provozu naměřil teplotu vzduchu 0 °C na konci zemního

kolektoru na jeho vyústění v domě a z deskového rekuperátoru vycházel vzduch s teplotou +18 °C. Zajímavostí je i to, že majitel jímáním do kyblíku měří množství kondenzátu z deskového reku- perátoru. Za celou zimu činí toto množ- ství přibližně 20 litrů. Vzduchové filtry mění cca 3 až 4krát za rok.

Solární zařízení bylo v provozu cca 1320 hodin za rok 2011. V nejteplejším letním období dosáhla teplota vody v akumulční nádrži 85 °C. Pro zajíma- vost – v roce 2012 za měsíc leden a únor dohromady bylo solární zařízení v pro- vozu cca 120 hodin a letos za stejné oba měsíce pouze 18 hodin.

Na příjemném vnitřním klimatu bez teplotních výkyvů se podílí i vysoká akumulční schopnost masivních beto- nových stropů.

Pro zajištění dostatečného množství dřeva v budoucnosti si majitel těsně vedle vsakovacího pole od své čističky odpadních vod vysázel pole rychleros- toucích topolů. Na jejich růstu se zcela evidentně velmi příznivě projevuje za- vlašování vyčištěnou vodou z čističky, protože po šesti letech od vysazení měly topoly průměr kmenů cca 12 cm a největší 15 cm. Za poslední rok se průměr kmene zvětšil o 4 cm. Vzhledem k hustotě výsadby ve sponu 2 × 0,6 m je vidět významný rozdíl v průměrech kmenů mezi krajní a vnitřní řadou stro- mů. Oproti předpokladu intenzivního

Regulační ventil „Cocon Qxx“ s automatickou regulací průtoku

Regulačním ventilem „Cocon Qxx“ rozšiřuje Oventrop svůj program armatur pro vyvážení průtoku, tlaku a teploty. „Cocon Qxx“ v sobě kombinuje vyvažovací ventil, regulátor tlakové diference a regulační ventil tak, aby byla zajištěna maximální autorita ventilu při různých provozních podmínkách. Nastavení maximální hodnoty průtoku (l/h případně m³/h) se provádí přímo ručním kolečkem, které je zajištěno proti náhodnému nastavení a lze jej i zaplombovat proti neoprávněné manipulaci. Armatura se instaluje ve stropních chladicích systémech, fan-coilových jednotkách, konvektorech, v soustavách centrálního vytápění nebo podlahového vytápění. Výhodou jsou kompaktní rozměry, možnost instalovat pohony v libovolné pozici, přednastavení i odečítání hodnot je možné i při našroubovaných pohonech, široký výběr dimenzí a provedení od DN 10 do DN 150.



Více informací naleznete na www.ventrop.cz

firemní

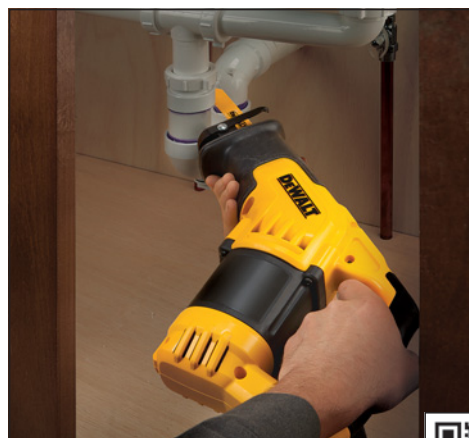
oventrop



INFO 018

Mečová pila DeWALT DWE357K

Poslední novinkou v oblasti mečových pil DeWALT je kompaktní pila DWE357K s příkonem 1050 W. Ergonomická a odolná konstrukce s délkou pouze 368 mm umožňuje snadné řezání v úzkých prostorech. Lehká, perfektně vyvážená pila poskytuje výbornou ovladatelnost. Upínání plátku do 4 různých poloh a jednoduchý pákový mechanismus pro upnutí plátku zvyšuje univerzálnost použití a snadné upnutí plátku. Spínač s regulací otáček poskytuje okamžitou kontrolu při řezání. Ideální pro řezání kovových, ocelových a plastových trubek nebo dřeva. Pro maximální rezný výkon doporučujeme použít originální pilové plátky DeWALT.



Více informací naleznete na www.DeWALT.cz

DeWALT – záruka výkonu

firemní



INFO 019



Obr. 4 Budoucí zdroj dřeva zatím majitel domu používá k produkci řízků na další výsadbu

Závěr

V případě popisovaného konkrétního domu lze shrnout, že roční náklad na vytápění, přípravu teplé vody, větrání a veškerou elektřinu činil v roce 2012 cca 19 000 Kč pro pětičlennou rodinu a navíc odpadá platba za stočné, protože dům má vlastní čističku.

sklizení dřeva pro vytápění, však topoly využívá zatím jen k produkci řízků na další výsadbu, neboť dosud nespálil původní zásobu dřeva.

Pro řešení nákladově příznivého bydlení v rodinném domku s nízkou spotřebou energií lze kombinovat nejmodernější techniku a přírodní principy, které se osvědčily již našim předchůdcům. Předností je jednoduchost na straně zdroje tepla ve spojení s možností využití moderních programovatelných regulací i dálkově ovládaných přes internet na straně řízení spotřeby tepla.

Autor: **Ing. Jiří Dan,**
PROJEKCE DAN, Šumperk

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

Passive house – design of heating system and experience after five years operation

The author describes real passive house. He shows the heating system concept and explains the reasons for the chose technical solution. The most important part is central heat storage tank. The system solution is simple with regard to durability. The actual energy consumption is low.

Keywords: passive house, energy storage, energy storage

ISH 2013 – CALIO – nová čerpadla od KSB

Oběhová čerpadla Calio, která jako svou zásadní novinku představil na jarním veletrhu ISH Frankfurt n. M. koncern KSB, jsou výsledkem přenosu znalostí, zkušeností s návrhem, konstrukcí a výrobou čerpadel určených pro projektovou výstavbu do segmentu čerpadel pro otopné soustavy, aplikace ve vzduchotechnice a klimatizacích. Calio jsou čerpadla, která jsou výsledkem práce odborníků KSB od prvotní myšlenky až po jejich uvedení na trh.

Význam čerpadel Calio pro KSB

Rozšířením sortimentu čerpačích technik KSB o čerpadla Calio se KSB dostává do pozice, ve které může splnit požadavky kladené na hydraulické soustavy ve velkých objektech, ale i v těch menších. Důsledkem je, že KSB nyní může svou čerpačích technikou kompletně pokrýt mnohem větší šíři požadavků a sestavit ucelený paket pro větší objekty s různými se požadavky na výkon čerpačích technik, ale řešit i jednotlivé požadavky malých objektů a rodinných domů.

Přenos kompetence KSB

Znalost problematiky optimalizace návrhu a výběru typu čerpadla z oblasti velkých zařízení, náročných na přesné zadání parametrů, se s čerpadly Calio přenesou i do segmentu malých objektů. Konkurovající výrobci nyní budou mít těžší pozici, neboť se s čerpadly Calio budou střídat a budou muset o své současné podíly na trhu mnohem více bojovat.

Důvěra instalačních firem



Důvěrou v kvalitu a technické vlastnosti čerpadel Calio je podmíněn růst zájmu o jejich uplatnění. Čerpadla Calio všech typů jsou od svého představení světové veřejnosti nositeli certifikátu „Handwerker Marke“ německého svazu ZV SHK zastřešujícího řemeslnické podniky v oboru techniky prostředí. Certifikát dokazuje splnění kritérií, které od čerpadel řemeslníci očekávají. Tedy nejen kvalitu, technické vlastnosti, ale i snadnou instalaci a servisní podporu. V tomto směru se české prostředí od německého lišit nebude.



Druhy čerpadel Calio

Pod souhrnným označením Calio se nacházejí řady čerpadel Calio s připojením na potrubí D1“ až DN50 a Calio (S) s připojením na potrubí R1/2“ až R1 1/4“, obě řady s určením pro otopné a chladicí soustavy v rozsahu provozních teplot od -10 ° až +110 °C. Dále jde o čerpadla Calio-Therm S, která jsou určena pro zajištění cirkulace teplé vody. Sortiment řady Calio bude během krátké doby rozšířen o další velikosti až do DN80.

Calio splňuje požadavky s předstihem

KSB vývojem nových čerpadel Calio zajistila s předstihem splnění evropských požadavků na zvyšování energetické účinnos-



Calio-Therm S (vlevo) se od čerpadla Calio S (vpravo) liší materiálovým provedením hydraulické části

ti ErP 2015, a tím se tato čerpadla zařadila do špičky v tržní nabídce. Calio jsou čerpadla koncepce ECM s elektronickou komutací. Elektronické řízení umožnilo u čerpadel Calio a Calio (S) volit obvyklé, nejčastěji požadované regulační funkce.



Konstrukční části čerpadla Calio včetně tvarované tepelné izolace ▼



Jednoduché nastavení a připojení

Podmínkou získání řemeslnického certifikátu „Handwerker Marke“ je i jednoduchost ovládání. K nastavení požadovaných parametrů slouží červené tlačítko a malý displej. Během provozu displej zobrazuje aktuální elektrický příkon čerpadla, ale lze vyvolat i údaj o celkové spotřebě. Displej též zobrazí kód eventuální poruchy.

Elektronika čerpadel Calio, u kterých se předpokládá i požadavek napojení na centrální dispečink, je připravena na různé druhy externího řízení, například po sběrnici ModBus, signálem 0 až 10 V a pro spolupráci s druhým čerpadlem ke zvětšení výkonu nebo zálohování. Pro napojení jsou připraveny samostatné kabelové přípojky a není nutné instalovat doplňující interface.

☐ firemní



Albatros² - tradiční ekvitermní regulátor

Ing. Rudolf Kotík, Siemens, s.r.o.

Regulátor Albatros² známý pod označením RVS... potvrzuje svou kvalitu již sedmým rokem. Našel si své pevné místo na trhu a díky své flexibilitě nachází neustále nové možnosti využití.

Mohlo by se zdát, že výrobky řady RVS po sedmi letech své existence na trhu již nemohou být konkurence schopné. Regulátory RVS však měly již v době svého uvedení na trh jednoznačnou výhodu oproti konkurenci, kterou si průběžným vývojem a inovacemi dokázaly udržet. Již od začátku své produkce dokázaly bezchybně regulovat několik zdrojů tepla a obsáhly celé portfolio zdrojů tepla. Ať už to byl klasický plynový kotel, kotel na tuhá paliva, solární kolektory nebo tepelné čerpadlo, regulátor tyto zdroje zvládal určit s velkou efektivitou využití vyrobeného tepla. Na straně spotřeby dokázal řídit přípravu TV, topný ale i chladicí okruh – a to jak klasicky v závislosti na venkovní teplotě, tak i jako požadavek od externího spotřebiče například bazénu či vzduchotechnické jednotky. Za dobu své existence prošel regulátor řadou zdokonalení a ne jinak je tomu i v současnosti.

Velký vývoj zaznamenávají především regulátory RVS21...a RVS61... pro řízení tepelného čerpadla, do nichž byly postupně integrovány funkce pro řízení expanzního ventilu ve funkci EEV a EVI. Dále pak funkce pro měření energií – pro jak elektrické, tak klasické měření tepla. Tyto vlastnosti umožňují v reálném čase zobrazovat topný faktor tepelného čerpadla.

Vývoj těchto funkcí nadále pokračuje v oblasti strategií chodu tepelného čerpadla, kdy v návaznosti na aktuální topný faktor je možno optimalizovat náklady na provoz. Mezi další optimalizované funkce patří například příprava TV tepelným čerpadlem, kdy je nejprve respektována minimální teplota ohřevu pomocí tepelného čerpadla. Regulátor dále rozhoduje o odstavení tepelného čerpadla podle nárůstu teploty v zásobníku, čímž dochází k méně častému spínání elektropatron.

Další směr, kterým se regulátory Albatros ubírají, jsou kompaktní bivalentní zdroje tepla jako kombinovaný kondenzační kotel a tepelné čerpadlo. Opět jsou zde různé strategie bivalence těchto zdrojů. V této souvislosti pak nelze nezmínit ani speciální regulátor pro mikrokogenerační jednotky se Stirlingovým motorem.

Ze standardního sortimentu byla řada regulátorů RVS rozšířena o regulátor RVS43.345, který je doplněn o dříve nedostupné funkce regulace zpátečky pro kotle na tuhá paliva a řízení doplňkového zdroje. Dále byl sortiment doplněn



Obr. 1
Nový bezdrátový prostorový přístroj QAA58



Obr. 2
Nový bezdrátový vysílač AVS71.393/109



Obr. 3
Přístroj do výseku v panelu AVS37.294

o jednoduchý bezdrátový prostorový přístroj QAA58 a nový bezdrátový vysílač AVS71.393/109 jehož obrovskou výhodou je možnost připojení vysílače k regulátoru pomocí až na 200 metrů dlouhého kabelu.

Novinky můžeme objevit i na straně komunikace. Webové servery čtvrté generace OZW772 a OZW672 umožňují, díky funkci „Indikátor spotřeby“, velmi rychle zjistit, které z nastavených požadovaných hodnot parametrů soustavy HVAC nebo prostředí v místnosti neodpovídají požadavku hospodárného využívání energie.

Na odchylku od správného nastavení program upozorňuje oranžovou barvou zobrazeného stylizovaného lístečku. Symbolem správného nastavení je lísteček zelené barvy. Uživatelé jednotlivých místností mohou libovolně měnit požadované hodnoty parametrů prostředí v místnosti podle svého individuálního pocitu tepelné pohody. Funkce „Indikátor spotřeby“ je v pravidelných časových intervalech informuje, zda zvolené nastavení odpovídá požadavku na hospodárné využívání energie, nebo nikoliv.

Horkou novinkou je aplikace Home Control pro mobilní zařízení s platformou Android, která je kompatibilní s regulátory typu Synco 700, Synco living a Albatros. Aplikace uživatelům umožňuje přistupovat k soustavám HVAC téměř z libovolného místa a zajistit, aby soustava HVAC pracovala v energeticky úsporném režimu.

Pro servisní nástroj nazvaný ACS790 vycházejí aktualizace zaměřené především na nové regulátory a jejich funkce. Pod označením ACS790 v9.0 vyjde v létě letošního roku nová verze pro poslední verze Windows 7 a 8.

Jednoznačně se tak dá říci, že v segmentu regulátorů RVS nebyl vývoj nikterak přerušen, naopak nás čeká řada novinek. Ať už je to zmiňovaný software ACS, připravovaný plně grafický prostorový přístroj nebo regulátor určený pro ventilační jednotky v pasivních domech.

Více informací o ekvitermních regulátorech Albatros naleznete na: www.siemens.cz/albatros

□ firemní

INFO 021

Změny v hodnocení energetické náročnosti budov

Miroslav Urban – Karel Kabele

Úvod

Hodnocení energetické náročnosti budov na základě již neplatné Směrnice 2002/91/EC se v České republice provádí od 1. ledna 2008. Certifikaci budov upravovaly právní normy, které zohledňovaly požadavky směrnice 2002/91/E, jmenovitě se jednalo o zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhlášku č. 148/2007 Sb. k §6a tohoto zákona.

Směrnice 2002/91/EC byla přepracována a v roce 2010 vyšla její revize pod názvem Směrnice evropského parlamentu a rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov (přepracování). Termín na zpracování požadavků revidované směrnice byl k 1. lednu 2013 na národní úrovni členských zemí EU. Z tohoto důvodu bylo nutné z pohledu certifikace budov změnit související právní normy.

Zavádění Směrnice 2010/31/EC o energetické náročnosti budov v České republice se dostalo do své závěrečné fáze a od 1. 1. 2013 je platná změna zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů, která výrazně změnila a upřesnila stávající pohled na problematiku hospodaření s energií.

K zákonu se vydává soubor prováděcích vyhlášek, které rozpracovávají jednotlivé oblasti zákona a upřesňují způsob jejich provádění. Jedná se o následující vyhlášky:

- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov (nahrazuje a ruší vyhlášku č. 148/2007 Sb.)
- Novela vyhlášky o kontrole účinnosti kotlů (novelizuje nebo nahradí vyhlášku č. 276/2007 Sb.)
- Novela vyhlášky o kontrole klimatických systémů (novelizuje vyhlášku č. 277/2007 Sb.)
- Vyhláška o energetickém auditu a posudku č. 480/2012 (částka 182, 31. 12. 2012, nahradila vyhlášku č. 213/2001 Sb.)
- Nová vyhláška o energetických specialtech a osobě oprávněné provádět instalaci zařízení vyrábějící energii z OZE (nahradí zkušební řád, části vyhlášek č. 148/2007, č. 213/2001, č. 276/2007 a č. 277/2007 Sb.)
- Novela vyhlášky o vydávání stanovisek k SR, ÚŘ, ÚPD, ÚP, RP (novelizuje vyhlášku č. 195/2007 Sb.)

- Nová vyhláška o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie č. 441/2012 (nahradila vyhlášku č. 349/2010 Sb.)

Některé vybrané technické údaje potřebné pro provádění vyhlášek jsou zpracovány formou Technické normalizační informace, vydávané Ústavem pro normalizaci a měření (UNMZ).

Změnové znění zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů vyšlo ve sbírce zákonů na podzim roku 2012 pod označením č. 318/2012 Sb. Vyhláška č. 148/2007 Sb. [3] byla nahrazena koncem března 2013 vyhláškou č. 78/2013 Sb. [2]. Vyhláška č. 78/2013 Sb. je prováděcí vyhláškou k §7 a §7a zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů [1], jejíž účinnost nabývá 1. dubnem 2013. Vyhláška č. 78/2013 Sb. stanovuje:

- nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie,
- metodu výpočtu energetické náročnosti budovy,
- vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie,
- vzor stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy,
- vzor a obsah průkazu a způsob jeho zpracování, a
- umístění průkazu v budově.

Hodnocení energetické náročnosti budov (ENB)

Zpracování průkazu ENB a hodnocení ENB budov je určeno pro případy, které definuje [1]. Princip zpracování hodnocení energetické náročnosti podle [2] je odlišný, než tomu bylo podle stávající právní úpravy. Pro stanovení referenční hodnoty minimálního požadavku na energetickou náročnost je navržen postup ve smyslu ČSN EN 15 217 Energetická náročnost budov – Metody pro vyjádření energetické náročnosti a pro energetickou certifikaci budov a jí odkazovaných platných norem a předpisů. V porovnání se stávajícím postupem daným vyhláškou [3], kdy refe-

renční hodnoty jsou dány tabulkou v příloze 1 pro jednotlivé druhy budov analytickou metodou ve smyslu odrážky 1 odst. b) kap. 6.3.1 normy ČSN EN 15217 se pro revizi vyhlášky navrhuje nový postup a to metodou „referenční budovy“ ve smyslu odrážky 2 odst. b) článku 6.3.1 normy ČSN EN 15 217. Podle této normy „Referenční hodnota energetické náročnosti je hodnota energetické náročnosti vypočtená pro budovu, která má stejné umístění, funkci, velikost apod., ale s vlastnostmi jako je izolační úroveň, účinnost topné soustavy, rozvrhy činnosti, vnitřní tepelné zisky apod. nahrazenými referenčními hodnotami.“

Referenční budova je složena z několika málo robustních referenčních parametrů, které eliminují nevýhody hodnocení ENB na základě [3] podle pevně stanovených měrných spotřeb energie a zároveň tyto robustní parametry nebudou paralelně kopírovat výpočet ENB s ohledem na fakt, že zadávané parametry systémů budovy musí být vždy lepší, než parametry referenční. Referenční parametr musí identifikovat systémové řešení, které vede k nižší spotřebě. Pokud se k takovému řešení nesměruje pomocí referenčního parametru, může být v porovnání s referenční budovou lepší i budova s chyběně navrženým systémovým řešením a hodnocení ENB toto nekontroluje.

Referenční budova představuje výpočtově definovanou budovu téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejich konstrukcí a technických systémů budovy [2].

Hodnocení budovy je pak prakticky prováděno pomocí dvou paralelně porovnávaných budov, výpočet probíhá ve dvou částech. První část představuje zadání, výpočet a výstupy pro řešenou budovu – budova hodnocená, druhou část představuje zadání, výpočet a výstupy pro referenční budovu s požadovanými hodnotami referenčních parametrů.

Hodnocení energetické náročnosti závisí na splnění některých ukazatelů energetické náročnosti, dále jen EN. Podle [2] jsou ukazatele energetické náročnosti budovy:

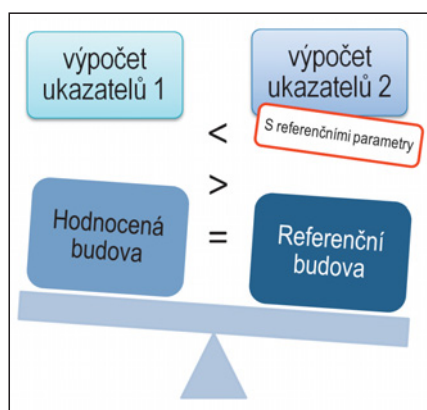
- a) celková primární energie za rok;
- b) neobnovitelná primární energie za rok;
- c) celková dodaná energie za rok;

- d) dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok;
- e) průměrný součinitel prostupu tepla;
- f) součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici;
- g) účinnost technických systémů.

Nové budovy musí splnit současně tři ukazatele EN. Jedná se o splnění ukazatele neobnovitelné primární energie za rok b), celkové dodané energie za rok c) a průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy e).

Budovy rekonstruované, resp. při větší změně dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy, je možný výběr kombinace ukazatelů, které je nutné splnit. Při větší změně dokončené budovy je nutné splnit současně požadavek na neobnovitelnou primární energii za rok b) a součinitel prostupu tepla obálkou budovy e), nebo celkovou dodanou energii za rok c) a součinitel prostupu tepla obálkou budovy e). Případně lze pro měněné prvky obálky budovy, nebo technické systémy splnit pouze požadavky týkající se měněných prvků f) a g).

Ostatní výše uvedené ukazatele EN jsou informativní a požadavek na jejich splnění není určen.



Obr. 1 Princip hodnocení ENB, porovnání ukazatelů energetické náročnosti

Hodnocená budova musí splnit výše uvedené požadavky a současně jsou pro uvedené požadavky stanoveny třídy EN. Pro celkovou dodanou energii a neobnovitelnou primární energii jsou stanoveny klasifikační třídy A až G. Současně je také klasifikační třída stanovena pouze pro dílčí dodanou energii příslušných technických systémů – vytápění, příprava TV, chlazení, úprava vlhkosti, osvětlení. Dílčí dodané energie nemají požadavek na splnění a jedná se pouze o zařazení do klasifikační třídy pro daný technický systém.

