

topenářství[®] instalace

www.topin.cz

8

2015
prosinec-leden

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

▼ INFO 001

Nová generace ohřívače
s elektronickou regulací

OKHE SMART



Čestné
uznání
z veletrhu
FOR THERM
2015

 **DRAŽICE**
ČLEN SKUPINY NIBE

www.dzd.cz

NOVINKA

FLreno**X**★★★★★

FLEXIBILNÍ SPALINOVÝ SYSTÉM

pro plynové kondenzační kotle v rodinných domech

renoSET
KOMPAKT

renoSET
KLASIK

renoSET
TURBO

renoFLEX je vysoce inovativní stavebnicový systém, který umožňuje efektivně vyřešit bezpečné odvedení spalin všech typů plynových kondenzačních kotlů s výkonem do 50 kW s minimálním počtem univerzálně použitelných prvků.

brilon

| www.renoflex.cz

ÚVODNÍK

Vážení čtenáři,

poslední dny prosince svádí k zamyšlení nad tím, jaký vlastně byl celý rok 2015.

V současné společnosti, ve které se preference jednotlivců odlišují tak silně, jako nikdy dříve, kdy společnost je silně polarizována, a to nejen v názorech na českou politiku, dění v Evropské unii a ve světě, a abych se přiblížil našemu oboru, tak i v názorech na prosazování pokrokové techniky formou dotací, na dopady nařízení o Ekodesignu, význam Průkazů ENB, vhodnost znění zákonů a vyhlášek o rozdělování nákladů za teplo a mohl bych pokračovat dále, bude každý průměrný názor tak trochu mimo realitu. Statistikou a průměrováním se zabývá například Český statistický úřad, takže se máte kam obrátit. Celostátní průměr, ze svého úhlu pohledu, bude jistě prezentovat jak prezident republiky, tak předseda vlády, předsedové a prezidenti odborných společností, asociací, cechů, spolků a ani u nich nelze očekávat, že by se na všem shodli.

Vycházím z názoru, že když časopis poctivě čtete, tak je jisté, že každý z Vás od přírody dostal velkou dávku rozumu, který nenecháváte ležet ladem. Že v časopise nacházíte neustále nové a nové podněty k přemýšlení, rozum aktivně používáte a rozvíjíte, a proto si každý z Vás dokáže uplynulý rok zhodnotit ve své individuální realitě nejlépe sám.

Mne, členy redakční rady a vydavatelskou společnost Topin Media s.r.o. bude velmi těšit, pokud ve svém hodnocení roku dospějete k názoru, že četba a odebrání časopisu Topenářství instalace nebo již jen zkráceně Topin, má pevné místo na kladné straně Vašeho hodnocení.

Děkujeme Vám za Vaši přízeň a těšíme se, že i v roce 2016 budete našimi partnery.

Josef Hodbod
hodbod@topin.cz



Čistou vodu a mysl přeje

**topenářství
instalace**

Topin Media s. r. o.

GIACOMINI: Teplovodní podlahové vytápění pro extrémní rekonstrukce	10
Z konference Vytápění 2015 – 4. část	12
ELEKTRODESIGN: Větrání – nedílná součást moderního života	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i> Otázky	16
GEBERIT: Geberit DuoFresh – svěží vzduch ve Vaší koupelně	18
<i>Jiří Cigler – Zdeněk Váňa – Tomáš Mužík – Jan Voříšek</i> Řízení výkonu tepelných čerpadel podle dynamické ceny elektrické energie	20
KLUDI: Kludi Zenta: Nové bezdotykové varianty v nástěnném provedení	24
KSB: Nové regulační, vyvažovací a měřicí ventily s ultrazvukovou senzorikou	26
<i>Miroslav Urban – Karel Kabele</i> Porovnání provozních nákladů rodinných domů s PENB	28
SIEMENS: Vyšší energetická účinnost zařízení díky kombiventilům Acvatix	32
ENBRA: Nové tepelné čerpadlo ENBRA i-SHWAK (Biblok)	34
<i>Pavel Kvasnička – Michal Kabrhel</i> Plynové kondenzační kotle v nerekonstruovaných otopných soustavách rodinných domů a bytů	36
DZ Dražice: Generace chytrého ohřivače vody OKHE SMART	42
NOVASERVIS: Termostatické vodovodní baterie	44
Trendy ve stavebnictví	46
<i>Jan Vidim</i> Síťová bezpečnost u systémů řízení budov	48
KOVARSON: Automatický kotel GEKON na hnědé uhlí, pelety	54
NICOLL: Domovní rozvody teplé a studené vody – boj proti bakteriím	56
<i>Martin Papík</i> Bezpečnost vzdáleného řízení – „praktické rady“	58
ZEHNDER: Elektrické radiátory pro obytné prostory	62
<i>Jiří Zeržal</i> Nová vyhláška na rozúčtování nákladů na teplo a teplou vodu	64
BELIMO: Tlakově nezávislý zónový ventil PIQCV	66
Sálavé panely a osvětlení	68
Zákony a normy	73
Publikace	75
Výstavy	77

– recenzované články

- **Seminář Nové úsporné technologie pro rodinné domy, veřejné, průmyslové a komerční budovy**
- 18. 1. 2016 Ústí nad Labem – hotel Vladimír
- 19. 1. 2016 Plzeň – Pilsner Urquell – reprezentační prostory
- 20. 1. 2016 České Budějovice – hotel Budweis
- 21. 1. 2016 Praha – ČVUT – Masarykova kolej
- 25. 1. 2016 Hradec Králové – Nové Adalbertinum
- 26. 1. 2016 Ostrava – hotel Imperial
- 27. 1. 2016 Brno – hotel Continental
- 28. 1. 2016 Zlín – hotel Moskva

Pořádající společnosti Zehnder, GEROTop a IVT/GT Energy si Vás dovolují pozvat na odborný seminář zaměřený na moderní technologie pro vytápění, chlazení a větrání budov.

□ **Odborní garanti:**
Martin Nemejta, Milan Trs, Marek Bláha

- **Seminář Energetická účinnost a špičková řešení v TZB**
- 2. 2. 2016 Ústí nad Labem – hotel Vladimír
- 3. 2. 2016 Karlovy Vary – hotel Thermal
- 4. 2. 2016 České Budějovice – hotel Budweis
- 9. 2. 2016 Brno – hotel International
- 10. 2. 2016 Olomouc – hotel Flora
- 11. 2. 2016 Ostrava – Dolní oblast Vítkovice – Malý svět techniky – hala U6
- 16. 2. 2016 Hradec Králové – Nové Adalbertinum
- 17. 2. 2016 Zlín – hotel Moskva
- 18. 2. 2016 Praha – ČVUT – Masarykova kolej
- 23. 2. 2016 Liberec – IQLANDIA
- 24. 2. 2016 Plzeň – Techmania Science Center

Seminář firem Reflex CZ, Honeywell, Stiebel Eltron, Wilo CS.

Semináře budou již tradičně zaměřeny na podporu projekční činnosti v oblasti TZB – novinky v technice a v legislativě.

□ **Odborní garanti:**
Ivan Androník, Vít Gabriel, Václav Helebrant, Pavel Synáč

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



Večer ve společnosti zářivých hvězd

Galavečer společnosti Geberit, který proběhl v říjnu, se konal jako poděkování za přízeň obchodních partnerů. Jeho součástí byla informace o dalších krocích, které navázaly na úvodní oznámení o sjednocení firem Geberit a Sanitec. První kroky k integraci byly podniknuty počátkem roku. 3. února 2015 společnost Geberit oznámila, že byly splněny veškeré podmínky pro převzetí skupiny Sanitec.



6. března 2015 byl do pozice Managing Director, nové integrované prodejní organizace pro značky Geberit, KOLO a KERAMAG v České republice, jmenován Vladimír Sedlačko a svou funkci pak převzal 7. dubna. Na slavnostním večer



▲ Obr. ● Přátelé značek Geberit, KOLO a KERAMAG zaplnili divadlo Bolka Polívky

ru s potěšením konstatoval, že veřejnost na nový stav zareagovala příznivě. Ostatně důkazem byla i silná účast obchodních partnerů.

□ *z tisk. zprávy*

Pokyny pro skladování pelet

V září 2015 vyšly v České republice poprvé národní pokyny pro skladování pelet a výstavbu peletových skladů. Výroba, balení i doprava dřevních pelet je již popsána technickými normami ČSN EN ISO 17225-1 a 17225-2 a celosvětovou certifikací Enplus. Zbývalo zajistit, aby i uživatelé měli jasná pravidla, jak s peletami zacházet, jak je skladovat a především jak uzpůsobovat celosezónní peletová sila pro cisternové závozy.

Aktuálně vydaná příručka pro výstavbu sil a skladování dřevních pelet popisuje požadavky na ochranu kvality paliva a tím zajišťuje bezpečné skladovací podmínky pelet pro obě zúčastněné strany – instalační techniky i spotřebitele. Jsou zde zahrnuty jak technické požadavky na sklady s peletami, tak informace ohledně bezpečného a hospodárneho provozu těchto skladů. Nenahrazuje přesné technické pokyny pro používání podávacích zařízení ani

pokyny výrobců peletových kotlů, ale má přednost před doporučeními distributorů pelet a projektantů. Při výstavbě a provozu peletového sila musí být každopádně používány výrobce určené díly, pomůcky pro konkrétní peletové kotle, dodržovány předpisy závozu paliva a systémy skladování.



Topenáři v této příručce dostávají komplexní materiál jak peletová sila stavět a výrobci a distributoři pelet mohou poskytovat příručku pro své klienty a zároveň se vyhnout části reklamaci vinou nezpůsobilých skladů (především kvůli vyššímu množství prachu a odrolu).