Klasifikační třída	Hodnota pro horní hranici klasifikační třídy		Slovní vyjádření klasifikační třídy
	Energie a), b), c), d)	U_{em} e)	
A	$0,5 \times E_R$	$0,65 \times E_R$	Mimořádně úsporná
B	$0,75 \times E_R$	$0,8 \times E_R$	Velmi úsporná
C	E_R		Úsporná
D	$1,5 \times E_R$		Méně úsporná
E	$2 \times E_R$		Nehospodárná
F	$2,5 \times E_R$		Velmi nehospodárná
G			Mimořádně nehospodárná

Tab. 1 Klasifikační třídy pro ukazatele energetické náročnosti

Zatřídění ukazatelů EN se provede podle tab. 1, kdy se ukazatele celkové dodané, dílčí a primární energie – a), b), c), d) zařazují odlišně do klasifikačních tříd EN od průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budov e).

Podrobnosti výpočtu dodané energie do budovy

Energetická náročnost budovy představuje výpočtem stanovenou celkovou dodanou roční energii do budovy pomocí bilančního hodnocení [1], [2]. Bilančním hodnocením se rozumí hodnocení založené na výpočtu energie dodané do budovy za podmínek standardizovaného užívání budovy. Výpočet dodané energie se provádí intervalovou výpočtovou metodou. Celková roční dodaná energie se při bilančním hodnocení stanoví jako součet jednotlivých vypočtených dílčích hodnot dodané energie pro všechny časové intervaly v roce a pro všechny vytápěné, chlazené, větrané či klimatizované zóny budovy. Celkový výpočet je proveden pro daný časový úsek (měsíc, hodina) v ustáleném teplotním stavu.

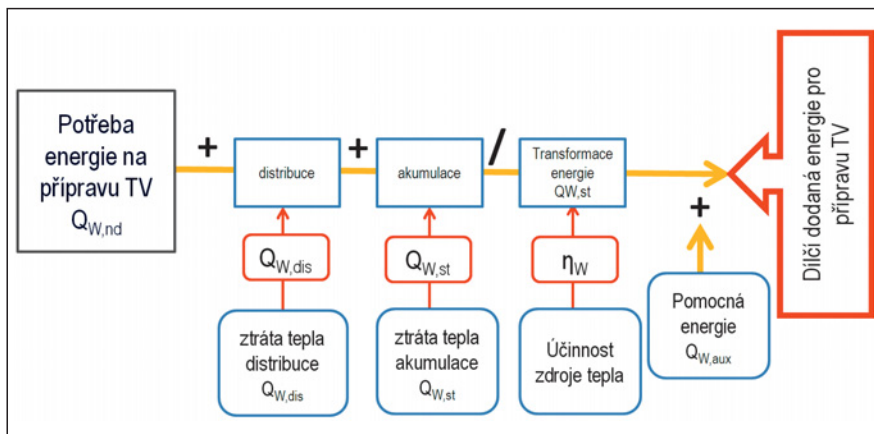
Značná část výpočtu ENB je zaměřena na energetickou bilanci na úrovni energetických systémů budovy. Stanovení této energetické bilance je založeno na výsledcích energetické bilance na úrovni budovy, kdy podle specifikace daných energetických systémů dochází k přepočtu základní energetické bilance na úrovni budovy na dílčí dodanou energii pro jednotlivé energetické systémy. Energetická bilance na úrovni systémů tak zahrnuje dodanou energii pro všechny energetické systémy budovy včetně spotřeby pomocné energie potřebné pro provoz uvedených energetických systémů pro příslušné zóny, produkci energie systémů využívajících obnovitelné energie, produkci energie systémů kogenerace. V rámci tohoto výpočtu jsou stanoveny ztráty při výrobě (transformaci) energie, distribuci energie a sdílení energie v rámci zón prostřednictvím příslušných energetických systémů.

Výpočet ukazatelů energetické náročnosti probíhá v několika krocích. Obecně lze říci, že výpočet energetické bilance na úrovni systémů je principálně založen na způsobu a účinnosti jednotlivých procesů dodávky energie, která slouží ke krytí potřeby v příslušné zóně. V případě systému vytápění tento stav reprezentuje stanovení účinnosti sdílení, distribuce a výroby energie systémem vytápění. Pomocí této účinnosti je následně stanovena celková dodaná energie do budovy na vytápění, včetně pomocné energie, kterou spotřebují oběhová čerpadla a další části systému vytápění (např. ventilátory konvektorů, systém měření a regulace). Energetická bilance na úrovni stavebního řešení budovy představuje stanovení potřeby energie Q_{nd} . Zdroj (tepla, chladu, přípravy TV, atd.) pokrývající tuto potřebu energie musí dodat do systému množství energie, která zahrnuje ztráty systému, případně účinnost. Toto množství energie se nazývá vypočtená spotřeba energie Q_{gen} . Pomocná energie představuje energii, kterou spotřebují pomocné prvky technického systému, např. na čerpací práci oběhových čerpadel, apod. Pomocná energie se obecně značí jako Q_{aux} . Součet pomocné energie a vypočtené spotřeby energie pro příslušnou činnost (vytápění, chlazení, apod.) se nazývá dílčí dodaná energie. Součet všech dílčích dodaných energií pro dané typy spotřeby se nazývá celková dodaná energie do budovy.

Podrobnosti výpočtu celkové primární energie

Jedním z nových ukazatelů ENB je celková primární energie. Primární energie je energie, která neprošla žádným procesem přeměny a celková primární energie je součtem obnovitelné a neobnovitelné primární energie. Neobnovitelná primární energie je ukazatelem EN, který je hodnocen a požaduje se jeho splnění.

Neobnovitelná primární energie je energie pocházející z neobnovitelných



Obr. 2 Princip stanovení díličí dodané energie pro systém přípravy TV

zdrojů energie. Za neobnovitelný zdroj je obvykle považován takový zdroj energie, jehož vyčerpání je očekáváno v horizontu maximálně stovek let, ale jeho případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle. Typickými příklady neobnovitelných zdrojů energie jsou především fosilní paliva uhlí, ropa, zemní plyn a rašelina. Dále sem patří jaderná energie, protože přirozené přírodní zásoby štěpných materiálů jsou také vyčerpateľné.

Celková primární energie a neobnovitelná primární energie se stanoví jako součet součinů dodané energie, v rozdělení po jednotlivých energonositelích a příslušných faktorů primární energie uvedených v příloze č. 3 vyhlášky [2], ukázka viz tab. 2.

Ergonositel	Faktor celkové primární energie [-]	Faktor neobnovitelné primární energie [-]
Zemní plyn	1,1	1,1
Černé a hnědé uhlí	1,1	1,1
Elektrina	3,2	3,0
Dřevěné peletky	1,2	0,2
Kusové dřevo, dřevní štěpka	1,1	0,1
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)	1,0	0,0

Tab. 2 Hodnoty faktoru celkové primární a neobnovitelné primární energie pro některé energonositele podle [2]

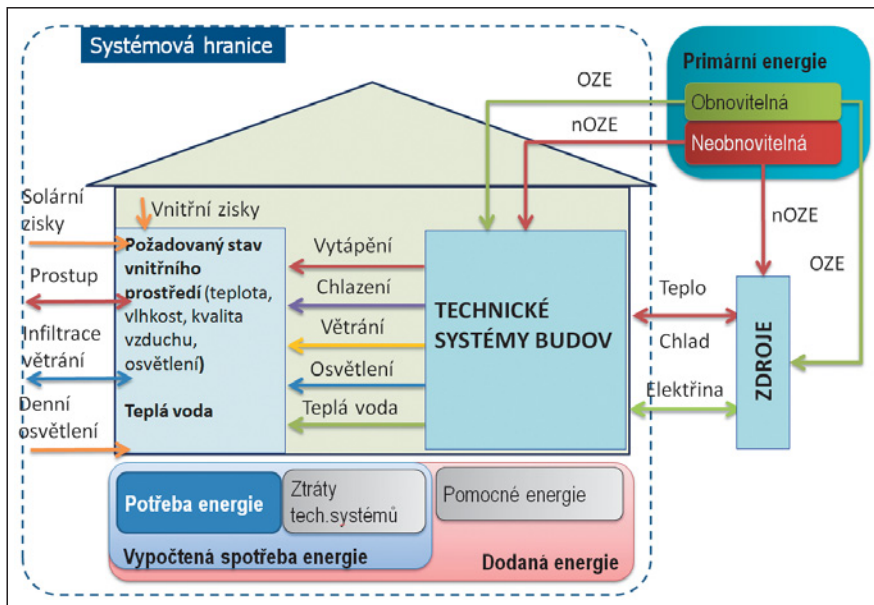
Účinnost výroby energie zdrojem tepla ¹⁾	$\eta_{H,gen,R}$	%	80
Účinnost distribuce energie na vytápění	$\eta_{H,dis,R}$	%	85
Účinnost sdílení energie na vytápění	$\eta_{H,em,R}$	%	80

Tab. 3 Příklad parametrů technického systému vytápění referenční budovy
¹⁾ v případě výroby z paliv vztahovaná k výhřevnosti paliva

Obr. 3 Princip výpočtu energetické náročnosti budov

OZE – energonositele obnovitelných zdrojů energie (např. sluneční záření, energie okolí, biomasa apod.);

nOZE – energonositele neobnovitelných zdrojů energie (např. uhlí, zemní plyn, lehký topný olej, propan); teplo/chlad – tepelná energie obsažená v teplotně látce (např. otopná voda, pára, chladicí voda)



Popis referenční budovy

Referenční budova je z pohledu stanovení celkové dodané energie do budovy identická jako hodnocená budova, liší se pouze v parametrech obálky budovy a hodnotách parametrů technických systémů, které jsou pevně stanoveny vyhláškou [2], kde je uveden jejich výčet. Referenční parametry technických systémů pro potřeby definice referenční budovy představují skupiny energetických systémů zahrnující systémy vytápění, chlazení, nuceného větrání, přípravy teplé vody, osvětlení. Solární systémy (fotovoltaické systémy, termické solární systémy) nejsou součástí refe-

renční budovy. Z tohoto důvodu není k těmto systémům vytvořena reference. Např. referenční hodnoty systému vytápění jsou definovány pro procesy:

- transformace tepelné energie z primárního média,
- distribuce tepelné energie do koncové spotřeby (akumulace tepelné energie a distribuci tepelné energie),
- způsobu sdílení tepelné energie.

Ve výpočetním postupu jsou tyto procesy definovány pomocí účinností těchto dílčích procesů, případně vyjádřením tepelné ztráty procesu.

Budovy s téměř nulovou spotřebou energie

V souvislosti s implementací požadavků směrnice 2010/31/EU je nutné, aby nové budovy k datu 2020 splňovaly požadavek na budovu s téměř nulovou spotřebou energie. Časově ukotvení požadavků stanovuje [1]. Budovou s téměř nulovou spotřebou energie se rozumí „budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů“ [1].

Parametr	Označení	Jednotky	Druh budovy nebo zóny	Referenční hodnota		
				Dokončená budova a její změna po 1. 1. 2015	Nová budova po 1. 1. 2015	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu	$\Delta e_{p,R}$	%	Rodinný dům	3	10	25
			Bytový dům	3	10	20
			Ostatní budovy	3	8	10

Tab. 4 Snížení hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené pro referenční budovu

Praktickou stránku a provedení tohoto požadavku řeší [2], kdy bude postupně během následujících let hodnota požadavku ukazatele energetické náročnosti – neobnovitelné primární energie – u referenční budovy ponížena o $\Delta e_{p,R}$, viz tab. 4. Hodnocená budova potom musí tento zpřísněný požadavek dosáhnout zvýšením podílu systému využívající OZE, nebo zlepšením obálky budovy. Budova s téměř nulovou spotřebou energie potom musí splnit požadavek snížené hodnoty neobnovitelné primární energie pro rodinné domy o 25 %, pro bytové domy o 20 % a ostatní budovy o 10 %. Současně je také k příslušnému datu pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie zpřísněn požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy prostřednictvím požadavku referenční budovy. Platí, že požadavek je nastaven na úroveň $0,7 \cdot U_{em,R}$.

V souvislosti s výše uvedenou skutečností, musí průkaz energetické náročnosti budov, dále jen PENB, pro nové a větší a jiné změny dokončených budov obsahovat, mimo hodnocení ukazatelů EN, také posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie. Rozumí se tím posouzení těchto vyjmenovaných alternativních systémů dodávek energie, jako je:

- místní systém dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla,
- soustava zásobování tepelnou energií,
- tepelné čerpadlo.

Zpracování průkazu energetické náročnosti budovy

Průkaz energetické náročnosti zpracovává osoba oprávněná provádět tuto činnost. Podmínky pro získání oprávnění upřesňuje [1] prováděcí vyhláška k tomuto zákonu. PENB má novou grafickou podobu a skládá se opět ze dvou částí – grafického znázornění PENB a protokolu PENB. Grafické znázornění přehledně zobrazuje všechny ukazatele energetické náročnosti budov včetně jejich zařazení.

Protokol PENB pro nové a větší a jiné změny dokončených budov obsahuje

mimo hodnocení ukazatelů EN také posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie. Rozumí se tím posouzení těchto vyjmenovaných alternativních systémů dodávek energie, jako je:

- místní systém dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla,
- soustava zásobování tepelnou energií,
- tepelné čerpadlo.

Posouzení se může dokladovat energetickým posudkem podle vyhlášky č. 480/2012 Sb. Protokol PENB požaduje ověření technické proveditelnosti, tzn. je-li instalace možná (ano/ne), ověření ekonomické proveditelnosti (dosažení prosté doby návratnosti kratší, než životnost zařízení) a ekologické proveditelnosti (množství obnovitelné primární energie se nesmí navýšit oproti stávajícímu stavu).

V případě prodeje, nebo pronájmu budovy, případně její části, se pro účely uvedení ukazatelů ENB v informačních a reklamních materiálech použije zjednodušená forma znázornění obsahující pouze klasifikační třídu současného stavu celkové dodané energie a její měrnou hodnotu vztahenou na energeticky vztažnou plochu.

Podpora pro zpracování PENB – TNI 730331

Zpracování PENB se provádí v softvarech k tomu určených, které v sobě obsahují výpočetní postup podle příslušných evropských norem. Do těchto SW zadává uživatel hodnoty parametrů popisující hodnocenou budovu. Referenční budova má k těmto některým parametrům hodnoty nastavené pevně podle [2].

Zatímco hodnoty parametrů tepelné technických vlastností stavebních konstrukcí posuzované budovy patří k běžně používaným hodnotám ve stavební praxi a jsou zakotveny v souboru norem Tepelná ochrana budov, hodnoty typických účinností jednotlivých technických systémů jsou hodnoty ne zcela běžně používané a v současnosti neexistuje publikace, která by souhrnně problematiku řešila.

Obdobná situace je v oblasti stanovení profilů užívání budov a klimatických dat, které sice nemají přímý dopad na zařazení do klasifikačních tříd metodou referenční budovy (posuzovaná i referenční budova jsou „zatíženy“ stejnými vnitřními i vnějšími okrajovými podmínkami), nicméně pro stanovení absolutní hodnoty energetické náročnosti mohou tyto okrajové podmínky výsledek výrazně ovlivnit.

Z důvodu nedostupnosti souhrnného materiálu parametrů technických systémů budov, typického užívání a klimatických dat pro hodnocení ENB, byla vytvořena TNI 730331 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet [4], vydaná v dubnu 2013. Obsahem technické normalizační informace, dále jen TNI je zpracování podkladů pro hodnocení ENB pro potřeby související legislativy platné od 1. ledna 2013. TNI 730331 je nezávazná pomůcka ve formě obsahující jednotnou metodou zpracované a souměřitelné hodnoty typických parametrů používaných ve výpočtu ENB. Tato TNI shromažďuje a koncentruje parametry potřebné pro vytvoření modelu budovy ve specializovaném SW přehledně do jednoho zdroje a je v podstatě kuchařkou pro zpracovatele PENB. Současně je třeba dodat, že parametry uvedené v této TNI nejsou určeny pro návrh a dimenzování technických systémů, těmto účelům slouží příslušné technické normy. Tyto na druhou stranu nejsou v některých případech vhodné za účelem výpočtu roční dodané energie do budovy, např. ČSN 060320.

Literatura

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, (pozn. účinná k 1. 4. 2013)
- [3] Vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov, (pozn. zrušená k 1. 4. 2013)
- [4] TNI 730331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet, UNMZ, 4/2013

Poděkování

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

Autoři: **Ing. Miroslav Urban, Ph.D., Univerzitní centrum energeticky efektivních budov, ČVUT v Praze (UCEEB ČVUT), Kladno**

prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT v Praze; člen redakční rady Topenářství instalace

VPN a ovládání domácí regulace

Martin Papík – Josef Hodboď

Nepochopení základů síťových technologií, a potažmo internetu, znamená nevyužití řady možností, které prostředí internetu nabízí profesím topenáře, instalatéra, projektanta, instalačním firmám atd. A to mnohdy i zdarma, což je v dnešní době dosti překvapivé.

V předcházejících článcích (Topenářství instalace č.1 a 2/2013) jsme si vysvětlili, že pro spojení v internetu je nutná IP adresa. Tedy i pro naši průběžně sledovanou úlohu ovládání domácí regulace vytápění na dálku po internetu z aplikace v mobilním telefonu. Uvedli jsme příklad, jak zjistit IP adresu na naší domácí přípojce. Nejčastěji jde o její dynamickou formu, kdy se veřejná IP adresa mění občas, ale třeba i při každém spojení na internet. Když si pořídíme trvalou, pevnou veřejnou IP adresu, musíme za ni sice připlácet, ale propojení aplikace v mobilním telefonu s regulací doma je jednodušší. Nechceli se nám připlácet, a máme tedy dynamickou veřejnou IP adresu, pak potřebujeme prostředníka, například službu DynDNS, který průběžně zjišťuje právě aktuální veřejnou IP adresu na naší domácí přípojce. Prostředník pak umožní, aby aktuální příkaz ke zvýšení teploty v obývacím pokoji, zadaný do aplikace v telefonu, našel naši domácí přípojku na internet a následně byl předán do regulace. Na závěr předchozího pokračování jsme se zmínili, že vedle služby DynDNS existuje ještě jedna možnost, jak vystačit doma s dynamickou IP adresou, a to je VPN.

VPN je zkratka z anglických slov virtual private network, čemuž odpovídá český překlad virtuální privátní síť. Internet, to je síť veřejná. Vše, co po ní putuje, je více méně všude dostupné, veřej-

né. Pokud se o problematiku zajímáte více, tak víte, že zejména „vyšší úřednictvo“ by tuto svobodu v rámci jimi určeného „vyššího principu mravního“ chtělo omezit a stejně tak je tato svoboda solí v očích operátorů pevných i mobilních telefonních služeb, neboť se poprvé v historii musí potýkat nejen s konkurencí mezi sebou, ale i s konkurencí mimo jejich spolek.

To, že si v internetovém bankovníctví nemůžete přecíst platby na účtu vašeho souseda, ačkoliv na vlastním účtu ano, je dáno několika funkcemi. A to je i základem VPN. VPN se přirovnává k bezpečnému tunelu. Tím se myslí, že si v prostředí internetu jakoby vytvoříme privátní tunel, kudy proudí bezpečně (šifrovaně) jen naše informace mezi dvěma cílovými zařízeními. Důležité je, že informace jsou jen nám známým způsobem zašifrovány a mají potřebnou IP adresu, na které jsou přijaty, dešifrovány a předány k přijetí „vyložení“ nebo odeslání „naložení“ informace. Dobře, ale jak můžeme VPN využít pro komunikaci mezi aplikací v mobilním telefonu či notebooku a domácí regulací, aniž bychom doma měli pevnou IP adresu?

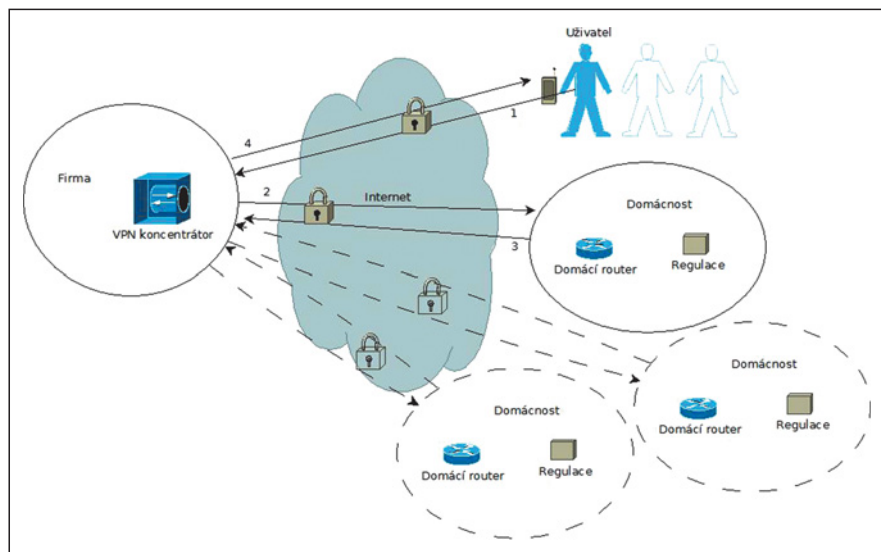
Především je na začátku nutné uvést, že podobně jako u služby DynDNS, popsané v předchozím díle, i s VPN potřebujeme prostředníka. Jenže v případě VPN ho můžeme mít plně pod kontrolou. Můžeme si ho totiž nainstalovat i do vlastního počítače. Jedinou podmínkou je, aby tento počítač byl připojen na internet pod pevnou IP adresou. Teď si asi říkáte, co je to za blbost, neboť na začátku jsme uvedli, že se na domácí regulaci dostaneme i bez pevné IP adresy. Je to tak, ale tím vlastním počí-

tačem nemyslíme počítač na domácí přípojce s dynamickou veřejnou IP adresou, ale v podstatě jakýkoliv jiný na přípojce s pevnou IP adresou. Samozřejmě toto tvrzení nelze brát doslova, ale cožpak v řadě i malých firem trvale neběží nějaký počítač plnící funkci serveru? Pro malou firmu s pěti, deseti počítači připojenými do firemní sítě, nemusí jít o žádný supervýkonný počítač. Mnohé z firem si na svém serveru dokonce udržují i vlastní webové stránky. Takový server se bez pevné veřejné IP adresy neobjede, takže ji firma platí. A tím máme v prostředí internetu pevný bod, na který je spolehnutí, protože si za něj připlácíme navíc.