Národní pokyny pro správné skladování pelet a výstavbu peletových skladů najdete na www.ceska-peleta.cz v sekci „Možnosti vytápění“ pod rubrikou „Kotelny a sklady“.

□ *Ing. Vladimír Stupavský*
Klastr Česká peleta

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

aqua THERM PRAHA

1. – 4. března 2016
PVA EXPO PRAHA

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



PŘI ON-LINE REGISTRACI VSTUPENKA ZDARMA

www.aquatherm-praha.com

Organizátor
veletrhu:

MDLEXPO s.r.o.

Pod záštitou:



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Ministerstvo životního prostředí



Developed by

Reed Exhibitions
Messe Wien

Hlavní
partneři:

REHVA
Federace evropských asociací
pro vytápění, ventilaci
a klimatizaci

tzbinfo
www.tzbb-InfoCZ

SPolečnost pro techniku prostředí



**ASOCIACE
PRO VYUŽITÍ
TEPELNÝCH ČERPADEL**

XXIII. Sněm APTT

1. až 2. října proběhl XXIII. sněm Asociace podniků topenářské techniky tradičně v hotelu Harmonie v Zastávce u Brna. Sněm zahájil prezident asociace Ing. Vladimír Vašica. Ve svém úvodním vystoupení přivítal zástupce nových členů, a to firmy Jaroslav Cankář a syn ATMOS, pana Jaroslava Cankáře, firmy ZK Desing Ing. Ladislava Kašinga a firmy VERNER SK Ing. Radoslava Keltoše. Pro úplnost připomněl, že v prosinci 2014 byl pan Jaroslav Cankář zvolen viceprezidentem APTT, tedy podle stanov do té doby chybějícím druhým statutárním zástupcem.

Prezident asociace, Ing. Vladimír Vašica, ve svém proslavu uvedl:

„V souladu s diskuzemi a úkoly z minulého sněmu jsme v závěru roku 2014 a v roce 2015 vyvinuli značné úsilí a snahu prosadit naše zájmy při formulování podmínek dotačních titulů, tedy Nové zelené úsporám 2015 a Kotlíkových dotací. Odborníci z řad našich členů a aparátu APTT se zúčastnili řady jednání na MŽP, SFŽP, MPO a podobně.

Druhou oblastí, na kterou jsme se zaměřili, je naše snaha komplikovat či přímo znemožnit vstup nepoctivých výrobců s jejich výrobky na český trh. Tato oblast je nesmírně zdlouhavá a náročná, protože zde bohužel narážíme často na nejruznější byrokratické překážky. Nicméně navrhuji, abychom i nadále tyto oblasti činnosti považovali za absolutně prioritní a směřovali zde maximum úsilí, nejen proto, že je to naprosto ve shodě se smyslem existence našeho spolku, ale že to vnímáme všichni bezpochyby jako zcela zásadní a důležitou záležitost týkající se samotné podstaty našeho podnikání.



▲ Obr. ● Z jednání XXIII. sněmu APTT (vpravo prezident asociace Ing. Vladimír Vašica, vlevo Ing. Mojmír Krátký)

Třetí oblastí, které se nyní velmi věnujeme, je organizování zkoušek Instalaterů zařízení OZE, pro které jsme získali autorizaci od MPO. Tuto aktivitu jsme operativně zařadili do naší práce nad rámec schválených úkolů ve snaze efektivně pomoci členům a jejich servisním a montážním partnerům v přípravě na spouštěné dotační programy. Zkoušky běží velmi úspěšně a probíhají přímo ve zkušebnách našich členů za minimálně možných nákladů.

Činnost APTT je samozřejmě širší než mnou uvedené tři oblasti.“

V průběhu sněmu člen představenstva APTT, Ing. Jiří Jeřábek, podrobně seznámil přítomné s aktuálním rozpočtem EHI (European Heating Industry) a s vývojem a trendy v prodeji topenářské techniky v celé Evropě. O aktuální situaci v jednání a činnosti EHI, zejména z jednání komise LOT 10, hovořil Ing. Marek Lapiš.

K jednání APTT přispěli i hosté. Ing. Tomáš Hruška, ředitel SZÚ Brno seznámil Sněm s novinkami v oblasti legislativy (zejména budoucnosti zákona č. 22/1997 Sb.), certifikace a zkušebnictví. Vedoucí zkušebny tepelných zařízení Ing. Holomek podal aktuální informace ohledně možností SZÚ

Brno v oblasti zkoušek a také o detailech a stavu zkoušení ve vztahu k Ekodesignu. S příspěvkem vystoupily zástupkyně Kraje Vysočina s podrobnými informacemi ohledně vývoje v kotlíkových dotacích z pohledu krajů.

□ podle APTT

Ceny tepla 2016

„Obecně budou ceny tepla v příštím roce stagnovat. V případě některých tepláren na zemní plyn je možné očekávat i snížení ceny. Ceny tepla z tepláren na uhlí budou stagnovat, případně velmi mírně porostou, ale na výdaje běžných domácností bude mít větší dopad spíše to, jaká bude zima,“ řekl předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Mirek Topolánek.

„Některé teplárny dokončují zásadní investice, aby splnily přísnější limity ochrany ovzduší, které jsou dány evropskou legislativou. Tyto náklady mohou mít u některých uhelných tepláren vliv na cenu tepla, ve většině případů však očekáváme v průměru nárůst ceny tepla do 2 %,“ uvedl Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení ČR.

Teplárny, elektrárny, závodní energetiky a plynové kotelny zásobují teplem pro vytápění a přípravu teplé vody 1,6 milionu domácností. Zhruba 55 % tepla pro byty se v teplárnách vyrábí z uhlí, třetina ze zemního plynu. Další přibližně 7 % tvoří biomasa a 4 % připadají na teplo ze zařízení pro energetické využití odpadů, z topných olejů a druhotných zdrojů energie.

Přes polovinu domácností zásobují dodavatelé teplem ze sekundárních rozvodů. Více než čtvrtinu pak domovními předávacími stanicemi, zhruba 14 % z blokových kotelen a necelých 8 % z domovních kotelen.

Průměrná čtyřčlenná domácnost v bytovém domě ročně spotřebuje 25 GJ tepla (to je ekvivalent 6 945 kWh elektřiny pro přímotopy, 730 m³ zemního plynu nebo 1750 kg hnědého uhlí).

□ z tisk. zprávy TSČR

Zastavení podpory

Současnou situaci v energetice, vzniklou zveřejněním Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 5/2015 ze dne 19. listopadu 2015, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie, pokládáme za bezprecedentní, alarmující a neudržitelnou.

Překvapivé zastavení provozní podpory pro vysoce účinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla a většinu výroby elektřiny a tepla z obnovitelných a druhotných zdrojů energie nejenže ohrožuje plnění evropských závazků České republiky v oblasti úspor energie a rozvoje využívání obnovitelných zdrojů, ale bude znamenat i značné hospodářské škody.

mce



global
comfort **2016**
technology

HEATING



COOLING



WATER



ENERGY



40[^] Mostra Convegno Expocomfort
fieramilano 15-18 březen 2016



mostra convegno
expocomfort

www.mcexpocomfort.it

in cooperation with



dy včetně ohrožení řady pracovních míst a zvýšení cen pro spotřebitele tepla. Narušení současných očekávání investorů dlouhodobě negativně ovlivní ochotu soukromého sektoru financovat potřebné investice v energetice a zásadně poškodí pracně budovanou pověst České republiky jako stabilní země s předvídatelným podnikatelským prostředím.

Vyzýváme proto zainteresované orgány státní správy, aby ve vzájemné spolupráci okamžitě podnikly všechny nezbytné kroky pro zachování provozní podpory v příštím roce a odvrácení výše uvedených škod a negativních dopadů. Jsme připraveni k tomuto úsilí maximálně přispět.

Ing. Vladimír Dlouhý,
prezident, Hospodářská
komora ČR

Ing. Jaroslav Hanák
prezident, Svaz průmyslu
a dopravy ČR

Ing. Mirek Topolánek
předseda výkonné rady,
Teplárenské sdružení ČR

□ z tisk. zprávy

Rekonstrukce veřejného WC s dotací

Velkou slabinou turistického ruchu v řadě měst České republiky je absence veřejného WC. V Hradci nad Moravicí mohli turisté využívat pouze toalety v budově městského úřadu během provozní doby nebo toalety, které jsou v prostorách zámku. Proto zastupitelé rozhodli o rekonstrukci ob-

jektu bývalých veřejných WC ve frekventované lokalitě u vlakového nádraží. Realizace přispěla k rozšíření občanské vybavenosti o veřejné hygienické zařízení pro občany a návštěvníky města, a to včetně zázemí (WC a sprchy) pro zdravotně handicapované a imobilní osoby.

Nově vybudované veřejné WC je přístupné pomocí mincovního automatu za jednotný poplatek 5 Kč, případně prostřednictvím euroklíče. Rekonstrukce byla podpořena dotací ve výši přes 0,5 mil. Kč Ministerstvem pro místní rozvoj z programu Cestování dostupné všem pro rok 2015. Stavební práce na základě výběrového řízení provedla firma SBC CZECH Investment a.s.

□ z tisk. zprávy

System řízení budov Desigo CC oceněn

Společnost Siemens Česká republika získala v soutěži Český energetický a ekologický projekt, stavba a inovace 2014 (ČEEP) ocenění za unikátní systém řízení budov, Desigo CC. Siemens si odnesl cenu České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, která ocenila především inovativnost systému Desigo CC, který jako vůbec první svého druhu integruje do jedné ovládací stanice přístup ke všem technickým systémům a funkcím v budově.