Co k tomu potřebujeme? Technicky ani softwarově nic moc navíc. Především potřebujeme pro domácí přípojku vhodný router, což je vlastně specializovaný počítač. Jak jsme uvedli v prvním dílu, tak jde o tu krabičku, kterou je nutné vložit mezi přípojku na internet a počítač. Důležité je, aby router disponoval funkcí VPN, přičemž se nejčastěji můžeme potkat s implementací nazývanou OpenVPN (respektive ji lze na hodně routerů doinstalovat pomocí speciálního firmwaru). Jestliže nikoliv každý router umožňuje službu – funkci DynDNS, pak totéž platí pro VPN. V podstatě jde o to, že domácí router musí umět sám navázat spojení z jakékoliv veřejné dynamické IP adresy na předem definované místo v internetu, tj. onen pevný bod (např. PC na veřejné IP adrese v naší kanceláři). Domácí router si v určitých intervalech sám zjišťuje, zda je spojení stále aktivní, a pokud není, provede jeho navázání znovu na daný pevný bod, kde zanechá informaci o své, právě platné IP adrese. A kromě toho musí být schopen šifrovat a dešifrovat informace, které jsou pro tento VPN spoj určeny.

Pevný bod, kam domácí router navazuje vždy spojení, se nazývá VPN koncentrátor. To není nic jiného než nějaký software (např. OpenVPN, viz <http://openvpn.net> nebo pěkná česká stránka <http://home.zcu.cz/~ondrous/>) běžící třeba na vašem firemním serveru. Podobně jako u služby DynDNS si to můžeme představit jako od ostatních dat na serveru oddělené nádraží s řadou výhybek. Na každou kolej je napojen jeden „tunel“, kanál atp. Protože server má pevnou IP adresu, snadno vyhledává informace posílané na jeho adresu z prostředí internetu. VPN koncentrátor pak jednoznačně nastavuje výhybky a tak propojí i kolej vedoucí od aplikace v telefonu (notebooku) s kolejí k domácímu routeru a regulaci.

Pro vytvoření koncentrátoru VPN potřebujeme software. Existuje jich více,



na internetu je ke stažení dokonce i zdarma (např. již zmíněný OpenVPN). Instalace tohoto software včetně nastavení zařízení, kterým bude povolen vstup do VPN, může být v jednodušším případě záležitostí jen dvou hodin práce profíka.

Proč se softwaru, běžícímu na serveru, říká koncentrátor? Na počátku jsme uvedli, že VPN znamená virtuální privátní síť. To znamená, že do koncentrátoru může vést více „tunelů“, že se v něm tedy koncentrují, propojují. Koncentrátor je od toho, aby z vagónků putujících po internetu vybíral ty správné odeslané z přípojek s přesně specifikovanými adresami včetně těch, které mu routery s dynamickou IP adresou nahlašují. Umožní připojení například jen těm mobilním telefonům, které jsou na něm zaregistrovány. V prvopočátcích využívání VPN se takto propojovaly pouze počítače a budovaly se vnitropodnikové sítě, do kterých bylo nutné zahrnout i pobočky podniku dostupné jen po internetu. Co dříve s bídou stíhaly velké počítače, dnes bravurně zvládají mobilní telefony, a tak se oblast využití VPN mnohonásobně rozšiřuje. Se službou VPN máme pod kontrolou šířování dat a především do námi vytvořené sítě VPN přes koncentrátor pustíme jen ta na veřejný internet napojená zařízení, která chceme. Případně vypnutí VPN je jen v naší moci.

Spojení po VPN probíhá vždy zašifrovaně. Mnohonásobně se tím zvyšuje utajení a bezpečnost dat oproti běžné komunikaci s přípojkou na pevné IP adrese nebo přes službu DynDNS. Kdo není pro připojení na koncentrátor dané sítě VPN nakonfigurován, ten se tam nedostane. Typickým příkladem je přenos dat z pokladen ve velkých supermarketech z různých částí republiky do jednoho řídicího centra, občas i včetně záběru z kamery, odkud bývá možnost třeba i zablokovat funkce pokladny, pokud hrozí krádež. Nepřipomíná vám to něco? Je to velmi podobné různým dispečerským systémům pro řízení zdrojů tepla, sběru a vyhodnocování dat z měřičů tepla, vody a zpětné ovlivňování chodu nejrůznějších zařízení.

Někteří velcí výrobci regulací, a navazujících prvků, komunikaci po internetu zatím příliš nepodporují. Zdůvodňují to opatrností, aby se zachovala bezpečnost řídicích systémů a oddělení od agresivního prostředí internetu. Jiným důvodem, o kterém se moc nemluví, je skutečnost, že zařízení přizpůsobená komunikaci po internetu jsou mnohem více vystavena konkurenčnímu boji. Očekává se však, že již velmi blízká budoucnost tuto praxi změní.

VPN umožňuje, s využitím firemního serveru, si zajistit spolehlivou cestu k domácí regulaci. Tato aktivita se může stát například i jedním z bonusů, které firma poskytne svým zaměstnancům. U malých firem je až s podivem, že se tato varianta nevyužívá častěji. Jak jsme uvedli na počátku: „Nepochopení základů internetu znamená nevyužití řady možností, které prostředí internetu nabízí profesím topenáře, instalátéra, projektanta, instalačním firmám. A to mnohdy i zdarma.“ Protože cokoliv můžete přes internet sledovat a řídit doma, totéž můžete činit ve prospěch svých současných, ale i budoucích zákazníků.

Poděkování

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

Auтори:

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

*Ing. Josef Hodboď,
redakce Topenářství instalace*

VĚŘÍTE, ŽE JE MOŽNÝ 1 WATT? SE SPOLEČNOSTÍ VORTEX: ANO!*

BLUEONE

NOVÁ VYSOCE ÚČINNÁ OBĚHOVÁ
ČERPADLA NA TUV.

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



VORTEX



Vysoce výkonné čerpadlo teplé vody od společnosti VORTEX: mimořádně úsporné, tiché a komfortní

„S BlueOne to má instalatér snadné“

Společnost VORTEX se dříve soustředila především na optimální zkrácení doby chodu cirkulačního čerpadla, aby se omezily tepelné ztráty z potrubí. Nyní dosáhla i snížení spotřeby elektrické energie na minimum. Elektrický příkon čerpadla BWO 155, určeného pro cirkulaci teplé vody v jedno a dvojgeneračních rodinných domech, je nyní pouhých 2,5 až 9 W. V ideálním případě lze roční náklady na provoz čerpadla, spojené s odběrem elektrické energie, snížit na přibližně 25 Kč, a to při plném komfortu, nízkém opotřebení a téměř bezhlučném chodu.

Zásahu na tom má konstrukce čerpadla, založená na originálním principu kulového motoru společnosti VORTEX, ve spojení s inovativní konstrukcí pohonného motoru a řídicí a regulační elektronika.

Nová generace čerpadel BlueOne

Vzhledem k trvale rostoucím nákladům na energie a pitnou vodu, roste stejnou měrou i ekologické a ekonomické povědomí společnosti. Ochota jednotlivce chovat se úsporně, a omezovat spotřebu na úkor snížení své životní úrovně a omezení kvality života, již tak silná není. To staví výrobce čerpadel pro techniku budov před trvalou výzvu nabízet stále výkonnější a účinnější čerpadla. V oblasti techniky čerpadel již několik let působí trend přechodu k vysoce účinným čerpadlům, který je v Evropě od počátku letošního roku navíc podložen závazným předpisem. Proto se nyní ve zvýšené míře prosazují úsporná čerpadla i pro cirkulaci pitné vody v domácnostech. Právě pro tento rozsah použití jsou určena vysoce účinná čerpadla BlueOne (viz obr. 1 a 2), jejichž první generaci představila společnost VORTEX v roce 2011 na světovém veletrhu ISH ve Frankfurtu n. M.



Obr. 1 Nové vysoce účinné cirkulační čerpadlo teplé vody VORTEX BWO155 konstrukční řady BlueOne. Se zkrácenou délkou těla



Obr. 2 Špičkovým modelem nové konstrukční řady BlueOne je čerpadlo BWO 155 SL se samoučícím modulem (technologie AUTOlearn). Čerpadlo se učí, kdy obyvatelé domu potřebují teplou vodu, a podle toho přesně zajišťuje cirkulaci

Pohon čerpadla BWO 155

Nová konstrukční řada čerpadel BlueOne je charakteristická vysoce účinným stejnosměrným ECM motorem s elektronickou komutací. Jeho stator, obsahující celkem 12 cívek, zajiš-

tuje pohon rotoru s permanentními magnety (viz obr. 3 a 4). Ve spojení se sofistikovanou řídicí elektronikou se dosahuje hedvábně jemného, téměř bezhlučného chodu motoru s výrazným snížením nerovnoměrností otáčení rotoru, který je již odedávna známou a ceněnou vlastností čerpadel teplé vody společnosti VORTEX. Tento konstrukční princip má na hydraulický výkon pozitivní vliv a díky tomu je možné splnit požadavky na komfort v plné šíři i u malých zařízení v oblasti bydlení (tab. 1).

Čerpadlo:

Max. dopravní výška	1,3 m v.s.
Max. čerpané množství	950 l/h
Max. tlak	10 bar
Teplotní odolnost	95 °C
Těleso čerpadla	mosaz

Motor:

Bezhrdídelový kulový motor s technologií ECM odolný vůči zablokování

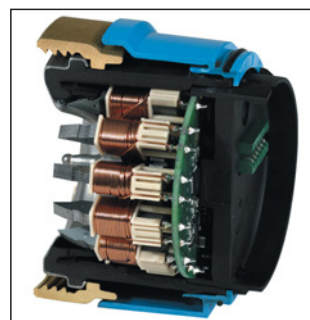
Elektrická přípojka	1-115 až 230 V, 50/60 Hz 12 V (čerpadlo na stejnosměrný proud)
Elektrické krytí	IP 44
Rotor	ušlechtilá ocel, Noryl
Ložiskový čep	ušlechtilá ocel

Zkušební značky:



Tab. 1 Technické údaje čerpadla BWO 155

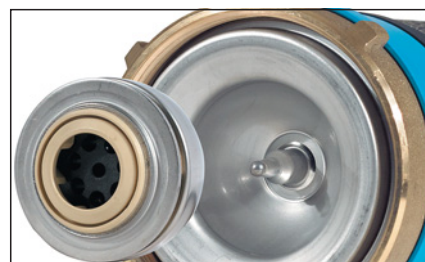
Čerpadlo BWO 155 existuje ve dvou verzích lišících se pouze elektronickým vnitřkem připojovací koncovky. Pro běžnou výstavbu je určena verze pro napájení střídavým proudem, typicky jednofázová elektrická síť 230 V/50 Hz. Druhá verze, určená pro napájení stejnosměrným proudem 12 V, umožňuje novým, vysoce účinným, čerpadlem společnosti VORTEX vybavit také samostatně provozované systémy cirkulace vody, např. v oblasti stavby lodí, v obytných automobilech atp.



Obr. 3

Nová konstrukční řada čerpadel BlueOne se vyznačuje vysoce účinným stejnosměrným motorem, který slouží jako hnací jednotka. Jemný rozběh a chod zajišťuje 12 cívek statoru

Obr. 4 Specialitou motoru čerpadla BlueOne je nejen 12pólový, elektronicky komutovaný stator, ale i 14pólový permanentní magnet uvnitř polokulového rotoru. Důsledkem je hedvábně jemný chod motoru a téměř bezhlučný provoz čerpadla bez omezení hydraulického výkonu





Obr. 5

Varianta čerpadla BlueOne pro napájení ze stejnosměrného zdroje o napětí 12 V

Vysoká účinnost – nízký příkon

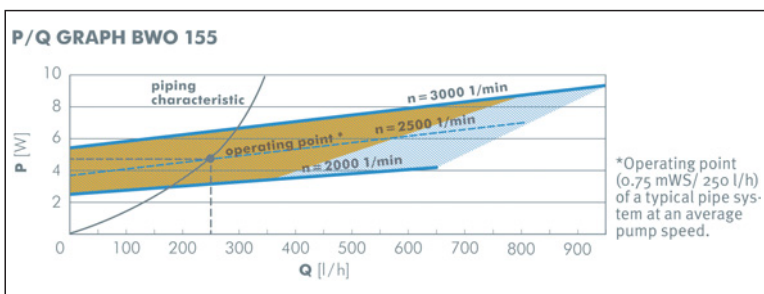
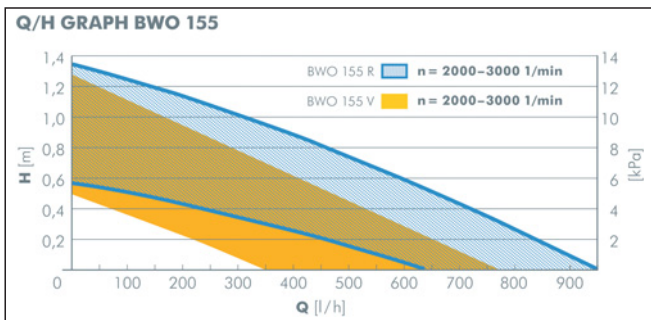
Pokud výkon čerpadla, v případě menších potrubních sítí, nemusí dosahovat maximální úrovně, lze otáčky plynule snižovat z 3000 ot/min až na 2000 ot/min (obr. 6). Tím se snižuje rychlost průtoku a zatížení potrubní sítě. Ale především se snižuje příkon čerpadla, a tedy i spotřeba elektrické energie. Ve výchozím stavu jsou otáčky čerpadla nastaveny na střední hodnotu 2500 ot/min. Při tomto nastavení, které zcela vyhovuje mnohým potrubním sítím, je průměrný příkon čerpadla pouhých 5 W (obr. 7 a 8). Tato vlastnost je označena pomocí symbolické číslice „5“ v popisu konstrukční řady čerpadel: **BLUEONE**.

Průměrný příkon je oproti předchozí generaci čerpadel o 80 % nižší (příkon předchozí konstrukční řady BW 152 byl 25 W).



Obr. 6

Podle požadavku na výkon je možné plynule nastavit otáčky na optimální mez mezi 3000 ot/min až 2000 ot/min, díky tomu se dosahuje nižší spotřeby elektrické energie



Minimalizace energetických ztrát prostřednictvím inteligentní regulace čerpadel

Spotřebu energie lze ještě více snížit, je-li čerpadlo vybaveno regulačním modulem. Takto lze u modelů čerpadel s elektronickým regulačním termostatem (BWO 155 ERT) nebo se spínacími hodinami (BWO 155 Z) dosáhnout zkrácení doby chodu čerpadla, a tím výrazně snížit energetické ztráty (obr. 9 a 10) úniku tepla z cirkulačního potrubí. Jestliže se například při příkonu čerpadla 5 W (střední otáčky čerpadla, provozní bod viz obr. 8) dosahuje doby chodu 12 hodin za den, průměrný příkon čerpadla klesá pod 3 W ($5 \text{ W} \times 12/24$ hodin za den = 2,5 W). Čerpadlům vybaveným jedním z těchto dvou regulačních systémů se proto v označení BlueOne přiřazuje symbolická číslice „3“: **BLUEONE**.



Obr. 9 a 10 Je-li čerpadlo vybaveno regulačním modulem (elektronický regulační termostat nebo spínací hodiny), lze spotřebu elektrické energie ještě více snížit

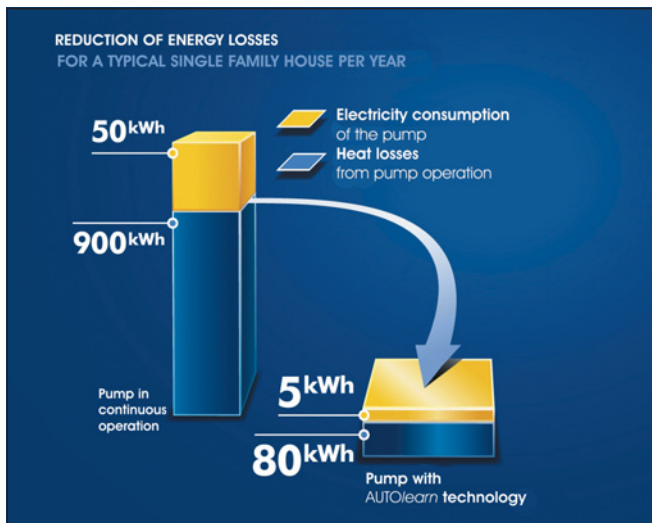
Špičkovým modelem řady BlueOne je čerpadlo BWO 155 SL se samoučícím modulem (obr. 2). Toto čerpadlo se automaticky přizpůsobí chování uživatele a zajistí cirkulaci teplé vody v tu dobu, kdy je to zapotřebí. Pokud není odběr teplé vody, nebo je teplá voda v cirkulačním okruhu k dispozici, čerpadlo neběží. Proto odpadá jak spotřeba elektrické energie chodem čerpadla, tak tepelné ztráty zbytečným ohřevem vody. Díky tomu se energetické ztráty omezují na minimum (obr. 11). Například při průměrné době chodu tří hodin za den a příkonu čerpadla 5 W, v již zmíněném typickém provozním bodě, činí spotřeba elektrické energie čerpadlem pouhých 5 kWh ročně! Roční náklady na elektrický proud tak klesají na přibližně 25 Kč. Analogicky, jako v předchozím příkladu, lze vypočítat, že průměrný příkon čerpadla činí méně než 1 W ($5 \text{ W} \times 3/24$ hodin za den = 0,625 W). Čerpadlo BWO 155 SL má proto v označení BlueOne symbolickou číslici „1“: **BLUEONE**.

Obr. 7

Pracovní diagram čerpadla BWO155 V se zpětnou klapkou a uzavíracím kohoutem a čerpadla BWO155 R bez těchto armatur. Otáčky jsou plynule nastavitelné v rozsahu 2000 až 3000 ot/min

Obr. 8

V typické potrubní síti při středních otáčkách 2500 ot/min činí příkon 5 W (v provozním bodě $Q=250$ l/h, $H=0,75$ m v.s.)



Obr. 11 Čerpadlo BWO 155 SL s technologií AUTOlearn významně snižuje energetické ztráty v rodinných domech. Na minimum klesá příkon a omezují se tepelné ztráty. Příklad z typického rodinného domu – původní roční ztráty tepla 900 kWh jsou redukovány na 80 kWh a roční spotřeba elektřiny čerpadlem z 50 kWh na 5 kWh

Nejvyšší priority – kvalita a orientace na zákazníka

Zavedením nové konstrukční řady BlueOne splnila společnost VORTEX nejen zásadní požadavek na vyšší výkonnost čerpadel, ale také usnadnila použití čerpadel a jejich důležitých prvků. Kromě zkrácené délky čerpadla lze mimo jiné uvést i jeho přednost spočívající v mnohem jednodušším připojení elektrických vodičů do svorek s pérovým kontaktem.

Zapojení je proveditelné zcela bez náradí (obr. 12).



Obr. 12

Uživatelsky přívětivé: připojovací koncovka skrývá jednoduchou elektrickou přípojku – je nutné připojit pouze dvou vodičový kabel do svorek s pérovým kontaktem; bez náradí, řídicí elektronika je skryta. To jsou významné výhody pro instalatéra

Krokem vpřed je vývoj koncovky obsahující řídicí elektroniku jako „zástrčky“ na tělo čerpadla. Důležité je, že choulolistivá deska tištěných spojů je zcela chráněna a v obvyklých podmínkách nemůže dojít k jejímu poškození. Montáž koncovky na motor lze provést rychle, bez vynaložení síly a klouzání šroubováku (obr. 13). Umožňují to šrouby s vnitř-



Obr. 13

Montáž koncovky na motor je rychlá, lze ji provést bez vynaložení síly a klouzání šroubováku. Použití šroubů s hlavou typu Torx ztěžuje přístup do čerpadla „kutilům“

ní šestihrannou hvězdičkou, systém Torx. Tedy řešení, které plní přání řady instalatérů: profesionálům usnadnit práci, ale zároveň ztížit přístup do čerpadla „kutilům“.

Výroba v Německu

Nová konstrukční řada čerpadel BlueOne splňuje všechny požadavky technického a legislativního charakteru a dokonce jde nad jejich rámec. Jsou proto splněny nejen požadavky související s kontrolními symboly VDE/GS a EMV, ale také požadavky elektrického krytí na třídu IP 44 (ochrana proti stříkající vodě), jak je běžné u čerpadel pro otopné soustavy. Výroba nadále probíhá v sídle společnosti VORTEX v německém Ludwigsburgu, kde je instalována nová montážní linka. Do linky byla integrována řada dalších výrobních kroků. Například i pájení, kontrola a programování základní desky motoru probíhá ve společnosti VORTEX. Díly, které společnost VORTEX nevyrobí sama, často pochází od dodavatelů v Německu. Celkově zaujímá elektronika stále širší prostor a mechanické prvky ve stále větší míře, z výrobků společnosti VORTEX, ustupují.

Zlepšení pro instalatéra

Trendem je technologie One-Touch. Obvyklé prvky mechanických spínačích hodin jsou nahrazovány diodami LED. Princip mechanických spínačích hodin, tj. přímé zobrazení nastavených hodnot, je sice zachován, ale současně je zmodernizován tak, aby odpovídal současným požadavkům. Nová konstrukční řada čerpadel je opět založena na modulárním principu: na motor jsou prostřednictvím přírub upevněny odpovídající regulační komponenty – elektronický regulační termostat, spínací hodiny nebo samoucháň modul. Pokud se majitel domu zpočátku spokojí s jednodušší verzí, může ji instalatér později výměnou koncovky přeměnit i v neefektivnější variantu, tedy BWO 155 SL se samoucháň modulem.

Opravdová ochrana proti běhu nasucho

Všechny modely čerpadel BlueOne jsou vybaveny ochranou proti běhu nasucho. Pokud je v tělese čerpadla nedostatek vody, elektronika tuto skutečnost automaticky rozpozná a přeruší běh rotoru. Zabrání se tak již od počátku předčasnému opotřebení ložisek.

Kompatibilita se stávajícími tělesy čerpadel

Servis a orientace na zákazníka stojí u společnosti VORTEX na prvním místě. Vzhledem k tomu, že hydraulická část čerpadla nedoznala žádných změn, lze nové motory čerpadel konstrukční řady BlueOne montovat i na starší tělesa čerpadel společnosti VORTEX. Bez výměny tělesa čerpadla se tak lze obejít i u výrobků dodávaných jinými výrobci, jako je ITT/Lowara (dříve Laing) nebo Grundfos. Pokud není požadována výměna hydraulické části čerpadla, lze jednoduše vyměnit jen motor, osadit příslušné elektronické moduly a vůbec nezasahovat do cirkulačního potrubí. Cesta k energetickým úsporám je v tomto případě mnohem kratší.