Ve 13. ročníku celostátní soutěže ČEEP prezentující stavby,

projekty a inovace, které významným způsobem snižují energetickou náročnost ČR, zvyšují energetickou účinnost energetických zdrojů a přispívají ke zlepšení životního prostředí v ČR, převzal cenu Milan Ceeh, ředitel úseku SSP divize Building Technologies ve společnosti Siemens ČR.

Desigo CC představuje nadstavbový systém, který v rámci jednoho uživatelského prostředí spojuje systémy vytápění, chlazení, ventilace, požární signalizace, poplachové systémy, řízení napájení, osvětlení, zastínění a další. Systém využívá otevřené komunikační protokoly a je tedy snadno rozšiřitelný. Desigo CC a s ním související služby zákazníkům jsou součástí tzv. zeleného portfolia společnosti Siemens, která patří k předním světovým dodavatelům techniky vstřícné k životnímu prostředí.

□ z tisk. zprávy

Systémy pro chytré bydlení

Od 1. ledna 2016 spojí nová dceřiná firma Robert Bosch Smart Home GmbH se sídlem ve Stuttgartu všechny korporátní aktivity týkající se chytrého bydlení – smart home, a to včetně know-how o softwaru a senzorových systémech.

První představení těchto produktů se bude konat na Consumer Electronics Show (CES) od 6. do 9. ledna 2016 v Las Vegas. Bosch cílí oblast chytrého bydlení na široké spektrum potenciálních uživatelů: podle expertů bude kolem roku 2020 okolo 230 milionů budov (tedy skoro 15 % všech domácností) vybaveno technologiemi chytrého domova.

Systém řešení pro chytré bydlení Bosch znamená, že pouze jediná platforma dokáže propojit vytápění, osvětlení, sledování

otevírání oken a dveří, požární hlásiče, zabezpečovací systém a další domácí spotřebiče.

Od ledna 2016 si budou moci první zákazníci objednat některé tyto služby a produkty online. Jedná se o chytrý ovladač Bosch, chytrý termostat a čidlo pro kontrolu oken a dveří.

Celý systém stojí na ovladači Bosch, který propojuje jednotlivé komponenty vzájemně mezi sebou a zároveň je připojuje k internetu.

Bosch věří, že otevřené standardy a otevřená rozhraní činí technologie co nejvíce uživatelsky přívětivé, a proto se systém pro chytré bydlení skládá z množství modulů, lze ho rozšířit a je jednoduché připojit i zařízení vyrobená jinými výrobci

□ z tisk. zprávy

Změna názvu

S účinností od 16. listopadu 2015 se změnil název společnosti Grundfos s.r.o. se sídlem Čajkovského 21, 779 00 Olomouc na Grundfos Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Ostatní údaje společnosti týkající se sídla, IČ, DIČ, bankovní spojení a kontaktní údaje zaměstnanců zůstaly nezměněny a rovněž tak práva a závazky vůči obchodním partnerům

□ Ing. Petr Jelínek
jednatel společnosti
Grundfos Sales Czechia
and Slovakia s.r.o.

Publikace z oboru?

Aktuálně
v Knihkupectví na:

www.topin.cz





O krok dále

Filtr společně s odkalovačem pro maximální efektivitu odlučování nečistot.

Série 5453

Multifunkční zařízení s odkalením a filtrací, to je DIRTMAG PLUS®

- Z uzavřeného okruhu eliminuje také železité částice, čímž chrání rotory čerpadel.
- Odkalovač představený před filtrem zabráňuje nadbytečnému zanášení filtru a s tím související zvýšené tlakové ztrátě na sítku.
- Je vhodný pro všechny typy uzavřených okruhů.



Vytápění

Současná technika srdcem moderního vytápění



Filtry nakupujte na www.dilynakotle.cz

 **CALEFFI**
Hydronic Solutions

Teplovodní podlahové vytápění pro extrémní rekonstrukce



Základní přednost podlahového vytápění, tedy příměně teplá podlaha, vede investory k rozhodnutí požadovat jeho instalaci i tam, kde k tomu nejsou vytvořeny ideální stavební podmínky. To znamená, že není k dispozici dostatečná výška nad povrchem nosné konstrukce podlahy.

V nové výstavbě může být nedostatek výšky způsoben změnou investora v průběhu výstavby nebo změnou záměru. Při rekonstrukcích se nedostatek výšky objevuje běžně. S obvyklou systémovou deskou, podloženou izolací, běžnou trubkou s vnějším průměrem 16 mm a zálivkou z anhydritu o tloušťce minimálně 35 mm nad horní hranu trubky, vychází potřebná výška na 67 mm.

Řešením může být instalace podlahového vytápění suchým montážním systémem bez zálivky. Sníží se konstrukční výška, částečně i výkon, který lze při dané teplotě otopné vody do místnosti přenést, neboť přestup tepla i přes použití různě tvarovaných roznášecích plechů není ideální. V nabídce GIACOMINI CZECH jsou tyto systémy označeny jako R883 a R883-1.

Variantní řešení snižující tloušťku zálivky nabízí trubka s menším průměrem, například 10 mm. Toto řešení je však komplikovanější, jak ukazuje příklad.

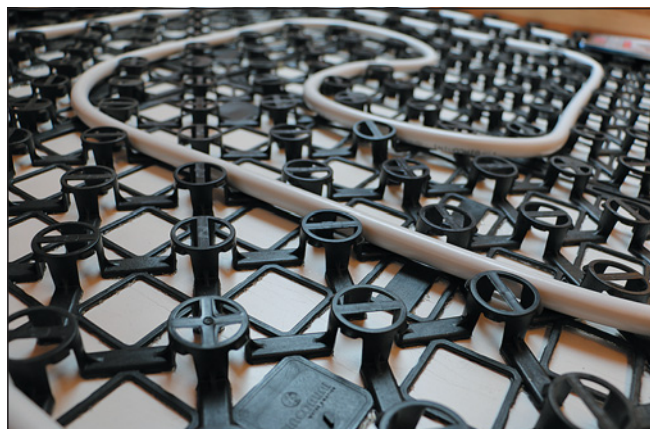
Příklad

Máme místnost 15 m², do které potřebujeme přivést výkon 1,2 kW, tedy přiměřených 80 W · m⁻². Při rozdílu teplot přívod – zpátečka 8 K je nutný hmotnostní průtok 129 kg · hodina⁻¹. S trubkou o vnějším průměru 16 mm můžeme použít jednu smyčku o délce 100 m s přijatelnou hydraulickou ztrátou 1,5 m.v.s. (14,7 kPa). Pokud chceme stejné tlakové ztráty dosáhnout s trubkou o vnějším průměru 10 mm, musíme podlahové vytápění místnosti rozdělit na 7 smyček, tedy použít složitější a dražší hydraulický rozvod, protože jinak by tlaková ztráta byla 10,5 m.v.s. (103 kPa) a vyžádala by si zcela neadekvátně výkonné oběhové čerpadlo s vysokou spotřebou energie.

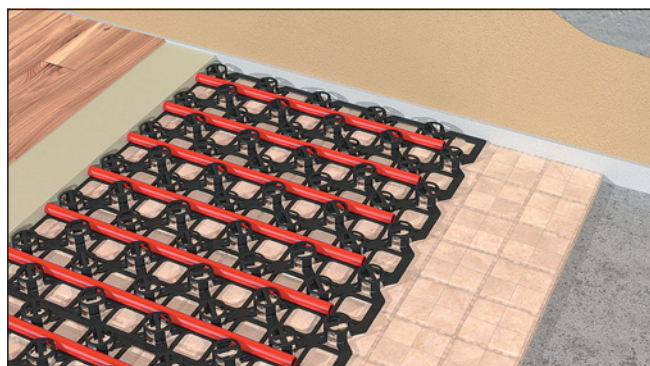
Registr podlahového vytápění s extrémně nízkou výškou

Nová deska s označení GIACOMINI R979S SPIDER umožňuje použít standardní trubku o průměru 16 mm, přitom její výška včetně zálivky je 25 mm. Nabízí proto přiměřenou míru snížení výšky místnosti i ve dveřích. Nízkou výšku nabízí patentovaná geometrie trojrozměrné sítě, která vzdáleně připomíná pavučinu, odtud název SPIDER. Množství otvorů umožňuje dokonalé zatečení zálivky kolem trubky s příznivým efektem na zintenzívnění přestupu tepla a výslednou pevnost. Druhou základní podmínkou je zalití hmotou KERA-TECH® ECO R30 italského výrobce KERAKOLL. Firma

GIACOMINI CZECH garantuje dostupnost této hmoty kdekoliv v Česku. Přesto již probíhají testy zálivkových hmot jiných výrobců (WEBER a CEMIX), kteří jsou v Česku čteněji zastoupeni a výsledky ukazují, že bude možné dát záruku i na jejich použití.



Deska R979S SPIDER se pokládá na pevnou podlahovou konstrukci, na kterou se uchytlí pomocí lepidla, které je na spodku desky. Po doporučené úpravě povrchu ji lze položit nejen na beton, ale i na krytinu keramickou, dřevěnou aj.



Kde vznikají extrémní požadavky na výšku?

Typickým příkladem jsou rekonstrukce bytů v bytových domech. Zde není možné odbourat vrchní část podlahové konstrukce, přitom po zateplení vnějšího pláště domu, a tedy po rapidním snížení tepelné ztráty, se použití podlahového vytápění s deskou R979S SPIDER nabízí jako ideální řešení, které byt posune do vyššího standardu s vyšším nájemným nebo prodejní cenou.

S deskou R979S SPIDER lze výhodně řešit dodatečnou instalaci podlahového vytápění do koupelny napojením na otopné těleso a není nutné využívat drahou elektřinu.

☐ firemní

Společnost GIACOMINI CZECH, s.r.o. děkuje Vám, přátelům značky GIACOMINI, za důvěru a spolupráci v roce 2015 a těší se na Vaše zakázky i v roce 2016.

tým Giacomini Czech



11. veletrh vytápění, krbů, kamen a obnovitelných energií

www.modernivytapeni.cz

- největší výběr tepelných čerpadel • solární systémy a fotovoltaika • nejširší nabídka krbů a kamen • kotle, zásobníky TV
- odborná poradenství o úsporách energie
- designové radiátory • kotle na biopaliva

4. - 7. 2. 2016

Výstaviště Praha - Holešovice

souběžně
probíhající
veletrhy:



INFO 007

Veletrhy energeticky úsporného bydlení 2016

Brány Výstaviště Praha – Holešovice ve čtvrtek 4. února otevře souběh veletrhů energeticky úsporného bydlení – DŘEVOSTAVBY, MODERNÍ VYTÁPĚNÍ, KRBY, KAMNA A OBNOVITELNÉ ENERGIE a také veletrh IZOTERM, strategicky zacílený na tepelné izolace, zateplování, opláštění a snižování energetické náročnosti budov. Veletrhy jsou určeny všem, kteří staví a rekonstruují s cílem snížit energetickou náročnost. V celém souběhu veletrhů se budou prezentovat stovky kvalitních firem na ploše přes 6 tisíc metrů čtverečních.

Spoustu informací můžete získat zprostředkovaně, ovšem jen osobní návštěvou veletrhu **DŘEVOSTAVBY** zjistíte, jak se člověk skutečně cítí ve dřevostavbě. 11. ročník veletrhu bude opět největší přehledkou dřevěných staveb, konstrukcí a materiálů. Navážete důležité kontakty se stavebními firmami, architekty a dodavateli z jednotlivých oborů. Dřevěné stavby, konstrukce a materiály představí vystavovatelé s bohatými zkušenostmi a průkaznými referencemi. Většina těchto firem se zabývá výstavbou nízkoenergetických i pasivních dřevostaveb, projekční a architektonickou činností. Chybět nebudou ani firmy zabývající se výrobou a stavbou srubů a roubenek, či dodavatelé technických izolací a technologií pro dřevostavby. Na své si přijdou i zájemci o stroje, nástroje a nářadí pro zpracování, opracování a kvalitní práci se dřevem.

Již tradiční veletrh **MODERNÍ VYTÁPĚNÍ, KRBY, KAMNA A OBNOVITELNÉ ENERGIE** je především určen všem, kteří řeší snižování energetické náročnosti svých domů, a také odborníkům, kteří mají zájem se dozvědět o novinkách firem. Program **MODERNÍHO VYTÁPĚNÍ** opět zacílí hlavně na tepelná čerpadla, jejich ekonomiku a provoz, snižování energetické ná-

ročnosti budov s využitím tepelných čerpadel a tepelná čerpadla se zapojením do otopného systému s využitím solárních panelů. Dalším ze zajímavých témat v této kategorii bude vytápění pomocí kotlů na tuhá paliva, která dodržují přísné evropské emisní normy a především se zaměřují na vytápění ekologickým palivem, což je dřevo a pelety. V rámci programu **KRBY A KAMNA** vystavovatelé ukáží, jaké trendy dnes vládnou designu krbů a kamen a jejich využití pro praktické bydlení.

Snižování energetické náročnosti budov řeší i veletrh **IZOTERM**. Hlavním lákadlem budou izolační stavební materiály a systémy, zaměřené na zachování tepla, chladu, akustické pohody, či disponující protipožární odolností. Sekci opláštění budov zastoupí moderní větrané fasády a kontaktní fasádní zateplovací systémy. Kromě obytných staveb nabídne **IZOTERM** řešení i pro opláštění administrativních a průmyslových objektů. Veletrh **IZOTERM** nezapomíná také na výrobce a dodavatele kvalitních oken i dveří, která v energetické náročnosti hrají významnou roli. Zastoupení budou i četní profesionálové na stínící techniku a podlahy. Mezi vystavovateli dále najdete stavební firmy, prodejce nářadí, strojů a měřicí techniky. Přejete si snížit energetickou náročnost vašeho domu? Chcete minimalizovat výdaje za energie? Řešíte energetické průkazy a audity? Navštivte veletrh **IZOTERM**.

Přijďte se poradit, jak investovat chytře!

Srdečně Vás zveme na jedinečnou událost v Praze na Výstavišti v Holešovicích ve dnech 4.–7. 2. 2016.

☐ firemní

Z konference Vytápění 2015 – 4. část

Aktivní energetický management

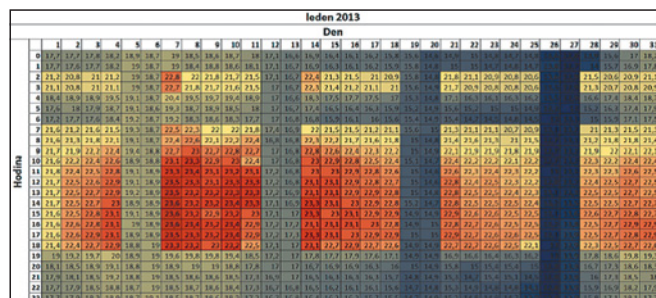
Ing. Jan Široký, Ph.D.

Uživatelé objektu mohou svým chováním výrazně přispět k dosahovaným úsporám, ale také mohou vynaloženou investici zhatit. Často se tak děje z pouhé nevědomosti. Pro efektivní provozování TZB je klíčová dostupnost srozumitelných indikátorů, ze kterých musí být na první pohled zjevná odpověď, zda provozují budovu hospodárně a bylo dosaženo slibované úspory. Autor popisuje čtyři různé přístupy k modelování spotřeby energie a uvádí tři konkrétní příklady, které ukazují, na podkladě srovnání modelu a skutečnosti, jak jednoznačné může být upozornění na neefektivní provoz v konkrétních dnech atp. Je škoda data, která jsou k dispozici, nevyužít.

Centrální systémy MaR

Ing. Jan Vidim

Příspěvek popisuje možnosti řídicích centrál pro systémy měření a regulace (MaR), shrnuje jejich technické a bezpečnostní aspekty a představuje zkušenosti se sběrem dat z projektů v řízení tepelných soustav v ČR i zahraničí.



Grafické vyjádření velkého množství nasbíraných dat významně ulehčuje vyhodnocení. Například tzv. Carpet plot pomáhá nalézt pravidelnosti v dlouhých časových řadách i odlišnosti od očekávaného průběhu; číselné hodnoty v buňkách stejně jako barva buněk indikují měřenou teplotu v referenční místnosti.

Sběrnice KNX pro HVAC aplikace, ovládání stínící techniky a světel

Ing. Jakub Horna

Neexistuje žádná komunikační sběrnice, která by byla ideální na všechno. Některé komunikační sběrnice jsou orientovány na malý přenos dat tak, aby nebyly vysoké nároky na spotřebu baterií v perifériích, jako je např. sběrnice M-Bus, která se hojně využívá pro měřiče spotřeby tepla či chladu. Odlišné nároky mají sběrnice jako je například PROFINET, které jsou optimalizovány na rychlost a spolehlivost přenosu dat.

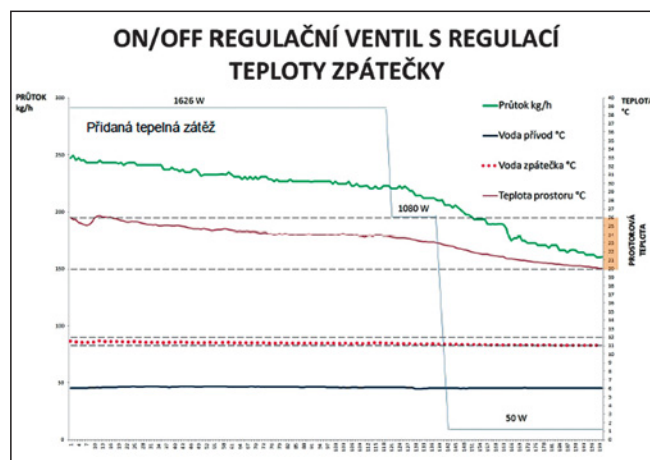
Otevřená sběrnice KNX (Konnex) vznikla v roce 1999 a v současné době ji podporuje více jak 380 výrobců se zhruba 7000 výrobky. Od roku 2006 je navíc celosvětovou normou ISO/IEC 14543-3. Vlastnosti sběrnice KNX, její propojitelnost s jinými systémy, ji předurčují k širokému použití v oblasti TZB od bytových domů po velké kancelářské, nákupní atp. komplexy. Výhodou je nahraditelnost zapojených periférií výrobky jiných výrobců.

Vliv použité regulace v soustavách chlazení na energetickou účinnost

Josef Jáchim

V současné době je nejlepším řešením, z pohledu energetické účinnosti a teplotního komfortu, použití tlakově nezávislých regulačních a vyvažovacích ventilů s plynule řízenými pohony, které zvládají provoz při běžných průtocích mezi 20 až 50 % z projektovaného průtoku a udrží teplotu vratné vody blízko teplotě vyfukovaného vzduchu ze spotřebičů mezi 12 až 18 °C. Z investičního hlediska se ale jedná o nejdražší řešení. Autor porovnával jednodušší řešení regulace, a to pulzně šířkovou modulací PWM, on-off nebo modifikovaným on-off s regulací teploty zpátečky.