Všechny modely čerpadel jsou okamžitě k dodání.

www.deutsche-vortex.de

☐ firmní



X-CONTROL: První radiátor s řízeným zatékáním

Tradice výroby a užívání deskových otopných těles – radiátorů se v České republice tvoří již po dobu čtyř desítek let. Za rozhodnutím, proč tato tělesa vyrábět a nabízet zákazníkům stojí zajímavé technické vlastnosti ve spojení s příznivou cenou. Proto si radiátory, pro které je typický jejich plochý tvar tvořený jednou, dvěma nebo třemi deskami řazenými za sebou, získaly velkou oblibu. Na tom se podílí nejen dokonalé zvládnutí výroby, počínaje výběrem vhodných ocelových plechů, technologií jejich lisování, svařování, instalace propojovacích potrubí a dalších prvků, ale též mistrné zvládnutí technologie ochrany proti korozi a povrchové úpravy. Dlouhou dobu zůstával u deskových radiátorů, vedle volby jejich délky, jako základní výběrový parametr poměr tepelného výkonu a ceny. Po optimalizaci vzdálenosti desek, tvaru prolsů, tvaru konvekčních ploch mezi nimi, které zvyšují tepelný výkon, se jevílo, že vývoj je ukončen a není kam pokračovat. Byl to omyl, jak dokazuje X-CONTROL vyvinutý společností Korado a.s.



Obr. 1 Presentace radiátoru nové koncepce řízeného zatékání X-CONTROL se stala ústředním tématem účasti společnosti Korado a.s. na světovém veletrhu ISH v březnu ve Frankfurtu n. M.

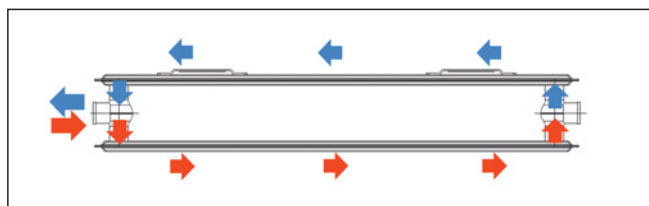
Poznatky v oboru techniky prostředí dokazují, že člověk ke své spokojenosti a příjemnému pocitu tepelné pohody potřebuje sálavou složku tepla. Po mnoho let jsme se jako živočišný druh vyvíjeli v tepelně asymetrickém prostředí. Vždy odněkud sálalo Slunce nebo plameny ohně, od kterého se lidé hřáli, zatímco z jiné strany působil chlad. Na tuto asymetrii jsme zvyklí a podvědomě ji vyžadujeme. V současnosti, v našich domech, nejde o tak výrazné rozdíly tepelných toků, jako v dřívějším přírodním prostředí, ale na sálavou složku tepla jsme stále citliví a velmi příznivě ji vnímáme. Výzkumy potvrdily, že pokud je v místnosti sálavý zdroj tepla, je možné v ní docílit požadovanou tepelnou pohodu s menším množstvím energie, než bez něj. I toto byl jeden z argumentů, o které se opíraly další vývojové práce na zdokonalování deskových radiátorů.

Na tepelném výkonu deskových radiátorů se sálavá složka předávání tepla podílí vysokou hodnotou, přibližně jednou polovinou u jednodeskového tělesa. Tento velmi příznivý faktor klesá na jednu třetinu u dvojednodeskových těles a pochopitelně ještě více u třídeskových. Protože čelní plocha, ze které sálavý tok tepla vychází, je stále stejně velká a nezávisí na počtu desek. Množství tepla předávaného z radiátoru sáláním je závislé nejen na vlastnostech čelní plochy, ale i na

teplotě. Zatímco geometrické rozměry radiátoru a jeho materiálová úprava, ovlivňující intenzitu sálání tepla, jsou veličiny stálé, tak teplota se může měnit. A právě zde vývoj v posledním desetiletí udělal významný krok kupředu.

Nejvyšší teplotu má otopná voda v místě natékání do radiátoru. Dlouhodobým cílem konstruktérů bylo, aby se po zahájení vytápění celý radiátor co nejdříve a rovnoměrně ohřál a tím byl, při daných teplotních poměrech, co nejintenzivněji využit. Ukázalo se však, že tento princip není tou nejvyšší dosažitelnou metou. Pokud se zohlední význam sálavého toku tepla z čelní plochy radiátoru a rychlost reakce radiátoru na požadované teplotní změny v místnosti, pak existuje lepší řešení, než je klasické rovnoměrné natékání otopné vody do desek radiátorů.

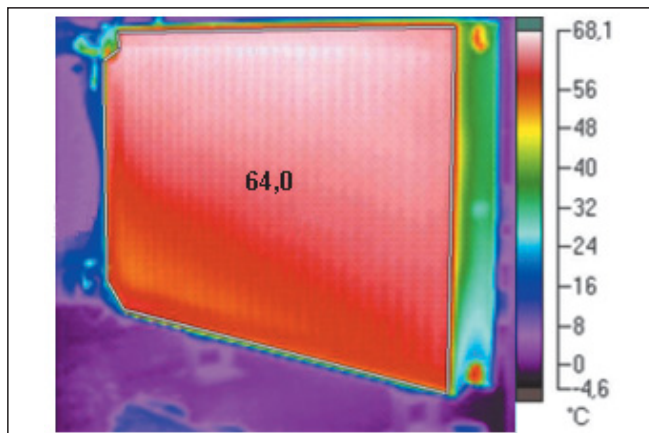
Na trhu deskových těles se objevila konstrukce, ve které otopná voda natéká nejprve do přední desky a teprve následně do druhé, zadní. Toto řešení upozornilo na zajímavý efekt možnosti zvětšení podílu sálavé složky předávaného tepla na celkovém výkonu tělesa. Negativem sériového řazení průtoků desek je růst hydraulického odporu tělesa oproti paralelnímu. Na průtok otopné vody se musí vynaložit více čerpací práce, a to znamená zvýšit spotřebu energie a zatížit životní prostředí.

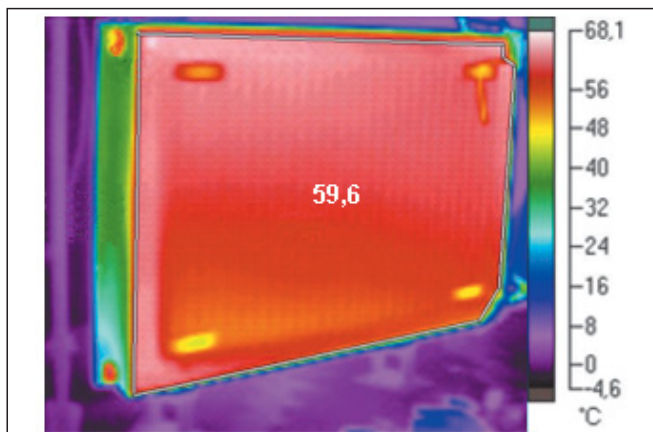


Obr. 2 Schematické znázornění sériového řazení desek, při kterém otopná voda protéká čelní deskou a následně, ochlazená, protéká deskou zadní. Je nutné si uvědomit, že vlivem sálání z čelní desky do vytápěného prostoru, různých podílů přestupu tepla konvekci z jednotlivých stran desek radiátoru při totožném průtoku otopné vody oběma deskami se teplotní spád na deskách nedělí přesně na polovinu

Významný rozdíl mezi teplotou přední a zadní desky, kterým je zdůvodňována úspora energie, se u sériového zatékání projevuje při tzv. náběhu, tj. při ohřívání tělesa. Nejprve se ohřeje přední deska. Během několika minut se však radiátor prohřeje rovnoměrně, a přitom se rozdíly teplot mezi přední a zadní deskou snižují.

Obr. 3 Radiátor se sériovým zatékáním, čelní deska zepředu





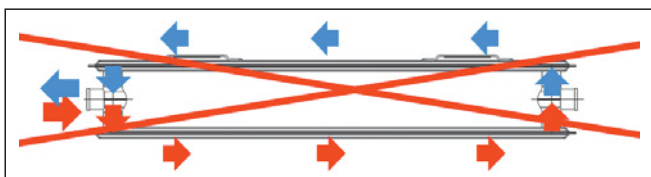
Obr. 4 Radiátor se sériovým zatékáním, zadní deska zezadu

Prezentované výhody a úspory vyvolané sériovým protékáním desek trvají jen omezenou dobu, než se zadní deska radiátoru prohřeje, přibližně 15 minut. Infrasnímky tento efekt dokazují rozložením teplot na čelní desce zepředu (viz obr. 3) a na zadní zezadu (viz obr. 4) poté, co se teplotní poměry na radiátoru během 15 minut ustálily. Zkouška probíhala při jmenovitém výkonu radiátoru a parametrech, dle připojené tabulky 1.

Teplota na vstupu do tělesa	75,0 °C
Teplota na výstupu z tělesa při jmenovitém výkonu	65,0 °C
Hmotnostní průtok při jmenovitém tepelném výkonu	138,5 kg/h
Střední teplota povrchu přední desky	64,0 °C
Střední teplota povrchu zadní desky	59,6 °C
Teplota povrchu stěny za tělesem	41,9 °C

Tab. 1 Parametry zkoušky tělesa se sériovým zatékáním

Ve společnosti KORADO a.s. se konstruktéři rozhodli ve vývoji postoupit ještě dál. Řekli si, proč máme otopnou vodu ochlazenou průtokem přes čelní desku, tedy se sníženou teplotou, nutit dále procházet i zadní deskou, když tepelný výkon zadní desky je následně při běžných teplotních poměrech velmi malý? Výsledkem úvah je deskový radiátor s unikátní konstrukcí řízeného zatékání. Radiátor umožňuje volbu, zda otopná voda bude protékat pouze čelní deskou nebo částečně i zadní deskou, případně plně oběma. Přitom nejde o protékání desek sériově, ale paralelně, tedy se sníženou hydraulickou ztrátou. Toto řešení je patentováno a bylo pojmenováno X-CONTROL.



Obr. 5 X-CONTROL navrhuje sériové protékání desek

Popis funkce X-CONTROL

Radiátor s funkcí X-CONTROL je vybaven pozměněnými garniturami propojujícími přední a zadní desku. O zatékání otopné vody rozhoduje rozdělovací ventil umístěný ve spodní části boku radiátoru na straně s termostatickým ventilem.

Pro ověření vlastností radiátoru X-CONTROL byly zvoleny prakticky identické počáteční podmínky, jako pro radiátor



Obr. 6 Radiátor KORADO X-CONTROL se na pohled liší od klasického „Radiku“ jen malým rozdělovacím ventilem dole na boku

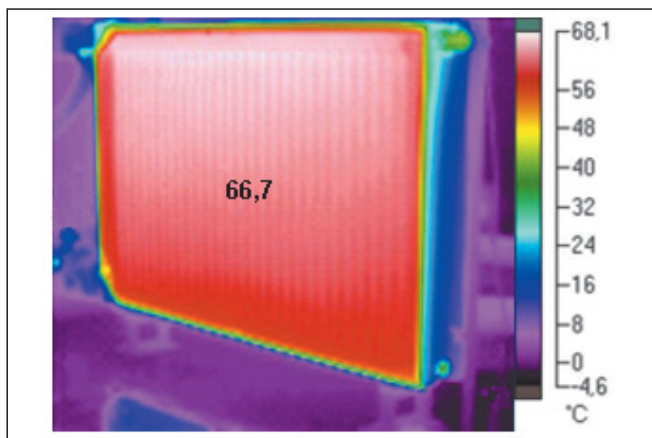


Obr. 7 Rozdělovacím ventilem lze navolit zatékání pouze do čelní desky, částečně i do zadní nebo zvolit běžné paralelní protékání obou desek; volba aretační objímky hlavice ventilu umožňuje jeho přestavení podle toho, která deska bude montáží radiátoru zvolena jako čelní

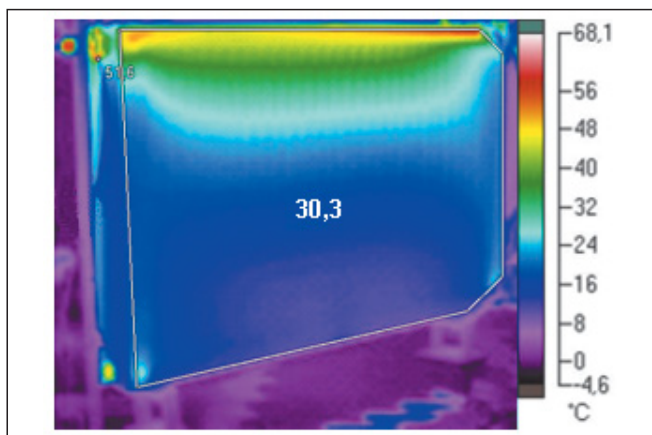
se sériovým zatékáním. Nejprve bylo nastaveno plné, paralelní zatékání do obou desek. Byl nastaven teplotní spád 75/65 °C, průtok vzhledem k nižšímu hydraulickému odporu paralelního řazení desek oproti sériovému řazení vyšel mírně větší, a to 145,2 kg/h. Za těchto standardních podmínek střední teplota čelní desky dosáhla 61,8 °C. Poté byl rozdělovacím ventilem přepnut režim zatékání na pouze čelní desku. Zjištěné parametry jsou uvedeny v tabulce 2.

Teplota na vstupu do tělesa	75,0 °C
Teplota na výstupu z tělesa při jmenovitém výkonu	68,7 °C
Hmotnostní průtok při jmenovitém tepelném výkonu	141,2 kg/h
Střední teplota povrchu přední desky	66,7 °C
Střední teplota povrchu zadní desky	30,3 °C
Teplota povrchu stěny za tělesem	26,9 °C

Tab. 2 Parametry zkoušky tělesa s paralelním zatékáním po přepnutí zatékání pouze do čelní desky



Obr. 8 Radiátor X-CONTROL, protékání pouze čelní deskou, čelní deska zepředu



Obr. 9 Radiátor X-CONTROL, protékání pouze čelní deskou, zadní deska zezadu

Infrasinímky čelní desky (obr. 8) a zadní desky (obr. 9) ukazují trvalé zvýšení střední teploty čelní desky, které se v čase neměnilo a přispívá k vysokému sálavému toku tepla. Měření potvrdilo předpoklad, že přepnutím zatékání pouze do čelní desky nepoklesne výkon tělesa na polovinu, jak by mnozí předpokládali, ale pouze na cca 61 %. Tím radiátor X-CONTROL získal dvě výkonové hranice, 100 % a 61 %, které lze nastavit „hardwarem“ radiátoru, tedy rozdělovacím ventilem.

V podmínkách zkoušky se volbou zatékání jen do přední desky zvýšila tepla zpátečky oproti provozu s paralelním zatékáním z 65 °C na 68,7 °C. Tato změna odpovídá snížení tepelného výkonu radiátoru ze 100 % na výše uvedených 61 %.

Jaké jsou výhody X-CONTROL?

Z dlouhodobých statistických údajů venkovních teplot vyplývá, že jmenovitý tepelný výkon radiátoru potřebujeme jen na tři až pět týdnů v roce. Nelze však na tuto potřebu rezignovat. Radiátor musí být navržen na výpočtové podmínky. Tím je dáno, že po většinu provozního času je předimenzovaný.

Důsledkem je, že pocitově „hřeje“ jen jeho malá část. Tuto skutečnost nepříznivě vnímá řada uživatelů bytů, přestože mají v bytě, fyzikálně měřeno, postačující tepelnou pohodu. X-CONTROL umožňuje plně uzavření průtoku otopné vody do zadní desky. Tím se předávání tepla z přední desky stává mnohem intenzivnější a uživatel má příjemnější pocit sálavého tepla šířeného z radiátoru. Při zachování stejného tepelného výkonu, ve srovnání s průtokem oběma deskami, má při průtoku pouze čelní deskou tato deska vyšší střední teplotu, a tedy se odpovídajícím způsobem zvyšuje i podíl sálavé složky předávaného tepla.

Funkcí X-CONTROL lze řízením zatékání přední desku radiátoru přednostně využívat po neomezeně možnou dobu.

Zajímavým parametrem je teplota povrchu stěny za tělesem. Pokud není zadní deska protékána, tak působí jako teplotní štít, což dokazuje povrchová teplota stěny za ní jen 26,9 °C oproti teplotě 41,9 °C u radiátoru se sériovým protékáním. Vyjma přibližně tří týdnů topné sezony, kdy je zapotřebí plný výkon tělesa zajištěný zatékáním otopné vody do obou desek, tedy po celou zbývající dobu, snižuje X-CONTROL tepelné ztráty vnější stěnou, u které je radiátor umístěn. Ještě významněji dojde ke snížení ztráty tepla, pokud by byl radiátor umístěn u okna sahajícího až k podlaze a za radiátorem by nebyla cíleně umístěna speciální stínicí deska.

Velký význam má řízení zatékání i na rychlost náběhu radiátoru na požadovaný výkon. Jedna deska znamená menší množství kovu, otopné vody, a tedy menší tepelnou kapacitu. Deskové radiátory X-CONTROL proto patří k otopným tělesům velmi rychle reagujícím na požadavek změny výkonu. Zejména v domech s nízkou energetickou náročností je rychlost reakce důležitá nejen pro tepelný komfort při intenzivním vytápění, ale i pro omezení přehřátí místností nejrůznějšími interními nebo externími zdroji tepla v přechodných obdobích. Radiátor s funkcí X-Control lze použít i v nízkoteplotních otopných soustavách. Jeho výhodou je maximálně možné dodržení přírodního principu asymetrie vytváření tepelné pohody.

Výhoda pro obchodní cestu radiátoru

X-CONTROL přináší výhodu nejen uživateli, ale i celému obchodnímu řetězci od výrobce přes velkoobchod k montážní firmě. Co to znamená?

Zásadním požadavkem velkoobchodu je omezování zásob, snižování počtu skladovaných položek. Podobně i montážní firmy požadují co největší univerzálnost, ale při co nejmenším množství druhů výrobků. Tyto požadavky X-CONTROL plní. Jak je to možné?

Jeden a tentýž radiátor X-CONTROL, v základním provedení bez jakýchkoliv speciálních pomocných prvků, umožňuje spodní připojení buď zleva, nebo zprava. Montážní firma se až na stavbě může rozhodnout, jak radiátor namontuje. Ze strany desek je radiátor totiž zcela stejný. Nutná drobná úprava spočívá pouze ve volbě aretační objímky hlavice rozdělovacího ventilu, kterým se ovládá zatékání. Balení radiátoru vše obsahuje. Proto X-CONTROL znamená snižování zásob pro velkoobchod i pro montážní firmu.

Závěr

Inspirovali jsme se výhodami sériového zatékání a eliminovali jsme jeho nevýhody. Výsledkem je deskové těleso s řízeným zatékáním, které, díky vyššímu podílu sálavé složky, dovoluje snížit teplotu v místnosti, a tím i šetřit náklady po libovolnou dobu. Začali jsme tam, kde ostatní skončili.

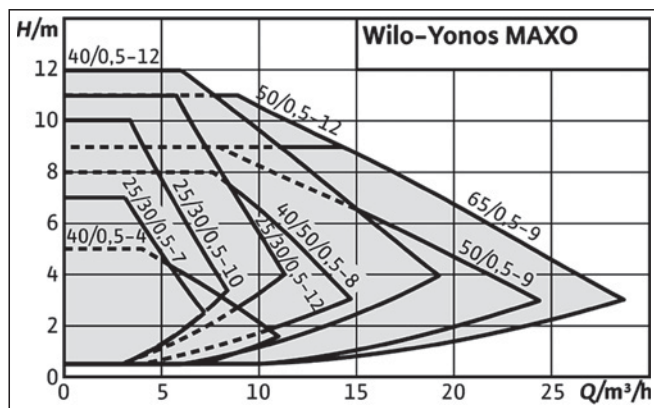
☐ firemní

Nová čerpadla Wilo

Dortmundský výrobce čerpadel uvádí na trh v České republice novou řadu čerpadel Wilo Yonos MAXO, která je nástupcem osvědčené řady topenářských tříotáčkových oběhových čerpadel Wilo TOP-S.

Nová bezucpávková čerpadla vycházejí svou konstrukcí a vlastnostmi z inteligentních čerpadel s vysokou účinností Wilo Stratos, která byla vůbec prvními mokroběžnými čerpadly s novým, elektronicky komutovaným pohonem ECM. Stratosy předběhly dobu o třináct let a byly dalším průkopnickým počinem firmy Wilo. Tentokrát zcela zásadním, protože v souvislosti s nařízením Evropské unie ErP a zpřísněním požadavků na účinnost oběhových čerpadel se motory ECM staly dnešním standardem.

Čerpadla Wilo mají svým technickým a technologickým náskokem nejen index energetické efektivity EEI hluboko pod požadovanou mezí $EEI \leq 0,27$, ale nabízejí i další vlastnosti, které rozšiřují pole využitelnosti, možnosti nasazení a řízení. Promyšlená a robustní konstrukce je zárukou vynikající životnosti a spolehlivosti. Snadné ovládání a nastavení čerpadel ve všech režimech provozu a minimální nároky na provoz a údržbu jsou u čerpadel Wilo samozřejmostí.



Konstrukčně je Yonos MAXO plně srovnatelný s čerpadly Stratos. S výjimkou možnosti připojení na vyšší řídicí systémy, a s absencí grafického displeje, nabízí proti čerpadlům TOP-S celou řadu výhod.

Yonos MAXO je univerzálním oběhovým čerpadlem na vytápění, chlazení a klimatizaci pro veškeré soustavy na otopnou vodu a směs vody s glykolem do 50 % s teplotou od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ bez omezení teploty okolí od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Čerpadla Yonos Maxo lze nasadit do obytných i účelových budov, činžovních domů, apartmánových staveb, ubytovacích zařízení, nemocnic a zdravotnických zařízení, škol a učilišť, obecních i ostatních nemovitostí, stejně jako do veškerých průmyslových, zemědělských a komunálních soustav vytápění, chlazení, větrání a klimatizace.

Yonos Maxo disponují plynulým přizpůsobením výkonu v závislosti na změnách požadavků soustavy. Automatické přizpůsobení hydraulickým požadavkům soustavy přináší potlačení hluchosti při optimální dodávce tepla a zároveň při výrazné úspoře elektrické energie.