Nevýhodou PWM jsou zvýšené náklady na elektřinu pro pohony nastavující ventily, náročnější kabeláž a větší trafo. On-off pracující jen s plně otevřenými nebo zcela zavřenými ventily se často potýká s nízkou teplotou zpátečky, která je způsobena vyšším průtokem přes koncové spotřebiče, než je v danou chvíli potřeba, zvyšují se čerpací náklady a tepelné ztráty vratného potrubí, zvyšuje se kondenzace v koncových jednotkách a klesá účinnost zdroje chlazení (riziko syndromu nízké teploty). Existují ventily, které mají ve svém těle zabudovaný teplotní senzor, který snímá aktuální teplotu vratné vody (instalace vždy do zpátečky) a podle nastavené teploty řídí průtok. Je-li teplota vratné vody nižší než nastavená hodnota na stupnici ventilu, ventil se přivírá a snížením průtoku se voda ve výměníku ohřeje na vyšší teplotu a ventil úměrně zvýší průtok a regulace on-off je tak vylepšena.



V grafickém časovém průběhu jsou zaznamenány výsledky měření regulace fan-coilu on-off s regulačním ventilem s integrovaným regulátorem teploty zpátečky v prostoru s přidanou tepelnou zátěží 1626 W, 1080 W a 50 W. Plně červeně je znázorněn vývoj teploty v prostoru s poklesem na cca 21 °C, zelený je průtok, teplota zpátečky, tečkovaně červená, je téměř konstantní a drží se v rozmezí cca 12 °C až 11 °C, a modře je konstantní teplota přívodu 6 °C.

On/off regulace s novými ventily s regulací teploty vratné vody umožňuje dosáhnout nejvyšší možné energetické účinnosti pro daný typ regulace bez vysokých investic.

Kontinuální odhad výhřevnosti paliva pro kotle spalující biomasu

Ing. Viktor Plaček

Aby mělo zařízení spalující biomasu jako obnovitelný zdroj energie skutečně přínos v podobě šetrnosti k životnímu prostředí, je nutné, aby splňovalo dvě kritéria optimality provozu. Jde o kritérium minimálních emisí škodlivých plynů a maximální účinnosti využití chemické energie vázané v palivu. S nástupem automatických kotlů přešla úloha řídit spalovací proces z uživatele na řídicí algoritmus kotle, u kterého uživatel předem volí druh použitého paliva. Problematické změny podmínek způsobuje např. zanesení výměníkových ploch, zapečení biomasy na roštu, částečná porucha některého z akčních členů nebo proměňování některého ze senzorů. Hlavním zdrojem změny podmínek však je použité palivo. Škála parametrů paliva na bázi biomasy je velice široká (bylinný nebo dřevní původ, hustota, výhřevnost, vlhkost atp.) a bez znalosti alespoň některých zásadních parametrů paliva není možné efektivně proces řídit regulací, do které jsou parametry zadány předem. Nejdůležitějším parametrem, který ovlivňuje pracovní bod spalovacího procesu, je výhřevnost paliva, od 6 MJ/kg pro mokrou lesní hrabanku do 17 MJ/kg pro štěpku z drcených dřevěných palet. Autor navrhl matematický model, který je schopný odhadnout hodnotu výhřevnosti paliva porovnáním měřených hodnot při provozu skutečného zařízení s výstupy současně simulovaného referenčního modelu v řídicí jednotce kotle, a tím optimalizovat proces spalování.

Uplatnění tepelných čerpadel v bytových domech a teplárenství

Ing. Robert Krainer, Ph.D., Ing. Jiří Duda

Některé bytové domy upřednostňují vlastní zdroj tepla. Nejdůležitějším parametrem soustav s tepelným čerpadlem je sezónní topný faktor SPF a nikoliv pouze topný faktor COP. Při volbě TČ je tedy velice důležité si ověřit, zda bude schopné pracovat při venkovních teplotách vzduchu pod cca -10 °C, ale také až do cca 35 °C. Je důležité správně stanovit hranici, která určuje, jaká část otopné soustavy se zahrne do výpočtu nebo měření SPF. Lze se zaměřit pouze na tepelné čer-

padlo, také je možné do výpočtu zahrnout oběhové čerpadlo z nízkopotencionálního zdroje nebo oběhové čerpadlo na sekundární straně mezi tepelným čerpadlem a akumulací. Pro komplexní ekonomické hodnocení je však třeba zahrnout všechny prvky soustavy, hranicí je tedy celá soustava vytápění s tepelným čerpadlem. Autoři uvádějí konkrétní údaje z jedné realizace s TČ vzduch-voda. Měsíční SPF se pohybuje od 2,1 (únor, březen 2013) do 2,9 (červenec, srpen 2013).

České teplárenství v energetické unii – budoucnost teplárenství v kontextu evropské a domácí legislativy

Mgr. Pavel Kaufmann

Autor uvedl evropskou a domácí legislativu, která ovlivňuje podnikatelské prostředí v české energetice a následně i v sektoru teplárenství.

Teplárna České Budějovice – CZT v průběhu přechodu z páry do vody

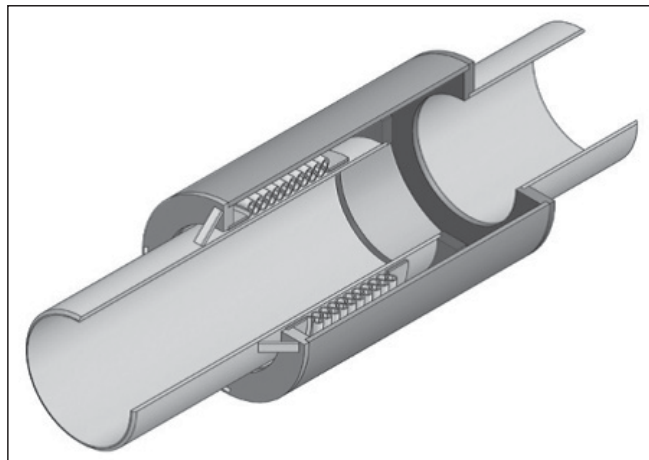
Ing. Miroslav Houfek

Popsán je stav CZT v Českých Budějovicích a proces přechodu z páry do vody.

Kompenzátory s nízkou osovou silou

Ing. Jiří Šíma

„Investor na jedné straně požadoval nejnižší investiční náklady na opravu s tím, že oprava potrubí a rekonstrukce stávající šachty a pevných bodů musí být provedena v co nejkratší době z důvodu uzavírky komunikace. Na druhé straně jsem měl prostorové omezení, neboť stávající šachta pro osazení kompenzátorů a pevné body se nacházejí mezi stávající kanalizací a vodovodním řádem.“ Řešením se staly axiální vlnovcové kompenzátory X-PRESSED s velmi malou osovou silou.



(Pramen: výrobce Ayvaz, dovozce Ejmflex)

DOKONČENÍ PŘÍŠTĚ

Větrání – nedílná součást moderního života

Jan Rak, ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o.

Lidský život je závislý na příjmu kyslíku. Ve vzduchu je zastoupen zhruba 21 %. Dalšími významnými prvky, obsaženými ve vzduchu, jsou dusík (79 %), argon, vzácné plyny (0,93 %) a oxid uhličitý CO₂ (0,0334 %). Parametry vzduchu se však radikálně mění, zejména jedná-li se o vzduch v uzavřených budovách, jehož složení je ovlivňováno přítomností osob – jejich produkcí oxidu uhličitého, spotřebou kyslíku, produkcí vlhkosti, atd. Další škodlivé výpary mohou být uvolňovány ze stavebních materiálů, či vybavení bytů a domů (nátěry stěn, laky podlah nebo nábytku). Povolená hranice koncentrace CO₂ pro budovy je 1500 ppm. Vydechaný vzduch má koncentraci oxidu uhličitého zhruba 5 až 6 %, což je 50 000 až 60 000 ppm a procento kyslíku klesá na zhruba 15 %. Je zřejmé, že čím menší objem prostoru, tím rychleji koncentrace nebezpečného oxidu uhličitého narůstá. Vonné osvěžovače, oleje či jiné esence pouze oklamou mozek informací o vůni, ale ve skutečnosti se jedná pouze o další „spotřebiče“ kyslíku a znečišťovatele vzduchu. Na trhu jsou dostupné čističky vzduchu, které však pouze oddělí prachové částice, ionizují vzduch, ale nedokáží zbavit vnitřní prostředí oxidu uhličitého, a ani neumí vyprodukovat kyslík. S vysokým obsahem CO₂ souvisí i vysoká relativní vlhkost vzduchu. Čím více osob v uzavřené místnosti, tím větší je produkce vodních par. Vaření, koupání, úklid, sušení prádla, zalévání květin, dýchání – to vše má bez větrání za následek vysokou koncentraci vlhkosti vzduchu, jejímž důsledkem může být tvorba plísní, poškození konstrukcí staveb, poškození vybavení bytu či domu a v neposlední řadě i vážné zdravotní problémy jako jsou alergie, astma apod. Úspora financí zde opravdu není na místě.

Jelikož trávíme v uzavřených prostorech, jako jsou kanceláře, restaurace, nákupní centra, sportovní areály, domy a byty, stále více času, právě větrání je velmi důležité. Je paradoxem, že nejméně větrané jsou domácnosti, kde i nejvíce aktivní lidé, kteří chodí domů pouze spát, stráví minimálně třetinu dne. V nákupních centrech, sportovních areálech, kancelářích atd. je větrání řešeno legislativními požadavky a laik zaregistruje přítomnost vzduchotechniky jen tehdy, pokud nepracuje správně.

V domácnostech většina lidí spoléhá na větrání okny nebo pro dosažení úspor nevětrá vůbec. Může se zdát, že větrání okny je neekonomičtější způsob větrání bez nutnosti jakýchkoliv počátečních investic. Z hlediska provozních nákladů se však jedná o **nejdražší způsob větrání**. Energie, která byla předána vzduchu pomocí otopné či chladicí soustavy se okamžitě ztrácí otevřením okna. Navíc vlivem různých klimatických podmínek (silný vítr) větráme zbytečně moc a někdy zase (bezvětrí, shodné teploty venkovního a vnitřního vzduchu) téměř vůbec. Navíc vzduch, který proniká otevřeným oknem, obsahuje i částice prachu, pylů, umožňuje vletnutí dotěrného hmyzu, popř. může lákat i zloděje.

Pokud chceme větrat dle skutečné potřeby, je nutné větrat řízeně. Řízené větrání dává vzduch v množství potřebném pro dodržení limitů koncentrace oxidu uhličitého a relativní vlhkosti v uzavřených prostorech a není ovlivňováno klimatickými podmínkami. Nejčastěji používané jsou lokální ventilátory nebo přívodní a odvodní jednotky. Provozní náklady těchto zařízení bez zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu jsou z důvodu nutnosti dohřevu či dochlazení přívodního vzduchu na interiérovou teplotu

vyšší. Úspora energie v tomto případě spočívá pouze v automatické minimalizaci potřebného množství dohřívání či dochlazení vzduchu.

Větrání dle skutečné potřeby s nízkými provozními náklady je schopna zajistit pouze **VĚTRACÍ JEDNOTKA S REKUPERACÍ TEPLA**. Pořizovací náklady jsou sice vyšší, ale v tomto případě investujete do zdraví celé rodiny a komfortu bydlení. Uživatel jednotky zhodnotí i svou nemovitost a splní požadavky legislativy pro případný pronájem či prodej nemovitosti. Legislativní požadavky nutné při pronájmu či prodeji nemovitosti vyžadují doložení energetické náročnosti budovy, který bude prokazován tzv. energetickým průkazem, vydaným na základě energetického auditu. Zde budoucí nájemce či vlastník objektu nalezne informaci o množství energie potřebné pro větrání a dohřev vzduchu na teplotu požadovanou hygienickými požadavky.

Společnost **ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o.**, nabízí rekuperační jednotky s průtokem vzduchu v rozmezí 25 až 10 000 m³ h⁻¹, s křížovým či protiproudým rekuperátorem, rotačním regeneračním výměníkem, vodním či elektrickým ohřevem nebo přehřevem.

Novinkou v sortimentu je jednotka **DOMEO 210**, která využívá protiproudý rekuperátor s vysokou účinností až 94 %. Jedná se o jednotku pro 21. století, která umožňuje ovládání nadřazeným systémem inteligentních domů, pomocí GSM modulu, standardním ovladačem či např. čidlem CO₂. Jednotka nabízí rovnotlaký, podtlakový či přetlakový provoz dle konkrétních požadavků. Elektrický příkon jednotky je 16 až 102 W. Je vybavena automatickým **BY-PASSEM** (obtokem výměníku) pro letní **FREECOOLING**. Použitím rekuperační jednotky **DOMEO 210** zajistíte pro svou domácnost čistý, filtrovaný vzduch, který zpříjemní pohodu domova. Rekuperační jednotka přispěje ke zdravému spánku „na čerstvém vzduchu“. To pozitivně ovlivní vaši koncentraci a výkonnost během dne. Ušetříte tak za „vonné nesmysly“, čerstvý vzduch voní nejlépe. Ušetříte za chemické odpuzovače hmyzu, protože filtr je pro něj nepřekonatelnou bariérou. Z domova budete odcházet odpočatí a aktivní.

☐ firemní



92%

max. účinnost rekuperace

EC

EC motor

BP

Bypass

Plug & play



Hybridní systém ROTEX kombinuje tepelné čerpadlo vzduch-voda a kondenzační plynový kotel

Je vhodný pro téměř jakýkoliv typ budovy a jeho roční energetická účinnost, výrazně převyšuje samostatný plynový kondenzační kotel. To činí z Hybridu ideální volbu pro všechny majitele domů, kteří chtějí vyměnit svůj starý plynový kotel. Systém může nahradit starý plynový kotel během okamžiku a s minimální potřebou stavebních prací v interiéru budovy.

Obsahuje fluorované skleníkové plyny. Model: RVLQ05CAV3, Chladivo: R410A, GWP: 2087,5, Náplň: 1,45 kg/3,03 TCO2Eq. Energetická účinnost A+.

Zjistěte více na www.daikin.cz

INFO 009

INFO 010

REHAU
Unlimited Polymer Solutions

RAUPIANO

Domovní odhlučňená kanalizace

- Vynikající útlum hluku a bezpečnost, optimální hydraulické vlastnosti
- Vysoká odolnost proti agresivním odpadním vodám pH 2 - 12
- Rázová odolnost za nízkých teplot a nepatrná délková roztažnost
- Snadná a bezpečná montáž pomocí spojení násuvnými hrdly
- Kompatibilní se všemi HT/KG systémy
- Kompletní nabídka tvarovek včetně protipožárních manžet

Váš svět REHAU technologií na www.rehau.cz!

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Zdeněk Lyčka



Otázka:

V sešitu č.6/2015 byla zveřejněna odpověď Ing. Zuzany Mathauserové, SZÚ, na otázku, zda předepsaná intenzita větrání poskytuje jistotu, že se v místnosti nebudou vyskytovat plísně, houby atp. Autorka odpovědi zdůraznila, že dostatečné větrání a odvádění nadbytečné vlhkosti jsou základní podmínkou pro omezení růstu plísní v interiéru, a že druhou podmínkou vytváří způsob užívání prostoru (bytu). Mohli byste uvést podrobnější rozbor z pohledu technika-vzduchotechnika, který se tímto problémem musí zabývat a nese velkou část rizika spojeného s přírodními závadami?

Odpověď:

Na uvedenou otázku není jednoduchá odpověď. Hodnotu intenzity výměny vzduchu ve vnitřních prostorech stanovuje např. ČSN EN 15665 Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov nebo např. ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy. Některé požadavky na intenzitu větrání jsou uvedeny i v ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov – požadavky a jiné technické předpisy, pravidla, směrnice apod.

Uvedené technické normy jsou platné, případně i závazné, ale slouží pouze jako návod respektive technické pravidlo za mnoha zjednodušujících předpokladů (okrajových podmínek konkrétního návrhu).

Zásadními, a tedy i závaznými, předpisy, které definují parametry vnitřního mikroklimatu (při jejich

dodržení je prakticky možné dosáhnout jistoty eliminace výskytu plísní apod.), jsou pro pobytové místnosti „Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb“ a pro pracovní prostředí „Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve změně č. 68/2010 Sb. a změně č. 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“. Pro školní prostory např. platí „Vyhláška č. 410/2005 Sb. Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých“ atd.

Z hlediska technického můžeme říci, že samotná intenzita výměny vzduchu není jediným parametrem, který má zajistit kvalitní větrání prostoru. Dalším faktorem, který ovlivňuje výsledek, tj. vnitřní mikroklima, jsou parametry větracího vzduchu (měrná vlhkost, teplota, a jiné hmotnostní faktory jako jeho znečištění chemickými látkami, živými organismy, pevným aerosolem apod.). Zásadní je rovněž vlhkostní stav konstrukcí, který není vždy dán jen rovnováhou mezi vlhkostí vzduchu a konstrukce. Pokud je konstrukce ve styku se zdrojem vody nebo vodní páry (typicky zemní vlhkost při špatné izolaci), pak ji „běžné větrání“ nevysuší a plíseň se může objevit, i když vlhkost vzduchu bude v běžných mezích.

V neposlední řadě záleží na distribuci vzduchu, která tvoří obrazy proudění a zajišťuje podle potřeby různé principy větrání (vytěšňovací, zředňovací, zaplavovací, zdrojo-

vé apod.). Na základě vhodně zvolené distribuce vzduchu pak můžeme, i s menší intenzitou výměny vzduchu, dosáhnout rovnoměrnějšího, případně homogennějšího, a tím i kvalitnějšího provětrání místnosti než při vyšší intenzitě a nevhodné zvolené distribuci přiváděného a odváděného vzduchu. Podle místa a rychlosti kde nedochází k vyšetřovanému proudění vzduchu, určujeme tzv. stárnutí vzduchu. Toto se může negativně podílet na lokálním zvýšení vlhkosti, a tím přispět ke vzniku plísní (typicky koupelny, bazénové haly s „plesnivými“ kouty). Z pohledu vzduchotechnika je tedy intenzita výměny vzduchu pouze dílčím ukazatelem v návrhu průtoku vzduchu, ale v žádném případě sama o sobě nezajistí požadovaný výsledek. Jedinou validní metodou pro stanovení výměny vzduchu jsou fyzikální a chemické výpočty, které vychází z konkrétních podmínek.

Na závěr nutno podotknout, že plísně jsou odjakživa běžnou součástí našeho životního prostředí a v ovzduší, na stěnách, všeobecně předmětech kolem nás se nachází proměnlivé množství plísňových spor, které čekají, až se dostanou do podmínek, které jim umožní růst. To, co požaduje vyhláška o vnitřním prostředí a lze všeobecně vztáhnout na různé pobytové místnosti staveb, je zabránění růstu – tedy okem viditelnému plísňovému povlaku. Přiměřená koncentrace plísňových spor v ovzduší není v běžných podmínkách (zdravých osob) na závadu.