Pro snížení ztrát tepelné energie je čerpadlo Yonos MAXO možné dodatečně vybavit tepelnou izolací spirální skříně. Pro chlazení a klimatizaci je doporučeno nasazení parotěsné izolace spirální skříně.



Přesto, že se jedná o elektronicky regulované čerpadlo, jeho konstrukce umožňuje, bez omezení a problémů, práci s nízkoteplotními dopravovanými kapalinami a ani motor, ani elektronika nejsou ohroženy případnou kondenzací vodních par na povrchu čerpadla. Navíc je čerpadlo chráněné proti vnější korozi kataforézním nátěrem.

Rotor čerpadla se otáčí v dopravované vodě, která zároveň maže kluzná ložiska. Mezi suchým prostorem elektricky napájeného statoru a rotorem je ve vzduchové mezeře umístěna oddělovací trubka, která utěsňuje mokrého rotoru s ložisky. Velikost vzduchové mezery a magnetický odpor materiálu oddělovací trubky výrazně ovlivňují účinnost motoru. Dále zvýšená účinnost čerpadel Yonos MAXO připadá právě na vrub zmenšení vzduchové mezery mezi statorem a rotorem a použití nového materiálu oddělovací trubky se sníženou ztrátou magnetického toku mezi statorem a permanentně magnetickým rotorem.

Automatické přizpůsobení výkonu okamžitým podmínkám soustavy a přizpůsobení průtoku čerpadla je dosaženo stálým porovnáváním okamžité a požadované hodnoty průtoku. Výkon čerpadla tedy odpovídá v každém okamžiku požadavkům soustavy. Regulace otáček je možná v širokém rozsahu a je prakticky bezetrátová. Vzhledem k tomu, že v 98 % provozní doby běží čerpadla v režimu částečného zatížení, je celková spotřeba s ECM motorem výrazně nižší než u čerpadel s pevnými otáčkami nebo u čerpadel s asynchronními motory s otáčkami řízenými frekvenčním měničem.

Odvzdušnění prostoru motoru probíhá automaticky. Děje se tak prostřednictvím systému filtračních a průtočných kanálků v prostoru motoru. Speciální filtrační ucpávky omezují průtok otopné vody vzduchovou mezerou a ložisky a zamezují tak vstupu malých abrazivních částí do citlivého prostoru.

Výroční instalatérská cena pro společnost NOVASERVIS spol. s r.o.

Cech topenářů a instalatérů České republiky udělil Výroční instalatérskou cenu pro rok 2013 společnosti NOVASERVIS spol. s r.o.

Oceněným produktem je nová originální série českých termostatických vodovodních baterií METALIA 57. Tyto baterie mají osobitý český design i zajímavé technické řešení.

Jejich výhodami jsou bezpečnost, spolehlivost, konstantní teplota vytékající vody, úspora vody, volitelný vzhled ovládacích prvků, elegantní design.



Kvalitu verifikoval také zkušební ústav SZÚ Brno.

Společnost NOVASERVIS je v Česku a na Slovensku jedním z největších prodejců a výrobců vodovodních baterií, koupelňových doplňků, sprch a otopných těles. NOVASERVIS nabízí produkty s úspěšnými značkami: METALIA, TITANIA, FERRO a NOVATORRE.



Mezi bateriemi dodávanými všemi dodavateli na český trh jsou baterie METALIA druhou nejprodávanější značkou, hned za nejprodávanější značkou na trhu – bateriemi TITANIA, které jsou též od společnosti NOVASERVIS.

novaservis®
quality - design - style

Širokou nabídku společnosti NOVASERVIS spol. s r. o. naleznete na www.NOVASERVIS.cz a výběr produktů ve vložené příloze tohoto časopisu.

☐ firemní

▲ INFO 024

ru mokroběžného čerpadla. Také prostor mezi oběžným kolem a ložiskovým štítem je utěsněn. Tím je lépe chráněno ložisko na straně motoru. Automatické odvzdušnění a filtrace dopravované vody se významně podílí na dlouhé životnosti čerpadla a na jeho odolnosti proti „nepříznivým“ poměrům v soustavách způsobených, řekněme, menší péčí, se kterými se lze bohužel stále setkat...

Yonos MAXO má standardně motor s plnou ochranou, tedy před přehřátím, proudovým přetížením i blokadou rotoru ve všech režimech. Žádná externí ochrana motoru není nutná. Při vložení čerpadla do stávající instalace obsahující ochranu motoru, kterou nelze přemostit, nastavíme maximální hodnotu proudu podle typového štítku.

Také Yonos MAXO je vybaven pro Wilo typickým červeným ovládacím knoflíkem. Veškeré nastavení se tak snadno a komfortně provádí přímo na čerpadle. Otočením knoflíku se volí dva základní regulační režimy. LED displejem je zobrazena požadovaná výtlačná výška v metrech, kterou lze plynule nastavit od 0,5 m do maxima podle typu čerpadla.

Režim $\Delta p-c$ udržuje nastavený diferenční tlak na konstantní hodnotě a se změnou parametrů soustavy se mění pouze průtok. V režimu $\Delta p-v$ se spolu s průtokem lineárně mění i požadovaná hodnota diferenčního tlaku. S rostoucím odporem soustavy klesá průtok i výtlačná výška, a to na polovinu předem nastavené výtlačné výšky.

Yonos MAXO je sériově vybaven bezpotenciálovým kontaktem souhrnného poruchového hlášení SSM. Tento rozpojovací kontakt (v klidu sepnutý, při poruše rozpojený) zatížitelný od 12 V~/10 mA do 250 V~/1 A, je sepnutý v případě čerpadla

bez napájení, bez poruchy nebo v případě totálního výpadku modulu. Rozpojený je při poruše, tedy při přetížení motoru, přehřátí modulu, nadproudu, blokování rotoru, ztrátě kontaktu mezi pohonem a modulem, podpětí a přepětí v síti. Poruchy jsou na LED displeji čerpadla hlášeny v kódech.

Elektrické připojení Yonos MAXO je díky snadno přístupnému modulu a nové speciální zástrčce Wilo velmi snadné, pohodlné a rychlé. Čerpadla lze napájet 1~230 V, 50/60 Hz nebo 3~230 V, 50/60 Hz. Provoz s proudovými chrániči je možný podle DIN EN 61008-1.

Yonos Maxo je možné instalovat ve všech montážních polohách s vodorovnou osou pohonu. Montáž usnadňují i kombinované příruby PN6/10 ve standardních stavebních délkách.

Čerpadla se vyrábějí i ve zdvojeném provedení se dvěma pohony na jedné spirální skříni.

V současné době jsou k dispozici čerpadla od závitových DN25 do přírubových DN65. Kompletní řada do DN100, včetně zdvojených do DN80, bude k dispozici postupně do konce letošního roku.

Čerpadla Wilo Yonos MAXO nejsou jen nástupcem řady TOP-S, ale přinášejí novou kvalitu. Oč složitější a komplikovanější jsou po technické a technologické stránce, o to jsou spolehlivější, mají jednodušší montáž a snadnější obsluhu. My u Wilo tomu říkáme „Pioneering for you“.

☐ firemní

▲ INFO 025

Tepelné čerpadlo v úpravně vody

Tepelné čerpadlo (dále jen TČ) je unikátní zařízení, které umožňuje transformovat nevyužitelnou nízkoteplotní tepelnou energii do využitelné formy s vyšší teplotou. Obvykle se očekává, že se získá dvojnásobek až čtyřnásobek energie vložené. S úspěchem se TČ používají při vytápění, kde se transformuje nízkoteplotní energie vody, země nebo vzduchu na teploty řádově do 60 °C, aby se transformace zvládla v rámci jednoho termodynamického cyklu, s jedním kompresorem. Čím je teplota primárního zdroje energie blíže požadované výstupní teplotě, tím lepší je poměr získané tepelné energie k vložené energii na pohon kompresoru.

Velkým zdrojem tepla je voda, která prochází úpravnou pitné vody. Její teplota se pohybuje řádově v rozsahu od 2 do 10 °C. Dalším příznivým faktorem, který hovoří ve prospěch elektricky poháněného TČ, je skutečnost, že vodárna s vodními čerpadly o značných výkonech je velkým odběratelem elektřiny a nakupuje elektřinu za příznivou cenu.

Nepříznivým faktorem je, že teplota upravované pitné vody v zimě klesá i pod 3 °C. Za těchto podmínek může primární okruh TČ pracovat jen s velmi malým teplotním spádem, řádově 1 až 2 stupně. To znamená, že tepelný výměník, který se obvykle vkládá mezi protékající pitnou vodu a nemrznoucí kapalinu primárního okruhu TČ by musel být velmi velký a čerpadlo primárního okruhu by muselo mít rovněž velký výkon. Jenže spotřeba elektrické energie na takové čerpadlo negativně ovlivňuje efektivitu provozu a velký výměník zvyšuje pořizovací náklady. Taková soustava by byla velmi citlivá na nejrůznější i drobné odchylky s následným odstavením TČ mimo provoz, jeho náhradou bivalentním zdrojem tepla, zpravidla elektrickým kotlem, s negativním dopadem na efektivitu provozu.

Variantním řešením je použití TČ pracujícího s venkovním vzduchem v systému vzduch-voda. Znamená však rezignovat na nabídku tepelné energie o nadnulové teplotě ve vodě i v zimě a smířit se s méně efektivním využitím energie s podnulovou teplotou vzduchu.



V areálu Úpravny vody ve Svobodce u Tachova dosud stojí komíny kotelny, ale zdrojem tepla pro vytápění již je elektrická energie na pohon kompresorů a teplo z protékající vody (foto pořízené během reportáže dne 27. března s poletujícími vločkami sněhu dokumentuje letošní chladné jaro)

Karlovarská společnost TECHTRANS PT je technické veřejnosti známá inovativním přístupem k řešení tepelných soustav. Například o využití TČ při získávání tepla z vody vypouštěné z lázeňských koupelí pojednával článek v Topenářství instalace č. 3/2008. Primární okruh byl vytvořen z plastového potrubí a vložen do nádoby, kterou protéká poměrně teplá voda vypouštěná z van balneoprovozu. Primární okruh TČ byl rovněž využit pro ochlazování vody určené pro klimatizaci místností.

Akumulační nádoba PAST, kterou si společnost TECHTRANS PT vyvinula pro své potřeby v roce 2000, se stala základem dalšího inovativního kroku, o kterém jsme informovali v Topenářství instalace č. 1/2010. Principiálně šlo o náhradu deskového výměníku tepla na sekundární straně TČ, zajišťujícího kondenzaci chladiva při předávání tepla do otopné soustavy, lineárně řešeným výměníkem, který svisle prochází akumulací nádobou PAST s vrstveným ukládáním tepla. Odpadl tím obvyklý nabíjecí okruh vyžadující oběhové čerpadlo.

Zkušenosti, získané na řadě instalací TČ a akumulací nádob PAST s vertikálním kondenzátorem, se staly základem k rozhodnutí vyzkoušet podobný princip i v primárním okruhu TČ.

Nejde o zcela neobvyklé řešení. V některých vyspělých evropských zemích se ve značné míře instalují pro vytápění TČ země-voda s odparem pracovní látky, chladiva v zemním vrtu nebo kolektoru. Do vrtu se místo plastových potrubí zavádí tenčí měděné potrubí. Do potrubí vtéká kapalné chladivo, které při odpařování odnímá teplo okolní zemině a jako pára je nasáváno kompresorem TČ. Odpadlá okruh, který obsahuje deskový nebo trubkový výměník, nemrznoucí teplosnosnou látku, cirkulační čerpadlo. Konstrukčně je toto řešení jednodušší a jeho zásadní výhodou je odstranění mezistupně – tepelného výměníku. Každý výměník pro svou činnost vyžaduje teplotní spád, o který musí být navýšen pracovní teplotní spád TČ. Zpravidla jde o 5 až 10 K, které vyžadují vložit do termodynamického cyklu více energie na pohon kompresoru a znamenají snížení energetické efektivnosti, snížení topného faktoru. A někdy, jak ukazuje příklad popsáný v tomto článku, tak velký teplotní spád není k dispozici. Dále za společnost TECHTRANS PT s.r.o. hovoří její majitelé, Ing. Václav Přeč a Jindřich Tolar.

Koncem roku 2011 jsme se dozvěděli o požadavku Úpravny vody u obce Svobodka, nedaleko Tachova, kterou vlastní Vodohospodářské sdružení obcí západních Čech a jejímž provozovatelem je společnost Vodárny a kanalizace Karlovy Vary a.s., na změnu zdroje tepla s cílem maximálně snížit náklady. Vytápění objektů zajišťovala vlastní kotelna se třemi kotli po 264 kW na kapalný propan. Výkon byl počítán na stav počátkem devadesátých let. V následujících letech proběhla modernizace technologií, poklesla potřeba množství upravované pitné vody, došlo k maximální redukci vytápěných prostorů, a proto byl provozován již jen jeden kotel. Zejména v přechodných obdobích s velmi četným cyklováním, tedy sníženou účinností.

Kaskáda technologických nádrží, z nichž dvě byly využity pro vložení výparníků. V prostředí úpravny vody s teplotou lehce nad nulou a vysokou relativní vlhkostí se na pracujícím výparníku tvoří námraza. Zleva stojí Ing. Václav Přeč, Pavel Vaněk, Alain Thieme a Jindřich Tolar



Tepelná čerpadla s odparem chladiva ve vrtu jsme viděli vystavovat na mnoha odborných výstavách, například v Rakousku, Německu, Francii. Když jsme se seznámili s podmínkami pro uplatnění TČ v úpravě vody, a především velmi malého využitelného teplotního spádu v primárním okruhu, tak jsme si řekli, že jde o ideální příležitost k aplikaci odparu chladiva přímo v primárním zdroji tepla – v protékající vodě.

První odhad potřebného tepelného výkonu okolo 120 kW vycházel ze spotřeby propanu. Vzhledem k neefektivnímu provozu kotle jsme došli k názoru, že kaskáda tří TČ s výkony po 35 kW, celkem tedy 105 kW, by měla být plně postačující. Pouze pro jistotu jsme uvažovali i o instalaci pomocných elektrických topných tyčí. V konečné fázi návrhu byla potřebná výše výkonu dále snížena racionalizačními opatřeními v energetickém hospodářství. Takže jsme nakonec instalovali pouze dvě soustrojí s celkovým výkonem 70 kW a mezi nimi zůstalo volné místo na třetí, pokud by si praxe jeho potřebu vyžádala.

Od prvního okamžiku umožnění přístupu k technologii úpravy vody jsme hledali možnost, jak výparník chladiva umístit do proudící vody. Příležitost se nejen našla, ale byla doslova ušitá našim potřebám na míru. Vytvořila ji kaskáda válcových nádrží hlubokých přibližně jeden a půl metru, protékaných vodou odspodu nahoru. Původně byly nádrže vybaveny míchadly a dávkováním chemikálií. Tuto chemickou technologii již dříve nahradila jiná, ale naštěstí, cesta vody s průtokem desítek litrů za sekundu skrz nádrže zůstala zachována. Pro instalaci naší technologie byl výhodný i volný prostor v blízkosti nádrží.

Věděli jsme, jaký tepelný výkon potřebujeme zajistit pro vytápění prostorů vodárny. Návrh sekundární části TČ s akumulací nádobami PAST s vloženým kondenzátorem chladiva byl proto pro nás v podstatě rutinní záležitostí. Něco jiného byl okruh primární. V tomto případě jsme se museli pohlednout po někom, kdo má zkušenosti s individuálním řešením výparníků a kdo bude ochoten s námi na jejich vývoji spolupracovat. Vynikajícím partnerem se ukázala francouzská společnost Géothermie Confort. Její zástupce, Alain Thieme, s námi velmi úzce spolupracoval. V procesu návrhu a realizace jsme se však neobešli ani bez spolupráce provozovatele úpravy, Jiřího Doubravy a Pavla Vaňka.



„Ideální místo pro instalaci výparníku primárního okruhu jsme našli v technologických nádržích s turbulentním prouděním okolo trubek výparníku,“ uvedl Jindřich Tolar (vpravo, vlevo Alain Thieme). Tento výparník je nyní mimo provoz, jak dokazuje absence námrazy v prostoru mimo vodu

Při návrhu výparníku jsme museli vyjít z poznatku, že teplota protékající vody může v zimě poklesnout až na cca 2,5 °C. To

znamená, že pro řešení primárního okruhu s výměníkem je k dispozici teplotní spád maximálně 2 K. Tento údaj dokumentuje, jak veliký by musel být deskový výměník, aby při spádu 2 K poskytoval 35 kW. Jiným řešením by mohl být výměník vytvořený z plastového potrubí vloženého do nádrže s vodou, ale pro něj by byly zapotřebí kilometry potrubí. Nám pro výstupní výkon 35 kW stačí necelých 350 metrů tenkého měděného potrubí potaženého ochranným plastovým pláštěm z polyetylenu. Zasluhu na tom má jak přímý odpar chladiva v potrubí, tak turbulentní proudění vody v nádrži. Teplotu protékající vody, i při maximálním odběru tepla, snižujeme o přibližně 0,5 K.



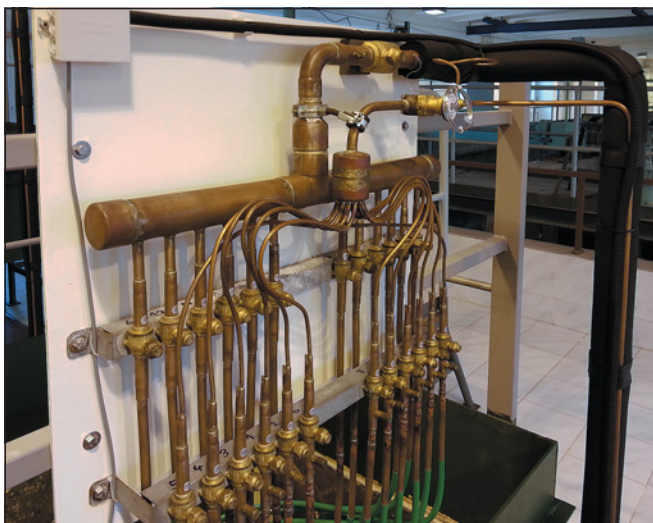
Změna otopné soustavy spočívala jen ve vložení odbočky k TČ a uzavření cesty ke kotlům

Výši topného faktoru ovlivňují vlastnosti otopné soustavy, na kterou jsme se pouze napojili. Výkon otopných těles dokazuje jejich dimenzování na přerušovaný provoz. Proto při trvalém vytápění plně postačuje teplota přívodu okolo 50 °C. Ale máme rezervu. Při zkouškách jsme si ověřili, že se kompresory kvůli vysokému tlaku chladiva odpojují až při 72 °C.



Tento výparník je v chodu. Námraza se tvoří pouze v části výparníku mimo vodu a není technologickou vadou. Vpravo kaskáda dvou TČ. Každé má svůj kompresor a akumulaci nádobu PAST. Nádobou svíse odshora prochází třídlivý kondenzátor chladiva zaručující její vrstvené nabíjení

K řízení chodu TČ jsme zvolili standardní regulátory Siemens RVS 21. Ve zdroji máme osazena dvě TČ pracující paralelně v kaskádě. Každé má svůj výparník ponořený do protékající vodárenské vody a každé má svůj kondenzátor svíse procházející akumulací nádobou PAST. Režim řízení chodu jsme nastavili tak, aby se u obou kompresorů dosahovaly



S touto technologií topenář běžně nepracuje. Výparník má 12 okruhů. Pro instalaci je nutná chladářská kvalifikace a průkaz pro pájení natvrdo

stejně doby proběhu, a tedy opotřebení. Střídají po 30 hodinách provozu, pokud nepracují společně. Při venkovní teplotě vzduchu okolo $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ je v trvalém provozu pouze jedno a druhé se připojuje přibližně každou druhou půlhodinu.

Zařízení jsme instalovali během cca tří týdnů na přelomu roku a uvedli do provozu v půlce ledna. Nejde o běžnou technickou konfekci. Vše je ušito na míru konkrétních podmínek. Ke skutečné realizaci jsme se dostali až po provedení množství výpočtů a praktických zkoušek. Primární bylo naše vítězství ve výběrovém řízení, ve kterém jsme mohli na základě naší technické koncepce nabídnout nejvyšší ekonomický efekt. Že jsme si nevymýšleli, dokládají již první zkušenosti. Například záložní zdroj tepla, elektrické topné tyče, nebyl během provozu od poloviny ledna do konce března v provozu. Z prvních provozních výsledků jsme odhadli dosažení topného faktoru okolo 3,8 při teplotě vodárenské vody okolo $3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Těšíme se na celoroční průměr, který zahrne i teplotně příznivější období.

□ zpracoval JH

Dopis čtenáře: Chyba nebo překlep v článku Kominického věstníku?

V Kominickém Věstníku č. 1/XXIII, Jaro 2013, je v článku „Nezodpovědnost se vymstí, protože lidé zas tak úplně všechno nepřežijí“ na straně 15 uvedeno: „Požár vzniká všude tam, kde se vyskytují spaliny o teplotách vyšších než $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ČSN EN 1443:2004).“ Při čtení jsem proto pojal podezření na výskyt chyby v normě ČSN EN 1443:2004, neboť v článku je citován odkaz na tuto normu. Po prostudování normy jsem zjistil, že tady je vše v pořádku. Přemýšlel jsem, co mohlo autory vést k tak fascinujícímu zjištění, a považuji za svou povinnost, opírající se o dlouholetou praxi soudního znalce, se k tomuto názoru vyjádřit. Tedy k uváděné skutečnosti, že spaliny o teplotách vyšších než $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ způsobí vznik požáru. Text příslušného článku ČSN EN 1443:2004 cituji doslovně:

„6.3.3.2 Požární odolnost pro směr působení z vnitřku ven při běžném provozu

Teplota hořlavých stavebních materiálů vyskytujících se u komínu smí při teplotě prostředí $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ dosáhnout nejvýše $85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vzdálenost od hořlavých stavebních materiálů musí být prokázána zkouškou podle prEN 13216-1 nebo zkouškou podle zkušební normy výrobků při zachování rovnovážného stavu a při zkušební teplotě podle tabulky 4 v souladu s označováním výrobku.“

Toto ustanovení říká, že teplota konstrukcí v blízkosti komína nesmí být při okolní teplotě vzduchu $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ vyšší než $85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jde o teplotu, která se může v okolí, respektive v blízkosti, komínu vyskytovat nejen po krátkou dobu, ale i trvale, přičemž její nepřekročení má zajistit ochranu okolních konstrukcí. Ale co když se teplota okolního vzduchu zvýší? Nebo by se tam, kde se nachází komín, měl dodržovat přísný zákaz vytápění místností na teplotu vyšší než $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Norma stanoví podmínky v jednom konkrétním případě, a pokud se vnější podmínky změň, je nutné ustanovení normy aplikovat přiměřeně změně.