Odpovídal: *doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D., Ústav technických zařízení budov, Fakulta stavební, VUT v Brně*

17. ročník Ceny Dr. Jaromíra Cihelky – rozhodnutí

V letošním ročníku hlasovalo 67 odborníků, kteří z 12 autorských děl, vydaných poprvé v minulém roce, vybrali prvních 5. Následně šestičlenná hodnotitelská komise, složená ze zástupců redakce a dalších osobností oboru, z nich vybrala vítězné dílo pro Cenu Dr. Jaromíra Cihelky. Tato prestižní cena je udělována za nejhodnotnější literární dílo se zaměřením na technická zařízení budov s teoretickým i praktickým přínosem pro oblast vytápění, zdravotně-technických instalací, větrání a souvisejících problematik. Držitelem ceny se v 17. ročníku stal

Ing. Vladimír Galád

za soubor tří článků uveřejněných v časopise Topenářství instalace v roce 2014:

- **Rozbor plateb za teplo pro vytápění.**
Topin, 2014, č. 6, str. 46–50.
- **Parametry otopné vody – KDY a PROČ je dodavatel tepla nemůže dodržet?**
Topin, 2014, č. 7, str. 20–24.
- **Vliv nánosů na teplotní a hydraulické podmínky v otopných soustavách.**
Topin, 2014, č. 8, str. 42–45.

Blahopřeji autorovi a věřím, že se jeho práce stane i tentokrát vyhledávaným informačním pramenem. Za sebe, redakci i hodnotitelskou komisi děkuji všem odborníkům, kteří nám zaslali návrhy a svými hlasy tak rozhodli o nominaci a následné volbě vítěze. V abecedním pořadí to byli:

Ing. Miloš Bajgar; Ing. Ladislav Bárta, CSc.; prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.; Ing. Jiří Buchta, CSc.; Ing. Josef Ceé; Ing. Jiří Dan; Ing. Miroslav Dobeš; Ing. Jaroslav Dufka; Ing. Jan Eisner; Ing. Josef Fárka; Dr. Ing. Petr Fischer; Ing. Stanislav Frolík, Ph.D.; Ing. Vladimír Galád; Ing. Günter Gebauer, CSc.; Ing. Miroslav Hartl; doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.; Ing. Josef Hodboď; Ing. Jiří Horák, Ph.D.; Ing. Petr Horák, Ph.D.; Ing. Jaromír Hošák; Ing. Antonín Chyba; Ing. Vladimír Jirout; Ing. František Jiřík; prof. Ing. Karel Kabele, CSc.; doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.; Ing. Hana Kabrhelová, Ph.D.; Ing. Dagmar Kopačková; Ing. Ilona Koubková, Ph.D.; Ing. Vít Koverdinský, Ph.D.; Petr Kramoliš; Ing. Miroslav Kučera, Ph.D.; Ing. Pavel Kvasnička; Ing. Miloš Lain, Ph.D.; doc. Ing. Zdena Lhotáková, CSc.; Zdeněk Lovicar; Ing. Zdeněk Lyčka; Ing. Miroslav Machalec; Ing. Petr Martinec, MBA; Alois Matěják; Ing. Jiří Matějček, CSc.; Ing. Zuzana Mathauserová; Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.; Ing. Vlastimil Mikeš; Ing. Petr Morávek, CSc.; Ing. Martin Neužil, Ph.D.; Ing. Jaroslav Novák; doc. Ing. Karel Papež, CSc.; Ing. Jan Paprskář; Ing. Jaroslav Peterka, CSc.; prof. Ing. Jiří Petrák, CSc.; Ing. Marcela Počinková; doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.; Ing. Hana Potůčková; doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.; doc. Ing. Jaroslav Řehánek, DrSc.; Ing. Karel Schwarz; Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.; Ing. Jaroslav Smolík; Ing. Pavel Stolina; Ing. Tomáš Suchánek; Ing. Ondřej Šikula, Ph.D.; Ing. Jiří Šíma; doc. Ing. Jaroslav Šípal, Ph.D.; Ing. Bořivoj Šourek; Ing. Stanislav Tajbr; Ing. Miroslav Urban, Ph.D.; Ing. Petr Vacek; Ing. Vladimír Valenta; Ing. Richard Valoušek; prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.; Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.; Ing. Jakub Vrána, Ph.D.; doc. Ing. Mojmír Vrtek, Ph.D.; doc. Ing. Vladimír Zmrhal.

□ Ing. Josef Hodboď, šéfredaktor



ECO & SAFE VOLTAGE 24

New Practic

Nová generace podlahových konvektorů

- Tichý provoz
- Nízké provozní napětí 24 V DC
- Malá spotřeba elektrické energie
- Široká nabídka typů a rozměrů
- Použití v nízkoteplotních systémech a systémech s tepelnými čerpadly
- Maximální pokrytí tepelného výměníku rotory ventilátorů
- Snadná implementace do BMS systémů

Více informací v technickém katalogu New Practic. Zašleme Vám ho zdarma. Kontaktujte nás: news@isan.cz

ISAN Radiátory s.r.o., Poříčí 26, 678 01 Blansko
 ☎ +420 516 489 138 ✉ obchod@isan.cz
www.isan.cz

Geberit DuoFresh – svěží vzduch ve Vaší koupelně

■ GEBERIT

Nepříjemný zápach v koupelně nebo na záchodě se stává minulostí. Přinášíme Vám řešení v podobě jednotky odsávání zápachu Geberit DuoFresh, která eliminuje zápach přímo v místě jeho vzniku, tedy ve WC míse.

Splachovací nádržka, která odstraňuje zápach

Geberit DuoFresh funguje na překvapivě jednoduchém principu. Vzduch je splachovací trubkou nasáván přímo z WC mísy, zbaven zápachu pomocí filtru s aktivním uhlím a přes otvory kolem splachovacího tlačítka je vypouštěn zpět do místnosti.

Systém Geberit DuoFresh se skládá z montážního prvku Geberit Duofix pro WC s připojením pro odsávání zápachu a ovládacího tlačítka splachování Geberit Sigma40. Vše, co potřebujete k instalaci, je přívod elektřiny. Žádné dodatečné stavební úpravy nejsou nutné. Dokonce i upevňovací materiál zůstává stejný jako u běžného montážního prvku. Systém funguje nezávisle na venkovním vzduchu. Není napojený na potrubí vzduchotechniky ani žádné jiné zařízení.

Designové tlačítko splachování Sigma40

Součástí tlačítka splachování Geberit Sigma40 je elektronická řídicí jednotka, uhlíkový filtr a integrovaná souprava pro dezinfekční tablety. Jednotka odsávání zápachu se aktivuje manuálně – zmáčknutím speciálního tlačítka, zabudovaný spínač po 10 minutách ventilátor automaticky vypne. Tlačítko Sigma40 je dostupné v pěti barevných variantách s povrchem ze skla nebo z plastu.

Ekologicky šetrné

Odsávání zápachu není jen věc osobního pohodlí. Má rovněž významný ekologický dopad. Geberit DuoFresh během celého roku spotřebuje jen zhruba 5 procent energie, která se ztrácí, když v zimě několikrát denně mírně otevřete na 10 minut okno. Tak například čtyřčlenná rodina, která nechá čtyřikrát denně pootevřené okno po dobu 10 minut, ztratí ročně zhruba 44 kWh energie. Při použití odvětrávací jednotky Geberit DuoFresh významně klesá potřeba větrat. Ta stejná rodina v takovém případě spotřebuje pouhé 2 kWh ročně na provoz jednotky integrované ve splachovací nádržce, tj. 20krát méně energie ve srovnání s větráním přes mírně pootevřené okno.

Více informací naleznete na www.geberit.cz/duofresh

☐ firemní



▲ Obr. 1 ● Geberit DuoFresh – odsávání zápachu z WC mísy

▼ Obr. 2 ● Jednotka odsávání zápachu se aktivuje nenápadně umístěným tlačítkem



TERMODYNAMICKÝ OHŘÍVAČ KALIKO ESSENTIEL

Kaliko
EASYLIFE

NOVINKA



Termodynamický stacionární ohřivač s tepelným čerpadlem pro přípravu teplé vody, který jednoduše využívá teplo ze vzduchu, nasávaného z interiéru. Je vybaven záložním elektrickým dohřevem o výkonu 1,5 kW. Ohřívá vodu až na 65°C.

Zaručuje rychlou návratnost investice, vhodný jako záměna za elektrické ohřivače. Lze jej umístit v jakékoli nevytápěné místnosti (např. sklep). Zabezpečí vám vždy dostatek teplé vody.

Řízení výkonu tepelných čerpadel podle dynamické ceny elektrické energie

Jiří Cigler – Zdeněk Váňa – Tomáš Mužík – Jan Voříšek

Autoři se zabývají problematikou, se kterou je dosud v plné míře obeznámeno jen velmi málo odborníků, natožpak zákazníků. Dynamická cena elektrické energie je novinkou, o které většina malých odběratelů elektřiny dosud ani neslyšela, natož aby dokázala pochopit, jaké možnosti jim nabízí. Proto považují za vhodné tento příspěvek zveřejnit. Na druhou stranu musím upozornit, že při uvažování úspor cca 10 % při platbě za elektřinu odebranou TČ okolo 20 tis. Kč/rok v běžném RD, bude úspora asi 2000 Kč/rok. Cenu řídicího systému autoři v příspěvku neuvádí, ale podle jejich ústního sdělení se může pohybovat okolo 50 000 Kč. Z toho lze odvodit návratnost okolo 25 let, která je pro běžný RD nezajímavá. U větších aplikací s větší úsporou v absolutní hodnotě bude návratnost kratší. Lze předpokládat, že cena řídicího systému bude v čase klesat.