Úkony stanovené v nařízení vlády č. 91/2010 Sb., které bylo vydáno za účelem stanovení podmínek požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, by neměly být vysvětlovány ryze účelově v neprospěch plynových spotřebičů. Právě u těchto spotřebičů se teplota spalin pohybuje i blízko nad hodnotou $85\text{ }^{\circ}\text{C}$, například $130\text{ }^{\circ}\text{C}$, při-

čemž průnik plamene až do spalinové cesty je, na rozdíl od například některých spotřebičů na pevná paliva, vyloučen.

Současná praxe, s aplikací komentáře vydaného Ministerstvem vnitra ČR GR HZS, nasvědčuje ryze účelovému výkladu v neprospěch plynových spotřebičů, ale ve prospěch kominíků, a tak nezbývá než čekat, zda dojde k přepracování komentáře, podle něhož se kominické kontroly striktně řídí nebo zda dojde k novele uvedeného nařízení vlády, podle něhož údajně nejde jinak postupovat. Do té doby všichni, co používáme plynová zařízení, budeme platit za ne vždy plně opodstatněné úkony.

Často se jako příčina požáru od komína uvádí vzplanutí stavebních konstrukcí ze dřeva. Pro případné doplnění znalostí uvádím (pramen: <http://wood.mendelu.cz/cz/sections/Props/?q=node/49>):

***Bodem vzplanutí** je označována taková teplota dřeva, při které se v důsledku termického rozkladu vyvine dostatečné množství plynů, které ve směsi se vzduchem při přiblížení plamene vzplanou a po jeho oddálení uhasnou. Bod vzplanutí (od externího zdroje plamene) leží u dřeva v rozmezí $180\text{--}275\text{ }^{\circ}\text{C}$ a závisí na druhu dřeva, hustotě, chemickém složení a vlhkosti dřeva. Bod vzplanutí je jasně definovatelný pouze u tekutin.*

***Bodem hoření** je označována taková teplota, při které dřevo i po oddálení vnějšího zdroje plamene samo dále hoří. Bod hoření se u dřeva pohybuje mezi $260\text{--}290\text{ }^{\circ}\text{C}$.*

***Bodem zápalnosti** je označována taková teplota, při které se plyny vzniklé termickým rozkladem při dodání kyslíku samovolně vznítí. Bod zápalnosti u dřeva leží mezi $330\text{--}520\text{ }^{\circ}\text{C}$. Také zde je výrazný vliv všech výše uvedených faktorů.*

Podle logiky výkladu normy i komentáře, se kterými nemohu souhlasit, je totiž požárním rizikem i povrch hrnce s vroucí vodou s teplotou $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Podstatně vyšší riziko vzniká například při používání kulmy na vlasy a žehličky, kde výrobci uvádějí povrchovou teplotu okolo $200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Přesto je provoz i těchto spotřebičů povolen, byť jsou známy případy vzniku požárů od žehliček. Proto znovu na závěr cituji sdělení z daného článku: „Požár vzniká všude tam, kde se vyskytují spaliny o teplotách vyšších než $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ČSN EN 1443:2004).“

□ Ing. Jiří Buchta, CSc., předseda sekce plyn ČSTZ, soudní znalec



RADOPRESS FLOORÉ

Suchý systém podlahového vytápění

Integrovaná drážka pro otočku



Jeden z nejnižších systémů dostupných na trhu

Integrovaná drážka pro zpátečku



Vhodný pro novostavby i pro rekonstrukce

Celoplošná hliníková vrstva



Snadná a rychlá pokládka

Vysokohustotní polystyrén

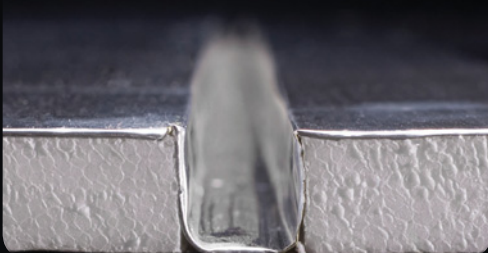


Jednoduše a rychle TEPLÉ

DVA TYPY DESEK

Flooréwa

- nízký panel pro nejnižší stavební výšku
- výška 17 mm



Easy

- nízký panel s dodatečnou tepelnou izolací
- výška 25 mm



Pipelife Czech s.r.o.
 Kučovaniny 1778, 765 02 Otrokovice
 tel.: 577 111 213, fax: 577 111 227
 e-mail: pipelife@pipelife.cz
 www.pipelife.cz

flooré

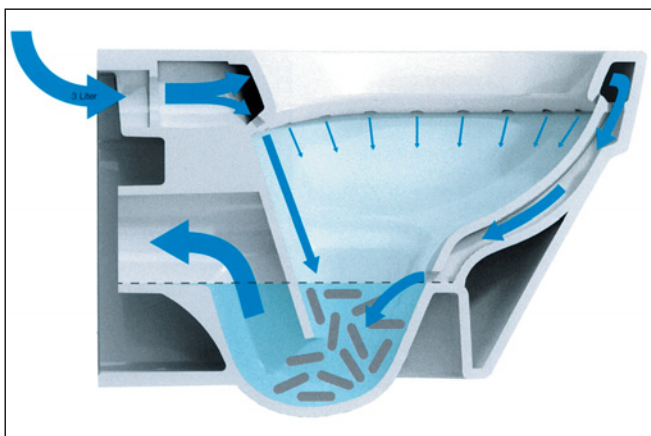
 HEATING

ISH 2013: Inovace klozetových mís

Udržet dokonale čistý vnitřní povrch klozetové mísy není snadné. Na jedné straně stojí trvalý požadavek snižovat množství vody, která je ke spláchnutí zapotřebí a na druhé straně stojí fakt, že čím více vody se použije, tím je pravděpodobnost dokonalého spláchnutí větší. A co nevyřeší voda, to musí vyřešit klozetová štětka ve spolupráci s chemickými přípravky. A samozřejmě člověk, který se těchto pomůcek chopí. Výrobci sanitární keramiky proto neustále zkoušejí a vyvíjejí nové tvary klozetových mís a nové způsoby proudění vody. Inovativní řešení se veřejnosti představila na ISH 2013 ve Frankfurtu n. M.

Laufen: HiJet

Požadavek dokonale spláchnout po malé potřebě se dvěma litry vody a po velké s 4,5 až 6 litry, vyřešili konstruktéři Laufen rozdělením toku vody. Horní splachovací límec mísy prakticky zcela uzavřeli. Na jeho spodním okraji vytvořili výtokové otvory s cílem směřovat tok vody po povrchu mísy dolů, nikoliv, jak je běžné, po spirále. Přechodem z jednoho velkého podélného otvoru výtoku vody na povrch mísy na více malých otvorů se zajistilo rovnoměrné pokrytí povrchu mísy splachovací vodou, částečně narostla i rychlost proudění vody, a tím se zvýšil její čistící efekt. Odtoku vody se spláchnutými nečistotami pomáhá proud vody vedený kanálkem vytvořeným v přední části mísy ve směru proti zúžení sifonu do odpadního potrubí. Kanálkem vedená voda svým tlakem podpoří nejen pohyb vody v sifonu, ale i spláchnutí hrubých nečistot.

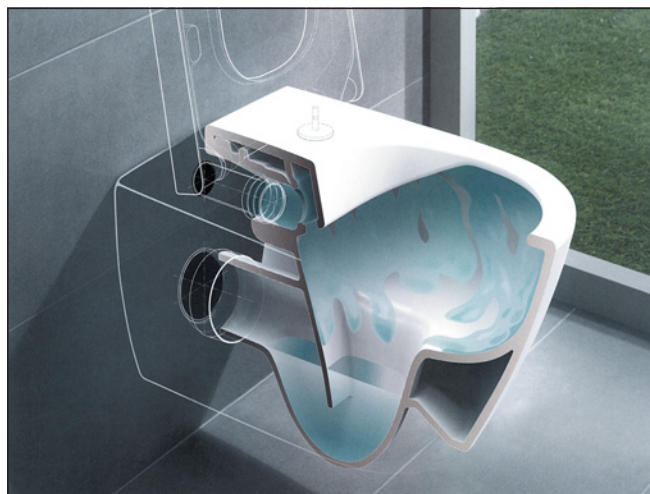


Technologie HiJet se na vnějším tvaru klozetové mísy nijak negativně neprojevuje.



Villeroy & Boch: SUBWAY 2.0 DirectFlush

Údržba dokonalé hygieny uvnitř klozetové mísy je neustálým zápasem s usazeninami a mikroorganismy. Tento každodenní zápas může být bojován s větším nebo menším úsilím. Záleží na tom, jaké podmínky pro něj konstruktéři mísy vytvořili. Novým trendem jsou mísy nevyžadující uzavřený splachovací kruh. V podstatě jde o to, že tok splachovací vody po povrchu mísy je vyřešen tak, aby jako zábrana k jeho vytečení z mísy stačila víceméně jen vodorovná část kruhu. Splachovací kruh pak může být mnohem více otevřen a nevzniká v něm pro čištění velmi špatně přístupný prostor. Různé agresivní chemické čisticí prostředky, které se k čištění hodně uzavřených splachovacích kruhů musí používat, mohou být pomocníkem, ale jde o chemii zatěžující životní prostředí a stojí peníze. Příkladem skloubení špičkového designu řady SUBWAY a inovativní rimless (bezobrubové, bezlímcové ...) technologie, je SUBWAY 2.0 DirectFlush od Villeroy & Boch. Kromě zádní části, kde natéká splachovací voda z nádržky a dochází k usměrnění jejího toku, je zbytek velmi snadno a rychle čistitelný.



Laufen: LAUFEN pro rimless

Příkladem uplatnění technologie rimless bez splachovacího kruhu je rovněž klozetová mísa z designové řady Laufen pro. Laufen toto řešení nabídne v běžné verzi se stavební délkou 53 cm, ale rovněž i ve zkrácené, tzv. compact verzi s délkou 49 cm pro toalety menších rozměrů.



Keramag: ofenzivní rozšíření i na nejnovější řadu

Keramag si zájem o technologii bezlímčových klozetových mís začal tržně ověřovat na jaře 2012. Ohlas trhu byl natolik příznivý, že bezlímčovou technologii kromě řad „Renova Nr. 1“, „4U“ a „iCon“ nyní rozšířil i novou sérii „it“.



Duravit: DuraStyle

Dalším příkladem rimless technologie je klozetová mísa DuraStyle od Duravit. Opět je vidět, že většina splachovacího okruhu je ze stran otevřena, aby se v maximální míře usnadnilo čištění. Potřebného zatečení splachovací vody v dostatečném množství i do přední části mísy je dosaženo pomocí jemně tvarovaného žlábků a výrazným vodorovným směřováním části proudu vody po obvodu mísy.

Rimless, bezlímčové, bezobrubové atp. klozetové mísy se evidentně dostaly do středu pozornosti předních výrobců sanitární keramiky. Lze usuzovat, že začaly vytvářet tržně zajímavý segment orientovaný na zákazníky, pro které je zásadní nejen pěkný design, ale i vysoká hygiena spojená s minimem práce a nákladů. Dostupnost jak ve verzích závěsných, tak i upevněných na podlaze, vytváří předpoklad pro jejich široké nasazení i bez komplexní rekonstrukce toalety.



Neviditelné upevnění závěsné mísy

S upevněním závěsné mísy, respektive se skrytím upevňovacích závitových tyček a matic, to nemají výrobci snadné. Proti sobě stojí požadavek na snadnou přístupnost a požadavek designu. K použití jsou 3 možnosti – z boku, zespod,



shora. Upevnění zespod je instalačně nejméně příjemné. Nejčastěji používané řešení spočívá ve vytvoření prohlubně na bocích závěsné mísy, ve kterých se po nasazení mísy na závitové tyče, upevněné v montážním rámu, našroubují matice a ty se eventuálně schovávají pod plastový kryt. Protože se obvykle v bočních prohlubních skrývají i matice zajišťující fixaci sedacího prkénka, přináší to instalatérovi problém, aby se mu podařilo matice dobře utáhnout, zejména v menších toaletách s nedostatkem místa okolo mísy.

Designově zcela čistým, a pro řemeslníka instalačně evidentně nejpříjemnějším řešením, je druhá generace SUPRAFIX 2.0, které je určeno již pro upevňování 5 designových řad výrobce Villeroy & Boch. Základem je plastový blok ze tří částí, který se běžným způsobem upevní na dvě závitové tyčky v montážním rámu. Druhým krokem je nasazení mísy na tento blok a dvěma otvory na horní ploše v její zadní části se vloží upevňovací trny. Trny fixují mísu na bloku, takže si řemeslník může dojít pro imbusový klíč a následně trny dotáhnout. Při dotahování se mísa přitahuje ke zdi. Do horních otvorů v trnu se vsunou upevňovací tyčky od sedátka, sedátko se vystředí a matice na tyčkách dotáhnou – rovněž na horní části mísy. Kromě základního bloku řemeslník nic nemontuje zespod nebo z boku, tvar mísy není nijak narušen.

Tlačítko bez elektroniky

Obecným trendem je omezování mechanických principů ovládání a maximalizace využití elektroniky. Přesto se našel výrobce, který má odvahu jít proti trendu. Hansgrohe tlačítkem SELECT ukazuje, že je to nejen možné, účelné, ale i de-

signově velice zajímavé. Lidé preferují co nejjednodušší ovládání, a tlačítka s mezinárodně srozumitelnými symboly jsou používána stále častěji. Navíc se konstruktérům Hansgrohe podařilo vyvinout takové řešení, které se obešlo bez elektroniky, aniž by uživatel ztratil očekávaný komfort ovládání.



Stiskem tlačítkem SELECT se otevře výtok vody a dalším stiskem zavře, stiskem tlačítka s příslušným symbolem se zvolí výtok do vany, ruční nebo pevně zabudované sprchy, a nebo se opakovaným stiskem tlačítka na hlavici sprchy zvolí jeden z až tří sprchovacích režimů. Jedině teplota vody se nastavuje plynule otáčením termostatu.



Moderní rozvody pro vytápění

Ivo Valeš, WAVIN OSMA s.r.o.

Kvalitní potrubní rozvody jsou, kromě kotlů a otopných těles, klíčovou součástí všech topenářských instalací. Co se týká používaných materiálů na topenářské rozvody, tak výběr je opravdu rozmanitý. Klasické kovové materiály, jako jsou měď, nebo ocel, mají v topenářských rozvodech své místo, ale jejich montáž je pracná a zdlouhavá. Proto řada projektů přechází na plastové materiály, například PE-Xc, PB, nebo PPR. Plastové rozvody mají celou řadu výhod, ale na druhou stranu mají i některé problémové vlastnosti jako je velká teplotní dálková roztažnost a u některých plastů menší tepelná odolnost.

Optimálním řešením pro topenářské rozvody je materiál, který spojuje vlastnosti klasických kovových a plastových materiálů. Tímto materiálem jsou bezpochyby vícevrstvé materiály.

Nejpoužívanějším vícevrstvým materiálem pro topenářské rozvody jsou vícevrstvé trubky PE-Xc/Al/PE-HD.



Tento materiál převzal všechny dobré vlastnosti kovových i plastových materiálů. Hlavní výhodou vícevrstvých trubek je jednoduchá a snadná montáž, univerzální použití a v neposlední řadě i nízká cena. Tyto výhody jistě povedou k tomu, že se vícevrstvé trubky stanou časem nejpoužívanějším materiálem pro topenářské, ale i vodovodní instalace.

Firma WAVIN OSMA v tomto směru také nezaostává a dodává na náš trh svoji vysoce kvalitní vícevrstvou trubku PE-Xc/Al/PE-HD a hned tři typy tvarovek pro její spojování: systémy K-press, M-press a smartFIX.

Wavin smartFIX nabízí profesionální řešení pro sanitární a topenářské instalace. Jde o první kompaktní celoplastový systém spojování vícevrstvých trubek pouze jedním nasunutím. Instalace může být provedena za použití pouze standardního nářadí a nevyžaduje žádné speciální školení. Technická dokonalost systému Wavin smartFIX překoná i ta nejsložitější řešení spojování trubek. Konec problémů s instalací v omezených prostorech a špatně přístupných místech, jako jsou instalace pod umyvadly, za obklady, dlaždicemi nebo pod podlahovou krytinou.

Celoplastové tvarovky výrazně snižují časovou náročnost celé instalace při zachování maximální těsnosti, bezpečnosti a trvanlivosti spoje. Wavin smartFIX nabízí profesionální řešení pro sanitární a topenářské instalace.

Wavin K-press je moderní systém pro instalace tlakových rozvodů pitné vody, teplé vody, ústředního a podlahového vytápění a stlačeného vzduchu. Systém je tvořen vícevrstvými trubkami typu PE-Xc/Al/PE-HD a lisovanými tvarovkami z plastu a kovu. Plastové lisované tvarovky jsou navrženy způsobem zaručujícím trvalé a těsné spojení, což umožňuje montáž instalace ve zdi a podlaze. Díky tomu je umožněno provedení požadovaných rozvodů instalace a jejich přizpůsobení individuálním potřebám dané stavby.

Využití nejmodernějších materiálů pro výrobu trubek a tvarovek vede k tomu, že se celý systém vyznačuje výjimečnými vlastnostmi a zaručuje celkovou odolnost instalace proti korozi.

Wavin M-press je systém kovových lisovacích tvarovek. Tělo tvarovky je ze zinkované mosazi. Tento materiál má vysokou odolnost vůči mechanickému namáhání, vysokým teplotám a korozi. Součástí tvarovek jsou lisovací límce z nerezové oceli. Tyto límce jsou vybaveny kontrolními otvory, pomocí kterých lze před zalisováním bezpečně zkontrolovat zásuvnou hloubku trubky. Těsnost spoje tvarovky a trubky je zajištěna dvěma speciálními těsnícími O-kroužky.

Firma WAVIN OSMA vyšla i u systému M-press z patentovaného designu Wavin K-press s šestihranným průřezem. Patentovaná tvarovaná šestihranná (hexagonální) hlava tvarovky výrazně zmenšuje sílu potřebnou k zasunutí trubky do tvarovky, což ulehčuje práci instalatéra. Zároveň šestihranný průřez lisovacích tvarovek zaručí, že nezalisované či nekvalitně zalisované spoje budou netěsné a budou bezpečně odhaleny při tlakové zkoušce. Veškeré nářadí (lisovací kleště, kalibrátory) je shodné s nářadím pro systém K-press.

Systémy tvarovek Wavin K-press, Wavin M-press a Wavin smartFIX ve spojení s vysoce kvalitní vícevrstvou trubkou Wavin PE-Xc/Al/PE-HD tvoří jeden z nejkompletnějších lisovaných systémů na našem trhu. Kromě uceleného sortimentu vícevrstvých trubek PE-Xc/Al/PE-HD, je k dispozici i bohatý sortiment plastových lisovaných tvarovek, mosazných lisovaných tvarovek a plastových násuvných tvarovek. Nedílnou součástí systémů jsou i rozdělovače a příslušenství, izolace a regulace pro podlahové vytápění.



☐ firemní

INFO 027

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Novinka mezi čerpadly

Oběhové čerpadlo Grundfos MAGNA1 je určeno pro cirkulaci kapalin v otopných soustavách s variabilním průtokem, kde je vhodné optimalizovat provozní bod čerpadla pro dosažení nízké spotřeby energie. Je přímou náhradou čerpadel řady UPS splňující požadavky Evropské komise, které začaly platit od 1. 1. 2013.

Charakteristické vlastnosti:

- Regulace dle proporcionálního tlaku
- Regulace dle konstantního tlaku
- Provoz dle konstantních otáček
- Nevyžaduje externí ochranu motoru

Tepelně izolační kryty jsou součástí dodávky jednoduchých čerpadel pro otopné soustavy.

Široký rozsah teplot čerpané kapaliny od -10 do +110 °C nezávislý na teplotě okolí.

Výhody:

- Jednoduchá instalace
- Nízká spotřeba energie, vyhovuje směrnici EuP pro rok 2013 i 2015
- Nízká hladina hluku
- Malé nároky na údržbu
- Dlouhá životnost

Kompletní řada čerpadel MAGNA1 je k dispozici pro max. tlak v soustavě do 16 bar (PN16), max. dopravní výšku 18,9 m, max. průtok 78,5 m³/h.



▲ INFO 028

16bodová oboustranně měřící sonda

Vyregulování přívodu vzduchu do místnosti správným nastavením vířivých a velkoplošných vyústek (příklad viz obrázek) není možné bez přesného měření. K měření objemového průtoku je určen přístroj PROHOOD od Airflow. Lze jej použít jak na straně sání, tak i výtlaku. K měření používá speciální 16bodovou oboustrannou sondu Matrix. Údaje ze všech 16 bodů vyhodnotí jednotka a určí objemový průtok. Měřicí jednotku lze však použít i samostatně bez „trychtýře“ jako velice precizní manometr, nebo po připojení teleskopické

termické sondy jako termický anemometr s integrovanou funkcí měření rychlostního profilu.



▲ INFO 029

Optimalizace na nižší výkon

Snižování tepelné ztráty domů nutí výrobce snižovat výkon kotlů, pokud nemá dojít ke snížení účinnosti provozu následkem zvýšené četnosti spínání kotle. Nový kotel Thermona THERM 14, s výkonem 14 kW při kondenzačním provozu 50/30 °C, využívá nový výměník s vylepšenou funkcí přenosu tepla ze spalin do otopné vody v oblasti menších výkonů. Další předností je použití úsporného čerpadla, které snížilo elektrický příkon kotle (včetně elektroniky a ventilátoru) na 60 W až 95 W. I tato úspora se cení, neboť domácnosti s ply-



novým kotlem mají nejdražší elektřinu. Kotel splňuje podmínky značky Ekologicky šetrný výrobek.

▲ INFO 030

Kompletní série ventilátorů s EC motory

Směrnice ErP nařizují výrobcům používat takové varianty elektrických motorů, které šetří s energií. Nejsilněji se tento trend dosud prosadil v oblasti mokroběžných oběhových čerpadel, ale ani vzduchotechnika již nezůstává pozadu. Například Wolf Klimatechnik, vzduchotechnicky orientovaná část koncernu Wolf, od letošního roku používá úsporné elektronicky komutované motory v celé šíři své řady KG Top. Tím se Wolf stal prvním výrobcem v oboru vzduchotechnických zařízení, který má celou výrobní řadu (od KG Top 21 do KG Top 430 s výkonem 30 000 m³/h) vybavenou úspornými motory podle standardu IE4.



Až 720 kW

Kaskáda z plynových kondenzačních kotlů VU ecoTEC plus, disponující maximálním výkonem 720 kW, je letošní novinkou značky Vaillant. Elektronika je schopná řídit až 6 kotlů, které jsou k dispozici ve třech výkonových stupních 80 kW, 100 kW a nebo 120 kW. Pro instalaci kaskády jsou připraveny všechny potřebné prvky, od upevňovacích stojanů, armatur přes kotle a regulaci až k odkouření. Kotle lze provozovat jako druh B závislý na vzduchu v místnosti nebo druh C s přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostředí. Maximální provozní tlak 6 bar umožňuje použití i v méně obvyklých situacích.



▲ INFO 031

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Automatický kotel s třídou 3

Automatický kotel FB 2 pro spalování hnědého uhlí, černého uhlí nebo pelet je letošní novinkou značky Dakon. K dispozici jsou dvě výkonové verze, 6 až 25 kW nebo 9 až 30 kW. Pro řadu zákazníků bude významným faktem i to, že kotel je vhodný nejen do soustav s nuceným oběhem, ale i do samotížných soustav. Další výhodou je možnost volit provedení levé nebo pravé. Objem zásobníku paliva umožňuje nepřetržitý provoz kotle po dobu 30 hodin se jmenovitým výkonem, v přechodném období i 3 dny. Emisní třída 3 zaručuje splnění požadavků zákona na ochranu ovzduší.



INFO 032

Inverter – plynulá změna výkonu

Mnozí lidé jsou velmi vnímaví na náhlé změny teploty a proudění vzduchu. Zejména při ochlazování vnitřního vzduchu v letních dnech může vadit stav, kdy klimatizace zná jen režim za-



pnuto-vypnuto. Protože aby dosáhla potřebný průměrný chladicí efekt, musí v době, kdy je zapnuta, ochlazovat vzduch na nižší teplotu, než pokud by pracovala se sníženým výkonem nepřetržitě. A chlazení na nižší teplotu znamená horší účinnost, vyšší spotřebu energie. Platí to nejen pro klimatizaci, ale i reverzibilní tepelná čerpadla, která v zimě vytápí a v létě chladí. Příkladem reverzibilního tepelného čerpadla s invertorovou technologií řízení výkonu je De Dietrich HP Inverter vzduch-voda. Pod tímto názvem se skrývá řada 7 typů s výkony od 6 do 27 kW.

Splitové provedení, regulace až 3 otopných okruhů, ohřívání bazénu a přípravy teplé vody.

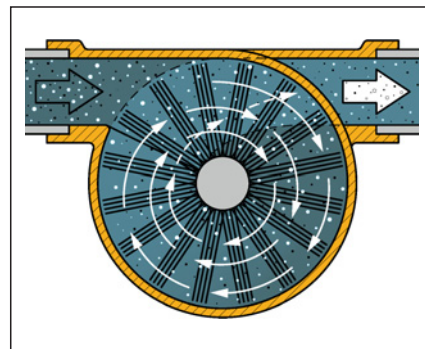
INFO 033

Nové odlučovače

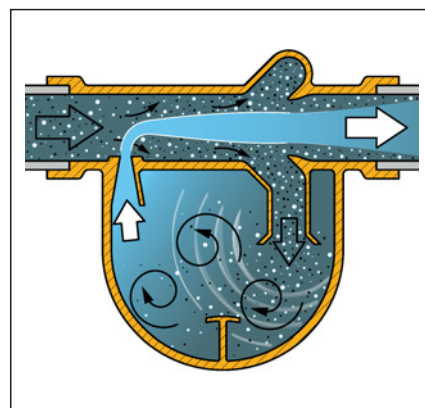
Až o 60 % lepší výsledky, ve srovnání s konvenčními, dosahují nové odlučovače mikrobublinek plynů a nečistot Flamcovent Smart, Flamco Clean Smart a Flamcovent Clean Smart představené na ISH 2013, přestože se snížil jejich hydraulický odpor na zanedbatelnou úroveň. Jsou určeny pro soustavy pracující s vodou nebo se směsí vody a glykolu až do 50 % podílu glykolu. Odlučovače využívají princip PALL kroužků, kde v části toku kapaliny dochází k poklesu rychlosti proudění a snížení tlaku, což podporuje odlučování plynů z kapaliny. Kapalina je následně vedena do svislé separační části, ve které bublinky stoupají vzhůru, zatímco nečistoty klesají dolů.



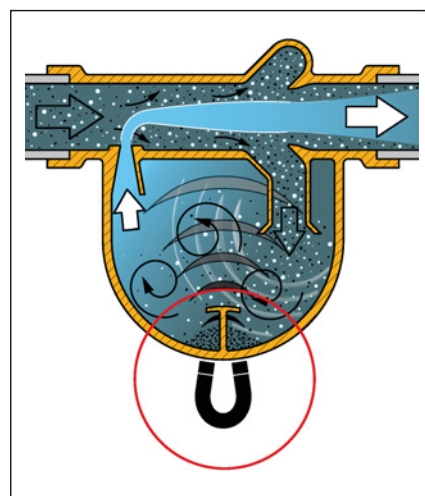
Tělo odlučovače musí být vždy instalováno ve svislé poloze, ale nátok je volně otočný do libovolného úhlu podle směru potrubí.



Konvenční odlučovače pracující s plným průtokem dosahují účinnosti odlučování cca 25 % na cyklus



Flamco Smart redukuje průtok skrz odlučovací část a přesto dosahuje větší účinnosti 40 % na cyklus. Na schématu je vidět část PALL kruhu, který odvádí část kapaliny do separační oblasti



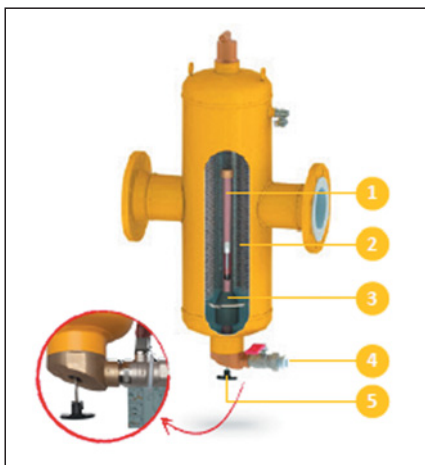
Pro zachycení feromagnetických částic se odlučovač doplňuje silnými neodymovými magnety, po sejmutí magnetů se zachycené částice usadí na dně a při odkalování se odпустí

INFO 034

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

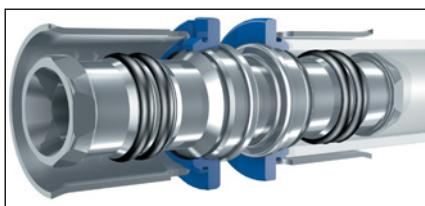
Magnetický kal může ovlivňovat čerpadla

Stále přesnější zařízení otopných a chladicích soustav vyžadují čistější pracovní kapalinu. Většina soustav obvykle obsahuje části z oceli. Z nich se během provozu, v míře dané péčí o soustavu, uvolňují částice, které mají magnetické vlastnosti. Tradiční je, že se tyto částice podílí na vytváření nánosů na ocelových plochách výměníků a zarůstání ventilů. V současné době, kdy se hromadně začínají využívat moderní úsporná čerpadla vybavená rotory se silnými permanentními magnety, se může objevit nové nebezpečí, a to ulpívání magnetického kalu na rotoru těchto čerpadel, zejména ve starších, neošetřovaných soustavách. Proto se doporučuje instalace odlučovačů magneticky aktivních částic. Nový SPIROCOMBI MAGNET a SPIROTRAP MAGNET, oba představené na ISH 2013 výrobcem Spirotech, kombinují odlučování plynů a kalů s magnetickou cestou odlučování částic magnetitu. Pro obsluhu je důležité, že před otevřením odkalovacího kohoutu stačí jen povytáhnout táhlo a po odkalení je zase zasunout. Táhlo je spojeno se silným magnetem, který se přesunuje z aktivní polohy do polohy neaktivní.



M-press od dubna

Nové tvarovky M-press pro instalace rozvodů pitné vody, teplé vody, ústředního a podlahového vytápění, stlačeného vzduchu a chlazení, od společnosti Wavin Osma, jsou dostupné od dubna t.r. Wavin M-press vychází z patentova-



ného designu tvarovek Wavin K-press s šestihřanným průřezem, přičemž hlavním rozdílem je použitý materiál. Namísto plastu je použita zinkovaná mosaz. Kovová lisovací tvarovka Wavin M-press je odolná vůči vysokým teplotám, korozi a usazeninám. Součástí tvarovek je lisovací límeč z ušlechtilé oceli, který je vybaven otvorem pro kontrolu správného zasunutí trubky. Lisovací tvarovky Wavin M-press zaručují, že nezalisované či nekvalitně zalisované spoje budou netěsné a snadno zjistitelné při tlakové zkoušce. Šestihřanný průřez kladně ovlivňuje úroveň nasouvací síly, což ulehčuje práci instalatéra.

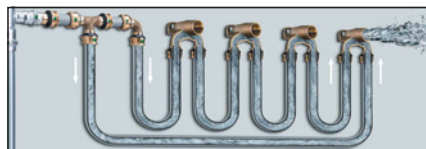
▲ INFO 035

Vyznamenání za stanici

Čtenáři odborného časopisu RAS vybrali jako výrobek roku 2012 proplachovací stanici Viega určenou k zajištění zpřísněných hygienických parametrů vody, které v Německu platí do poloviny prosince 2012.



Podmínkou udržení kvality pitné vody a vody teplé je mj. zajištění jejich správné teploty. Stanice pracuje s několika teplotními čidly a podle jejich údajů určuje, zda je nutné například odpustit část pitné vody s nadměrnou teplotou, aj. Zvýraznění odpovědnosti majitelů budov za kvalitu vody ve vnitřních vodovodech povede i v České republice k využívání podobných řešení. Základem je řešení vodovodů formou okruhů tak, aby při odběru vody z kteréhokoliv od-



Diplom převzal první den veletrhu ISH ve Frankfurtu n/M. za společnost Viega Dirk Thielker (vpravo) z rukou Dr. Klause Krammera, ředitele vydavatelství Kramer Verlag

běrného místa došlo k pohybu vody v obou směrech okruhu. K tomu má Viega k dispozici příslušné tvarovky.

▲ INFO 036

Ventily s kompenzací tlaku

V řadě regulačních ventilů Acvatix, společnosti Siemens, jsou nyní i ventily s kompenzací tlaku pracovního média. Proto vyžadují výrazně menší přestavnou sílu, což se pozitivně promítá jak do možnosti pracovat s většími rozdíly provozních tlaků, tak do možnosti používat servopohony s menší silou. Ventily s kompenzací tlaku se dodávají v tlakových třídách PN 16 a PN 25. Optimalizace průtočné zóny umožnila při téže jmenovité světlosti (DN) dosáhnout až o 30 % větších hodnot součinitele průtoku (kvs), a tedy možnost použít menší dimenze při zachování hodnoty součinitele kvs a tak snížit cenu.



▲ INFO 037

Zákony, vyhlášky a normy

Výběr ze Sbírky předpisů ČR, částky 32/2013 až včetně 46/2013 Sb.

Částka 32/2013 Sb.

69/2013 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
Účinnost: dnem vyhlášení

Částka 36

78/2013 Sb. Vyhláška ze dne 22. března 2013 o energetické náročnosti budov

Účinnost: dnem 1. dubna 2013

Vyhláška k zákonu č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona č. 165/2012 Sb. a zákona č. 318/2012 Sb., k provedení § 7 odst. 8 a § 7a odst. 6 zákona:

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zapracovává příslušný předpis Evropské unie a stanoví

- nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie,
- metodu výpočtu energetické náročnosti budovy,

- vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie,
- vzor stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy,
- vzor a obsah průkazu a způsob jeho zpracování a
- umístění průkazu v budově

...
Bližší informace viz též článek *Změny v hodnocení energetické náročnosti budov*, Miroslav Urban – Karel Kabele, v tomto sešitu Topin

Výběr z Věstníku ÚNMZ 3/2013

Vydané ČSN

57. ČSN EN 13469 (72 7214), kat. č. 92510

Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení propustnosti vodní páry předem tvarované izolace potrubí;
Vydání: Březen 2013

58. ČSN EN 13472 (72 7217), kat. č. 92509

Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení krátkodobé nasákavosti předem tvarované izolace potrubí při částečném ponoření; *Vydání:* Březen 2013

59. ČSN EN 14706 (72 7221), kat. č. 92512

Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení nejvyšší provozní teploty; *Vydání:* Březen 2013

60. ČSN EN 14707 (72 7222), kat. č. 92511

Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení nejvyšší provozní teploty předem tvarované izolace potrubí;

Vydání: Březen 2013

62. ČSN EN ISO 15927-6 (73 0315), kat. č. 92269

Tepelně-vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 6: Kumulované teplotní rozdíly (denostupně);

(idt ISO 15927-6:2007); *Vydání:* Březen 2013

OZNÁMENÍ č. 28/13 o zahájení zpracování návrhů ČSN

73/0041/13, TNK: 93 Solární energie – Slovník Přejímané mezinárodní dokumenty: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Praha

Výběr z Věstníku ÚNMZ 4/2013

Vydané ČSN

8. ČSN EN 1264-2+A1 (06 0315), kat. č. 92652

Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladičské soustavy – Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami; *Vydání:* Duben 2013

62. ČSN EN ISO 12631 (73 0321), kat. č. 92724

Tepelné chování lehkých obvodových pláště – Výpočet součinitele prostupu tepla; (idt ISO 12631:2012); *Vydání:* Duben 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 největších výrobcích v oboru. Upoutá-li Váš zájem některá informace označená číselným kódem nebo též firemní nabídka v inzerátu, zakroužkujte si na INFO - kartě příslušná čísla. Doplňte laskavě Vaši adresu pokud možno včetně čísla uvedeného na adrese přebalu Vašeho časopisu. Kartu odešlete, abyste mohli obdržet bezplatné a nezávazné doplňující informace.

topenářství instalace 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

65. ČSN EN 232 (91 4105), kat. č. 92736

Koupačí vany – Připojovací rozměry; Vydání: Duben 2013

66. ČSN EN 251 (91 4106), kat. č. 92735

Sprchové vaničky – Připojovací rozměry; Vydání: Duben 2013

Změny ČSN

87. ČSN 73 4201, kat. č. 92367

Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv; Vydání: Říjen 2010.

Změna Z1; Vydání: Duben 2013

Opravy ČSN

97. ČSN 75 6101, kat. č. 92659 Stokové sítě a kanalizační přípojky; Vydání: Duben 2012

Oprava 1; Vydání: Duben 2013 (Oprava je vydána tiskem)

98. ČSN 75 9010, kat. č. 92660 Vsakovací zařízení srážkových vod; Vydání: Únor 2012

Oprava 1; Vydání: Duben 2013 (Oprava je vydána tiskem)

OZNÁMENÍ č. 38/13 o zahájení zpracování návrhů ČSN

01/0023/13, TNK: 14 Záruky původu energie – Záruky původu elektřiny Přejímaný mezinárodní dokument EN ÚNMZ Praha

38/0004/13, TNK: 66 Vodní tepelné sítě s výjimkou sítí v bezkanálovém provedení – Zásady pro navrhování, výpočet a ukládání ENERGNORM Praha

38/0005/13, TNK: 66 Vedení vodních tepelných sítí – Bezkanálové sdružení konstrukce předizolovaných potrubí – Sdružená konstrukce sestavená z ocelové teplotnosné trubky, polyuretanové tepelné izolace a vnějšího pláště z polyethylenu

Přejímaný mezinárodní dokument Ivana Petrašová, dpt. Brno

73/0043/13, TNK: 105 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv (Změna ČSN 73 4201:2010)

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

73/0044/13, TNK: 43 Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků – Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody Přejímané mezinárodní dokumenty Ing. Jiří Šála, CSc. – MODI Praha

75/0026/13, TNK: 95 Vnitřní kanalizace – Gravitace systémy – Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet (Změna ČSN EN 12056-3:2001)

Sweco Hydroprojekt a.s. Praha

75/0030/13, TNK: 95 Vnitřní kanalizace (Revize ČSN 75 6760:2003)

Sweco Hydroprojekt a.s. Praha

75/0031/13, TNK: 94 Výpočet vnitřních vodovodů

(Změna ČSN 75 5455:2007)

Sweco Hydroprojekt a.s. Praha



WYSVĚTLIVKY K URČENÍ KÓDOVÝCH ČÍSEL

Velikost provozu	Obor
01 1-5 pracovníků	10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejí, tepla), vodárny a sítě
02 6-10 pracovníků	11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
03 11-24 pracovníků	12 výstavba plynových instalací
04 25-49 pracovníků	13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
05 50-99 pracovníků	14 velkoochodní činnost
06 100 a více pracovníků	15 drobný prodej
	16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
	17 kanceláře architektů a projektantů
	18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
	19 sdrůžení, svazy, cechy, spolky
	20 nemocnice, kliniky, sanatoria
	21 ostatní průmyslová činnost
	22 ostatní
	23 investiční, investorská a developernská činnost apod.
	24 zprostředkování práce
	25 obecní a městské úřady
	26 veřejní a vystavní organizace
	27 reklamní a PR agentury
	28 informatika a software
	29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci
Postavení	
30 činný majitel firmy	
31 spolupracující rodinný příslušník	
32 vedoucí firmy v zaměšnanectvím poměru	
33 ostatní pracovníci zajišťující obchodní činnost	
34 ostatní pracovníci technických útvarů	
35 ostatní - výše neuvedení pracovníci	
36 společnosti (majitelé firmy)	
37 učni a studenti	

Název firmy, jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

Velikost provozu

Obor

Postavení v provozu

Před odesláním
zkontrolujte
správnost
všech údajů!

Zde
vlepte
značku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

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

PUBLIKACE

-  — Zasiláme na dobírku
-  — Nezasíláme na dobírku

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

1/1303 RUBINA, Aleš – UHER, Pavel – HIRŠ, Jiří
Metodika návrhu, výroby, montáže a provozování vzduchotechnických jednotek v hygienickém provedení

Speciální publikace předních odborníků Ústavu TZB, Fakulty stavební VUT v Brně. Vzduchotechnické jednotky v hygienickém provedení jsou součástí vzduchotechnických systémů zajišťujících nároky na čistotu prostředí, většinou v čistých prostorech definovaných přímo počty částic pevného aerosolu o jednotlivých velikostech částic. Publikace shrnuje dostupné legislativní prameny české i zahraniční, které jsou doplněny výsledky dlouhodobých výzkumů a praktických poznatků autorů. Uvedená metodika je zaměřena na výrobce, projektanty, pracovníky montáže, servisu a údržby.
 Brno, LITERA BRNO 2013. 50 s. Cena 99,- Kč

2/1303 MATUŠKA, Tomáš
Solární zařízení v příkladech

Souhrn zkušeností se solárními soustavami v různých oblastech použití, od rodinných domů po průmyslové provozy, poskytuje aktuální a komplexní náhled na problematiku. Jádro kapitol tvoří vysvětlení principů, jak konkrétní solární zařízení pracují. Náorné analýzy a příklady realizací na území ČR.
 Praha, Grada Publishing 2013. 254 s. Cena 375,- Kč

3/1303 ZELINKA, Zdeněk
Studny

Příručka provází problematikou povolení stavby studny i stavbou samotnou. Popisuje základní typy zdrojů pitné vody, jejich výhody i nevýhody, způsoby hledání pramene podzemní vody či výběr vhodného čerpadla. Seznamuje se související legislativou, kterou je třeba se při stavbě studní řídit.
 Praha, Grada Publishing 2013. 112 s. Cena 159,- Kč

4/1303 VLK, Václav
Krbý v interiéru. Moderní krbové sestavy.

Praktická publikace umožňuje zorientovat se v typech krbů, radí s jejich výběrem, s odhadem správné velikosti i výkonu, s volbou paliva a jeho skladováním, s výběrem komínu a upozorňuje na možná rizika spojená se stavbou. Věnuje se i přestavbám v minulosti stavených otevřených krbů, které jsou dnes neekonomické. Autor uvádí moderní konstrukční materiály a detailní návody jak s nimi pracovat. Prostřednictvím fotografií se zasvěceným komentářem vysvětluje postup stavby moderního stěnového krbu z izolačních tepludolných desek, stavbu, v poslední době hodně žádané, krbové sestavy, která se až po krbovou římsu „skládá“ jako stavebnice. Inspirativní je stavba rohového krbu nebo klasického cihlového krbu s dýmníkem. Edice profi & hobby.
 Praha, Grada Publishing 2013. 152 s. Cena 229,- Kč

5/1303 REMEŠ J. – UTÍKALOVÁ I. – KACÁLEK P. – KALOUSEK L. – PETŘÍČEK T.
Stavební příručka – to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů

Projektanti, architekti, studenti a stavitelé najdou základní souhrn potřebných informací a technických požadavků pro projektování a výstavbu pozemních staveb v jedné přehledné publikaci a nemusí hledat v různých zákonech, normách a vyhláškách – autoři přinášejí ucelený a přehledně rozčleněný výběr z nejdůležitějších normových požadavků.
 Praha, Grada Publishing 2013. 192 s. Cena 249,- Kč

6/1303 PREGIZER, Dieter
Zásady pro stavbu pasivního domu

Principy PD – Technické zásady – Zkušenosti z praxe – Zajištění kvality.
 Praha, Grada Publishing 2009. 126 s. Cena 235,- Kč

7/1303 BROTÁNEK, Aleš – BROTÁNKOVÁ, Klára
Jak se žije v nízkoenergetických a pasivních domech

V úvodních kapitolách provází autor čtenáře jednotlivými etapami vývoje nízkoenergetického stavění od počátku až po současnost. V poslední části následují konkrétní příklady staveb a rozhovory s majiteli těchto pasivních a nízkoenergetických domů o období projektování, o zkušenostech

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) zasíláme na adresu uvedenou na druhé straně objednávky.

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

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

3/2013

Razítko, podpis

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávat zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1303 <input type="checkbox"/>	2/1303 <input type="checkbox"/>	3/1303 <input type="checkbox"/>	4/1303 <input type="checkbox"/>	5/1303 <input type="checkbox"/>	6/1303 <input type="checkbox"/>
7/1303 <input type="checkbox"/>	8/1303 <input type="checkbox"/>	9/1303 <input type="checkbox"/>	10/1303 <input type="checkbox"/>	11/1303 <input type="checkbox"/>	12/1303 <input type="checkbox"/>
13/1303 <input type="checkbox"/>	14/1303 <input type="checkbox"/>	15/1303 <input type="checkbox"/>	16/1303 <input type="checkbox"/>	17/1303 <input type="checkbox"/>	18/1303 <input type="checkbox"/>
19/1303 <input type="checkbox"/>	20/1303 <input type="checkbox"/>				

ze stavby a hlavně o tom, jak dům funguje a jak se jim v něm bydlí. Jejich názory se tak stávají zdrojem zkušeností, pozitivních i negativních, nejen pro budoucí investory, ale i pro projektanty a stavitele.

Praha, Grada Publishing 2012. 300 s. Cena 399,- Kč
8/1303 HUDEC, M. – JOHANISOVÁ, B. – MANSBART, T.

10/1303 Pasivní domy z přírodních materiálů

Autor se věnuje návrhům a stavbě pasivních domů z přírodních materiálů, pro které hovoří zdravotní nezávadnost, schopnost vytvářet zdravé vnitřní prostředí, nízká energetická náročnost při výrobě a další výhody. Popisuje vhodné technologické vybavení rodinných domů, vzduchotěsnost, hospodaření s energií a vodou.

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

9/1303 BAŠTA, Jiří CENA DR. CIHELKY 2011

10/1303 Velkoplošné sálavé vytápění.

Podlahové, stěnové a stropní vytápění a chlazení.

Autor přináší metodické základy (včetně výpočtů) a praktické poznatky v šíři a hloubce, která umožňuje dobře se orientovat v uvedené problematice, ve volbě materiálů a navrhovat a provádět podlahové teplovodní i elektrické, stěnové i stropní vytápění.

Praha, Grada Publishing 2010. 128 s. Cena 99,- Kč Sleva z 219,- Kč!

10/1303 TYWONIAK, Jan a kolektiv

10/1303 Nízkoenergetické domy 3. Nulové, pasivní a další.

Stavební řešení a technická zařízení nízkoenergetických a pasivních domů se rychle vyvíjejí – navrhuje se již domy energeticky nulové a nezávislé – právě jim se publikace věnuje. Komentuje i požadavky tepelně-technické normy ČSN 73 0540-2, platné od listopadu 2011. Příklady realizací.

Praha, Grada Publishing 2012. 195 s. Cena 399,- Kč

11/1303 LYČKA, Zdeněk CENA DR. CIHELKY 2012

11/1303 Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbavená

Historie – Nové evropské normy – Co je dřevní biomasa – Jak vzniká peleta – Vlastnosti dřevních pelet – Dřevní pelety pro maloobchodatele – Reálné náklady na vytápění peletami – Dřevní peleta a její příbuzné.

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

12/1303 LYČKA, Zdeněk CENA DR. CIHELKY 2012

12/1303 Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla

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

Krnov, Vydavatelství LING 2011. 71 s. Cena 99,- Kč

13/1303 LYČKA, Zdeněk

13/1303 Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013

Zásadní problémy související s malými teplovodními kotli spalujícími pevná paliva, včetně posledních legislativních opatření. Hlavní kapitoly: Kotel pro ústřední vytápění na pevná paliva – Krátce z teorie spalování pevných paliv – Pevná paliva, základní pojmy a definice – Roztřídění kotlů do základních kategorií – Normativní požadavky na kotle – Provozní účinnost kotlů – Spalování pevných paliv po roce 2013 – Jak vybírat nový kotel.

Krnov, Vydavatelství LING 2012. 95 s. Cena 115,- Kč

14/1303 LYČKA, Zdeněk

14/1303 Dřevní pelety a spalování pevných paliv v malých teplovodních kotlích

Výhodný komplet tří autorových publikací:

1. Dřevní peleta aneb peleta mýtů zbavená
2. Dřevní peleta II – spalování v malých zdrojích tepla
3. Malé teplovodní kotle na pevná paliva – spalování pevných paliv po roce 2013

Krnov, Vydavatelství LING 2011 a 2012. 66 + 71 + 95 s. Cena 265,- Kč

15/1303 Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb. 11. aktualizované vydání

Nejnovější vydání obsahuje aktualizovaný a doplněný soubor 643 zkušebních otázek uspořádaných do 18 oborů, určený jak pro přípravu ke zkoušce při autorizaci, tak pro řešení každodenních problémů v praxi. Zohledněna je již velká novela stavebního zákona č. 350/2012 Sb.

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

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail:

Prosíme, uveďte odpovídající číselný kód:

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Před odesláním

zkontrolujte
správnost
všech údajů!

Zde
vyhlejte
značku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

Před odesláním

zkontrolujte
správnost
všech údajů!

Zde
vyhlejte
značku

Technické vydavatelství Praha s.r.o.

Publikace na dobírku

Jeseniova 1404/176

130 00 Praha 3

Souhlasím s tím, že k ceně publikace bude připočteno
bázně 30,- Kč a poštovné podle sazebníku
České pošty (od 71,- Kč výše + 21 % DPH).

16/1303 GARLÍK, Bohumír Inteligentní budovy

Inteligentní budova skýtá citlivý přístup k estetice a architektuře, pohodlí, komfortu, bezpečí, inteligentnímu prostředí, je produktivní, energeticky úsporná a ekologicky přijatelná. Inteligentní budova odráží vnější inteligenci budovy, vnitřní inteligenci budovy, architekturu a inteligenci konstrukcí a materiálů a to vše podpořené psychologickými a zdravotními aspekty budovy. Kniha autora, který přednáší na katedře TZB Fakulty stavební ČVUT v Praze, si klade za cíl rozvinout toto aktuální téma, zabývá se všemi vnějšími i vnitřními vlivy, kterým je stavba budovy vystavena a snaží se vysvětlit celou problematiku vzájemných vazeb tak, aby výsledek = inteligentní budova byla komplexním jevem, který splňuje požadavky společnosti i požadavky člověka-uživatele. Velkou pozornost autor věnuje i energetickým úsporám. Hlavní kapitoly: Úvod – Inteligentní budovy a udržitelná výstavba – Inteligence inteligentních budov – Zdroje energie v inherenci s inteligentní budovou – Návrh inteligentní budovy – Facility Management. Rozsáhlá publikace je vhodná pro studium dané problematiky, pojímá ji komplexně a názorně, obsahuje nejen technické řešení inteligentních budov, ale i problematiku souvisejících oborů ekonomických, ekologických, právních, kybernetických, elektrotechnických a dalších. Je určena širokému okruhu čtenářů jak projektantů a konstruktérů inteligentních budov, tak i studentů magisterských a bakalářských stavebních oborů. Praha, BEN – technická literatura 2012. 376 s. cena 532,- Kč.

17/1303 LHOTÁKOVÁ, Zdeňka – TRNKOVÁ, Klára Bazény. Komplettní průvodce.

Vše o výstavbě a technologiích nejen rodinných bazénů. Brno, Computer Press 2011. 137 s. 199,- Kč

18/1303 KREISLOVÁ, Kateřina – STRZYŽ, Petr – KOUKALOVÁ, Alena Příručka pro navrhování, kontrolu a údržbu potrubí s povlakem žárového zinku

Ojedinelá příručka, vycházející z platných evropských a národních norem, poskytuje metodiku a řadu konkrétních údajů k projektování soustav z žárově zinkovaného potrubí a především doporučení jak omezit rizika korozního poškození rozvodu teplé vody.

Ostrava, Asociace českých a slovenských zinkoven 2111. 47 s. Cena 250,- Kč

19/1303 Příprava ke zkouškám TIČR – Montáž...6. díl Obecný test

Nový Speciál IS ČSTZ 27 aktualizuje soubor otázek a odpovědí z obecného testu a obsahuje nyní 34 otázek s odpověďmi pro montážní pracovníky a 48 pro revizní techniky. Další, tematicky zaměřené, díly publikací Příprava ke zkouškám... – viz Knihkupectví na www.topin.cz

20/1303 FILLEUX, Charles – GÜTTERMANN, Andreas Solární teplovzdušné vytápění. Koncepce – technika – projektování.

Autoři přehledně a prakticky popisují techniku a využití solárních teplovzdušných systémů. Po představení úspěšných koncepcí, s vyhodnocením výnosů a nákladů, rozebírají jednotlivé prvky solárních vzduchových systémů. Uvádí praktické pokyny a doporučení pro správné dimenzování velikosti kolektorů, průřezu proudění a kapacity zásobníku. Ekologické zhodnocení solárních vzduchových kolektorových systémů a příklady realizovaných staveb. Ostrava-Plesná, HEL 2006. 175 s. Cena 248,- 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

22. – 24. 5. ASTANABUILD

Stavba a interiéry, vytápění a větrání, okna a dveře, keramika a kámen
Astana, Kazachstán

21. – 23. 5. VODOVODY – KANALIZACE

Vodohospodářská výstava
Praha, PVA Letňany

21. – 24. 5. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH

Stroje, nástroje, zařízení a technologie

EUROWELDING

Sváření a svářecí technika

EMA

Elektrotechnika, měření, automatizace, regulace
Nitra, SR Agrokomplex-Výstavníctvo

CONSTRUMAT BARCELONA

Mezinárodní stavební veletrh
Barcelona, Španělsko

23. – 25. 5. MEP – MECHANICAL-ELECTRICAL-PLUMBING EXPO

HVAC, elektřina, instalace
Mumbai, Indie

23. – 26. 5. DŮM A ZAHRADA LIBEREC

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

SODEX ANKARA

Vytápění, větrání, sanita, klimatizace
Ankara, Turecko

24. – 26. 5. FRÝDECKO-MÍSTECKÝ VELETRH

Stavebnictví, bytové zařízení, hobby
Frýdek-Místek, Víceúčelová hala
Omnis, Olomouc

27. – 30. 5. SIEE – POLLUTEC

Voda, vodní zdroje, úprava a čištění
Alžír, Alžírsko

28. – 31. 5. WASTETECH

Mezinárodní veletrh vodohospodářství
Moskva, Rusko

29. – 31. 5. EE & RE

Konference a výstava o energetické účinnosti a obnovitelných zdrojích energie

SEE SOLAR

Výstava fotovoltaiky
Sofie, Bulharsko

NEKONVENČNÍ ZDROJE ELEKTRICKÉ ENERGIE

Mezinárodní konference
Hotel Panorama, Blansko
FEKT VUT, Brno

WATER

Mezinárodní veletrh vodohospodářství
Sofie, Bulharsko

30. 5. – 2. 6. HVACEXPO

Vytápění, chlazení, klimatizace, instalace, úpravy vody, izolace
Erbil, Irák

31. 5. – 2. 6. OPAVSKÝ VELETRH

Stavebnictví, bytové zařízení, automobily
Opava, Hala Opava Omnis, Olomouc

4. – 6. 6. POWER-GEN EUROPE

Veletrh a konference konvenčních i obnovitelných zdrojů
Vídeň, Rakousko

8. – 11. 6. INTERSOLAR NORTH AMERICA

Konference (8. – 11. 6.) a výstava (9. – 11. 6.) fotovoltaiky, solární termální energie a solární architektury
San Francisco, USA

14. – 16. 6. POSTAV DŮM, ZAŘIĎ BYT

Stavebnictví a bytové zařízení
Přerov, Výstaviště Omnis, Olomouc

17. – 20. 6. INTERSOLAR EUROPE

Konference solárních technologií
Mnichov, SRN

18. – 20. 6. RAHV VIETNAM

Chlazení, klimatizace, vytápění a větrání
Ho Či Minovo Město, Vietnam

18. – 21. 6. SPIŠ*EXPO SPIŠSKÁ NOVÁ VES

Stavebnictví a bydlení, TZB
Spišská Nová Ves, Slovensko SVT

19. – 21. 6. INTERSOLAR EUROPE

Veletrh solárních technologií
Mnichov, SRN

☐ bez záruky

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

4heat 33	GIACOMINI CZECH 32	Stanley Black & Decker
AUDRY CZ 71	IVAR CS 29, příloha	Czech Republic 37
Austria Email příloha	JUNKERS 13	TERINVEST 19
Buderus 25	KORADO 49	UMG Holding 9
DANFOSS 31	KSB-PUMPY + ARMATURY 72	VAILLANT 17
DEUTSCHE VORTEX 45	NOVASERVIS 53, příloha	VIEGA 7
ENBRA 19	OVENTROP 37	VISSMANN 9
ETL-EKOTHERM 5	Pipelife Czech 57	WAVIN OSMA 61
GEMINOX 1	SHELL 17	WILO CS 2
	SIEMENS 39	

NOVINKY A ZAJÍMAVOSTI

Automatickým procesem k hydraulickému vyvážení

Servisní software Vitosoft 300 od firmy Viessmann představený na ISH ve Frankfurtu n/M., zajistí rychlou optimalizaci otopných soustav. Proces zjištění hodnot přednastavení ventilů na otopných tělesech probíhá automatizovaně a je použitelný se všemi zdroji tepla značky Viessmann do 150 kW. Cílem je optimalizovat chod oběhového čerpadla a chování radiátorů v propojení na otopnou křivku, protože tak lze dále snížit energetickou spotřebu.



Propojení počítače s instalovaným programem Vitosoft 300 se zdrojem tepla

Proces trvá s 10 napojenými radiátory okolo 30 minut. Technik musí do programu Vitosoft 300 zadat tepelnou ztrátu, druhy radiátorů a typ termostatických ventilů. Zamění instalované termostatické hlavice za rádiem řízené ze servisního kufříku a na počítači připojeném ke zdroji tepla pak spustí automatický proces. Ten proběhne podle standardu certifikovaného TUV. Mění se průtok, nastavení ventilů na jednotlivých radiátorech a následně se vypočtou optimální hodnoty pro přednastavení regulačních ventilů v radiátorů. Pak se sejmou ze zkušební hlavice, nastaví se regulační kulisy termostatických ventilů nebo regulační šroubení a nasadí se původní termostatické hlavice. Maximální rozsah je 12 těles na okruhu.

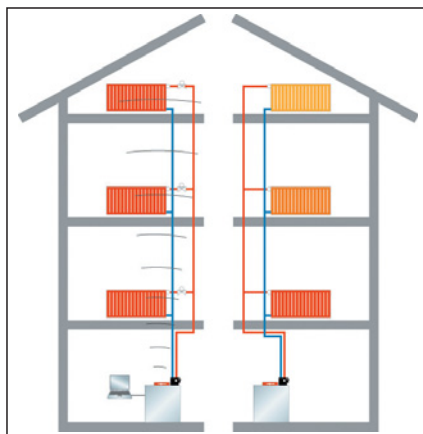
Výhodou je i možnost následného odhalení závad na hydraulice, které může



Doplňkový set pro práci se zdroji bez senzoru průtoku

vyvolat například zanesení výměníků aj. K procesu je nutný senzor průtoku. V některých zařízeních Viessmann již je. Pokud není, lze proces vyvážení spustit s využitím přídatného setu, který se připojí ohebnými hadicemi.

Pro servisní techniky je přínosem, že nemusí disponovat speciálními znalostmi hydrauliky, pokud pracují v rámci doporučené oblasti využití. V databázi programu jsou uloženy všechny tržně dostupné radiátory a ventily.



Bezdrátová komunikace se zkušebními hlavici umožňuje plynule prověřit všechny možné provozní stavy a na jejich základě stanovit optimální parametry pro přednastavení ventilů u těles



INFO 038

topenářství instalace

3/2013 • poř. číslo 274 • ročník XXXVII

**ČASOPIS PRO
VYTÁPENÍ, INSTALACE
VZDUCHOTECHNIKU
A EKOLOGII**

Vydavatel:

Technické vydavatelství Praha, spol. s r. o.
Jeseniova 1404/176, 130 00 Praha 3
Tel./Fax: ++420 271 771 418
++420 271 776 016

E-mail: topin@topin.cz

Internet: www.topin.cz

Zahraniční zastoupení:

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

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboď

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar
Ing. Zdeněk Číhal
Ing. Jiří Doubrava
Ing. Jaroslav Dufka
Ing. Vladimír Galád
Ing. Miroslav Hartl
Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.
Ing. Vladimír Jirout
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
Ing. Zdeněk Lyčka
Ing. Jiří Matějček, CSc.
Ing. Vladimír Pavlíček
Miroslav Štorkan, dipl. tech.
Ing. Richard Valoušek
Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

Sazba a grafická úprava:

STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

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

Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437, ISSN 1211-0906

Náklad: 7000 ks

Dáno do tisku: 29. 4. 2013

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

Předplatné využívá:

• pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel./Fax ++420 271 771 418, 271 776 016

• pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: predplatne@press.sk.

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

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



Malcolm Dunphy, MBE, předseda představenstva společnosti Dunphy Combustion Ltd se sídlem v Rochdale, zemřel 20. dubna 2013 po dlouhé nemoci. Malcolm byl velmi vynalézavý a podnikavý technik, který v roce 1964 založil vlastní rodinnou firmu a rozvinul ji až na mezinárodně proslulý podnik, který nyní vyrábí a dodává širokou škálu spalovacích zařízení a softwarových regulačních systémů do celého světa. V posledních letech získala jeho společnost Dunphy opakovaně Cenu Královny za úspěchy ve strojírenství – toto vyznamenání obdržela celkem pětkrát za výsledky ve výzkumu a vývoji spalovacích zařízení ve vztahu k biopalivům, úsporám energie a vysoké kvalitě výrobků.

Malcolm se vyznačoval širokou škálou zájmů a podporoval mnoho národních i místních akcí a projektů. Řadu let zastával důležité funkce v celonárodních organizacích a institucích, včetně Britské společnosti pro kvalitu a Asociace výrobců spalovacích zařízení. Ve svém domovském městě Rochdale podporoval řadu podnikatelských a školicích organizací, a to i díky svému působení ve funkcích předsedy Rady pro vzdělávání v průmyslových podnicích a předsedy Obchodní a průmyslové komory. Často cestoval do mnoha zemí celého světa a měl široký okruh celoživotních přátel a kolegů. Malcolm onemocněl amyotrofickou laterální sklerózou a zesnul klidně v hospici Springhill.

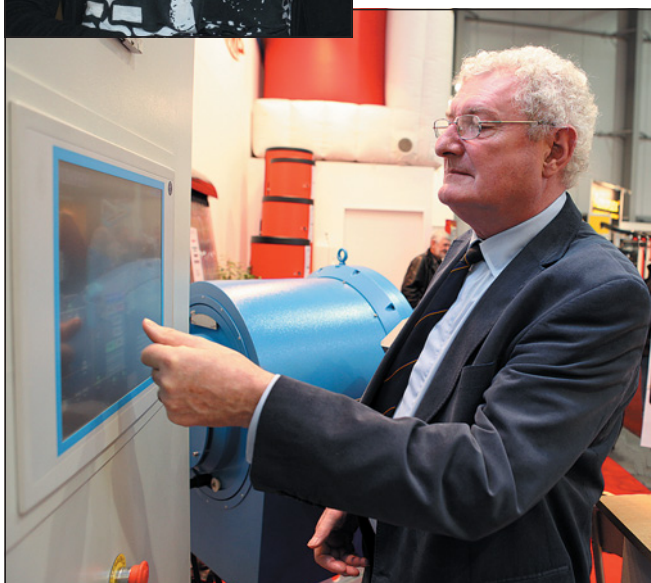
Bude nám velmi chybět.

Pan Malcolm Dunphy s kolegy a spolupracovníky z firmy AUDRY na Žofíně při jeho návštěvě Prahy v roce 2010



Sharon Kuligowski, dcera pana Dunphy a generální ředitelka společnosti

Malcolm Dunphy na stánku AUDRY veletrhu Aqua-therm 2010



Ing. Tomáš Mánek, tel.: 2410 90 213, e-mail: tomas.manek@ksb.com

Hanuš Kny, tel.: 2410 90 202, e-mail: hanus.kny@ksb.com



SuPremE® od KSB – nejefektivnější nemagnetický motor na světě.

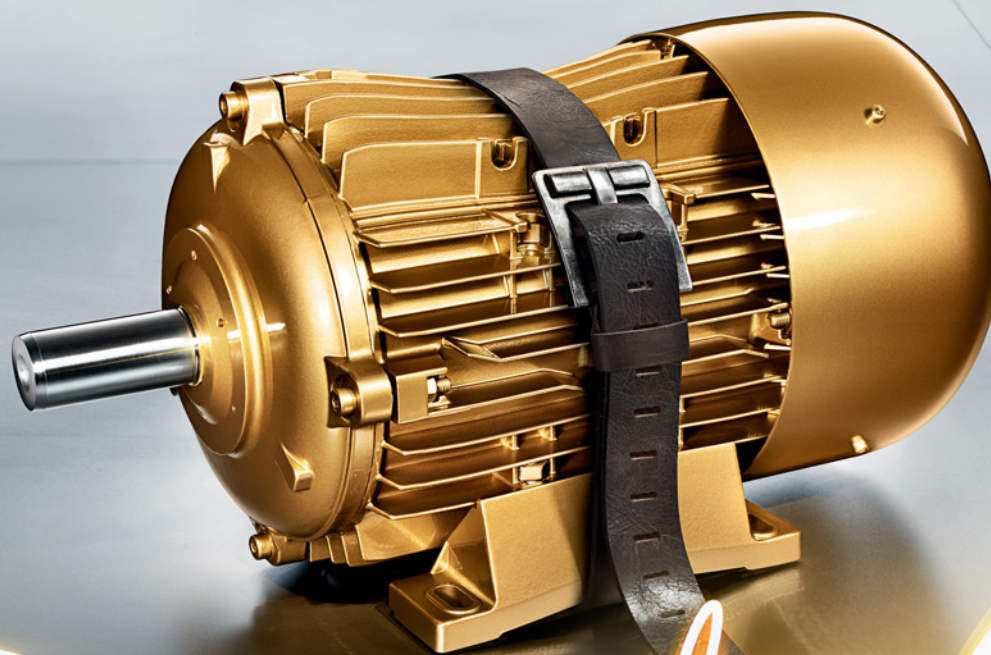
Motor SuPremE® nové generace od KSB snižuje náklady na energii téměř až o 70 %. Již dnes splňuje zítřejší požadavky IE4* na účinnost, je vyroben kompletně bez magnetických materiálů a jeho stopa v životním prostředí je významně menší, než u srovnatelných synchronních a asynchronních motorů s permanentním magnetem. Kombinace trvanlivých materiálů a robustní konstrukce zajišťuje novému motoru nesrovnatelně dlouhou životnost. Začněte již dnes připravovat své zařízení na zítřek.

www.none-more-efficient.com
www.ksbpumpy.cz
www.ksb.com

*Podle IEC (CD) 60034-30, vydání 2



Energetická účinnost od KSB



Energy diet