Recenzent: Richard Valoušek

V článku je rozebrána problematika řízení výkonu tepelných čerpadel podle dynamické ceny elektrické energie. Na simulační studii je ukázáno, že vhodným řízením výkonu, vzhledem k období s nízkou cenou elektrické energie, lze na straně koncového zákazníka ušetřit více než 10 % nákladů bez omezení aktuální potřeby energie. Řízení využívá prediktivní metodu, která má jako vstup především předpověď ceny elektrické energie a předpověď potřeby tepelné energie budovy.

Případová studie představuje případ, kdy je teplo do budovy dodáváno tepelným čerpadlem, teplo je poté akumulováno v taktovací nádrži a teprve poté rozváděno do jednotlivých částí budovy. Pro řízení výkonu tepelného čerpadla je využita prediktivní regulace, která dokáže využít znalosti předpovědi ceny elektrické energie, proměnného topného faktoru tepelného čerpadla, předpovědi počasí pro danou lokalitu a konečně i předpovědi potřeby energie budovy k tomu, aby maximalizovala snížení nákladů na vytápění objektu. Klíčovou komponentou je tedy nejen model tepelných potřeb a optimalizační rutina, ale i výše

vedená, dynamicky se měnící, cena elektrické energie.

Prediktivní regulace dokáže využít období s nižší cenou nakupované elektřiny k tomu, aby byl výsledný provoz úspornější. Podkladem pro studii bude struktura ceny elektrické energie a tarifů na příkladu společnosti Nano Energies.

Struktura ceny elektrické energie

Stávající struktura finální ceny elektrické energie sestává z několika položek, které můžeme rozdělit na fixní položky a položky za odebranou energii. Fixní položkou je platba za rezervovaný příkon podle jmenovité proudové hodnoty instalovaného hlavního jističe před elektroměrem. Položky dané skutečným množstvím odebírané energie můžeme opět rozdělit na část fixní, která mimo jiné pokrývá daň za elektřinu, poplatek za odběrné a předávací místo (OPM), dopravu elektřiny a distribuci elektřiny, a proměnlivou část silovou, která představuje platbu za vlastní elektrickou energii a dále služby zahrnující poplatky za využívání rozvodné soustavy.

Pro vytápění s tepelným čerpadlem je obecně k dispozici sazba s označením C56d pro firemní zákazníky, pro domácnosti se jedná o sazbu D56d. Je to dvoutarifová sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 22 hodin během dne, přičemž maximální souvislá doba trvání VT je 1 hodina, viz např. www.eru.cz.

Zákazník, který má, díky akumulaci, možnost přesouvat svoji spotřebu v čase, může, díky odběru elektřiny od společnosti Nano Energies, která zároveň zajistí operativní řízení spotřeby, ušetřit i více než 10 % nákladů na elektřinu. Velikost úspory závisí zejména na velikosti akumulacího potenciálu, tj. jak dlouhou dobu je možné využívat pouze akumulovanou energii. Řízení spotřeby je v díci dodavatele elektrické energie a probíhá na základě specifického prediktivního modelu pro konkrétní instalaci tak, aby nedošlo k omezení zákazníkovy uživatelského komfortu.

Budova

Byla uvažována 4patrová kancelářská budova s půdorysem 16 m × 18 m a technickou výškou stropu 3 m. Stěny budovy mají tloušťku 0,5 m a $U = 0,25 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. Podobně i střecha, podlaha, okna a dveře plní aktuální stavební požadavky. Ostatní parametry, jako návrhová venkovní teplota, orientace, umístění budovy, zastínění a ostatní, jsou zvoleny vzhledem k běžnému umístění kancelářských budov těchto parametrů.

Srdcem otopné soustavy je tepelné čerpadlo (TČ) a akumulací nádrž (AKU), ze které je dodávána otopná voda do celé budovy. Regulace teploty vnitřního prostředí zajišťuje dodržení referenční teploty, jež má profil odpovídající běžnému používání kancelářské budovy, tj. 22 °C v pracovních hodinách v pracovní dny a noční a víkendový útlum na 19 °C.

Tepelná ztráta budovy při návrhové venkovní teplotě -15 °C je 50 kW. AKU má tvar válce s objemem 2,5 m³ a po celém jejím povrchu je tepelná izolace se součinitelem te-

pevné prostupnosti $0,26 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$. TČ je dimenzováno na pokrytí 80 % maximální tepelné ztráty budovy, tj. má výkon 40 kW. Topný faktor TČ je uvažován po částech lineárně, a to COP = 2 pro teploty $-7 \text{ }^\circ\text{C}$ a menší, COP = 5 pro teploty $13 \text{ }^\circ\text{C}$ a větší a mezi těmito krajními hodnotami se mění lineárně.

Pro účely optimálního prediktivního řízení byl vytvořen dynamický model akumulace energie v AKU založený na metodě white-box. Model popisuje vývoj teploty otopné vody v AKU v závislosti na energii dodávané TČ, na energii odebírané budovou, na ztrátách povrchem AKU. Energie odebíraná budovou závisí na slunečním osvětlení a na provozu budovy. Sluneční osvětlení je měřeno na horizontální plochu a zahrnuje v sobě informaci o zastínění mraky. Následně je přepočítáno ze zdánlivé polohy Slunce na obloze na intenzitu záření na každou jednotlivou stěnu a dále přes plochu oken a jejich útlum na energetické zisky přímo v budově. Na vnitřní energetické zisky budovy je přepočítáno i počet lidí pracujících v budově, ten byl zvolen dle běžného používání kancelářské budovy dané velikosti.

Prediktivní řízení MPC

V budově bylo implementováno prediktivní řízení MPC (z angl. model-based predictive control), což je zpětnovazebný optimální regulátor [1]. V problematice řízení HVAC systémů je optimalizace chápána většinou buď jako minimalizace celkových nákladů, minimalizace spotřebované energie, minimalizace odchylky od žádané referenční teploty, nebo jejich kombinace. Prediktivní znamená, že kromě aktuálně změřených veličin regulátor využívá i předpovědi průběhu těchto veličin na zvoleném predikčním časovém horizontu. S takovýmto náhledem do budoucnos-

ti se váže i nutnost mít dynamický model chování otopné soustavy, který nám řekne, jaké chování můžeme očekávat. Model systému je potom součástí regulátoru, jenž má díky předpovědím znalost o budoucím chování systému a umí ji patřičně využít.

V našem případě kancelářské budovy MPC regulátor kontroluje hlavní energetické toky v budově a dle aktuálních a budoucích energetických potřeb budovy řídí nabíjení AKU. Hlavními energetickými toky v budově jsou elektrická energie odebíraná TČ, tepelná energie dodaná čerpadlem do AKU, přirozené chladnutí otopné vody v AKU, odběr energie z AKU pro potřeby regulace teploty vnitřního prostředí budovy a vychládání budovy do okolního prostředí spolu s energetickými zisky od Slunce a od lidí pracujících v budově. Regulátor v návaznosti předpovězenou dynamicky se měnící cenu silové energie zahrnuje do optimalizace a podle toho řídí TČ.

Velkou roli má velikost AKU, aby byla schopná pojmout potřebné teplo. Pro tento účel byla teplota otopné vody v AKU řízena v povoleném rozmezí teplot, kdy nejvyšší teplota byla stanovena na $65 \text{ }^\circ\text{C}$ (voda v AKU je primárně určena pro radiátory) a nejnižší teplota je aktuálně odvozována od ekvitermní regulace. V MPC regulátoru je implementována i přibližná závislost velikosti COP tepelného čerpadla na okolních podmínkách. Každý optimalizační výpočet včetně komunikace se senzory a řídicí jednotkou netrvá déle než asi 20 s a tato doba pro vytápění nepředstavuje žádné výrazné omezení.

Provedené simulace

Byly navrženy a simulovány 3 strategie řízení teploty otopné vody

v AKU, které jsou navzájem porovnatelné, a které názorně ukazují přínos MPC regulátoru s implementovanou dynamickou cenou silové energie oproti běžně používanému jednoduššímu řízení. Strategie řízení jsou:

Varianta 1) On/off řízení podle teploty otopné vody v AKU. Když je teplota v AKU pod spodní povolenou hranici, zapne se TČ na plný výkon. Když teplota v AKU dosáhne $65 \text{ }^\circ\text{C}$, TČ se vypne. Cena elektrické energie je v tomto případě uvažována dle tarifu C56d.

Varianta 2) MPC bez uvažování proměnné ceny silové energie. MPC regulátor má k dispozici předpověď počasí včetně modelu slunečního osvětlení a také profil obsazenosti budovy lidmi. Z těchto předpovědí se dopočítá předpověď průběhu COP a následně i chování celého systému, dle čehož je spočítáno nejlepší možné řízení ve smyslu minimalizace nákladů a zároveň udržení teploty otopné vody v AKU ve stanovených mezích. I v tomto případě je cena energie uvažována dle tarifu C56d.

Varianta 3) MPC uvažující proměnnou cenu silové energie. MPC regulátor je nastaven stejně jako výše, jediný rozdíl je právě v zahrnutí dynamické ceny silové energie včetně její predikce do optimalizačních výpočtů.

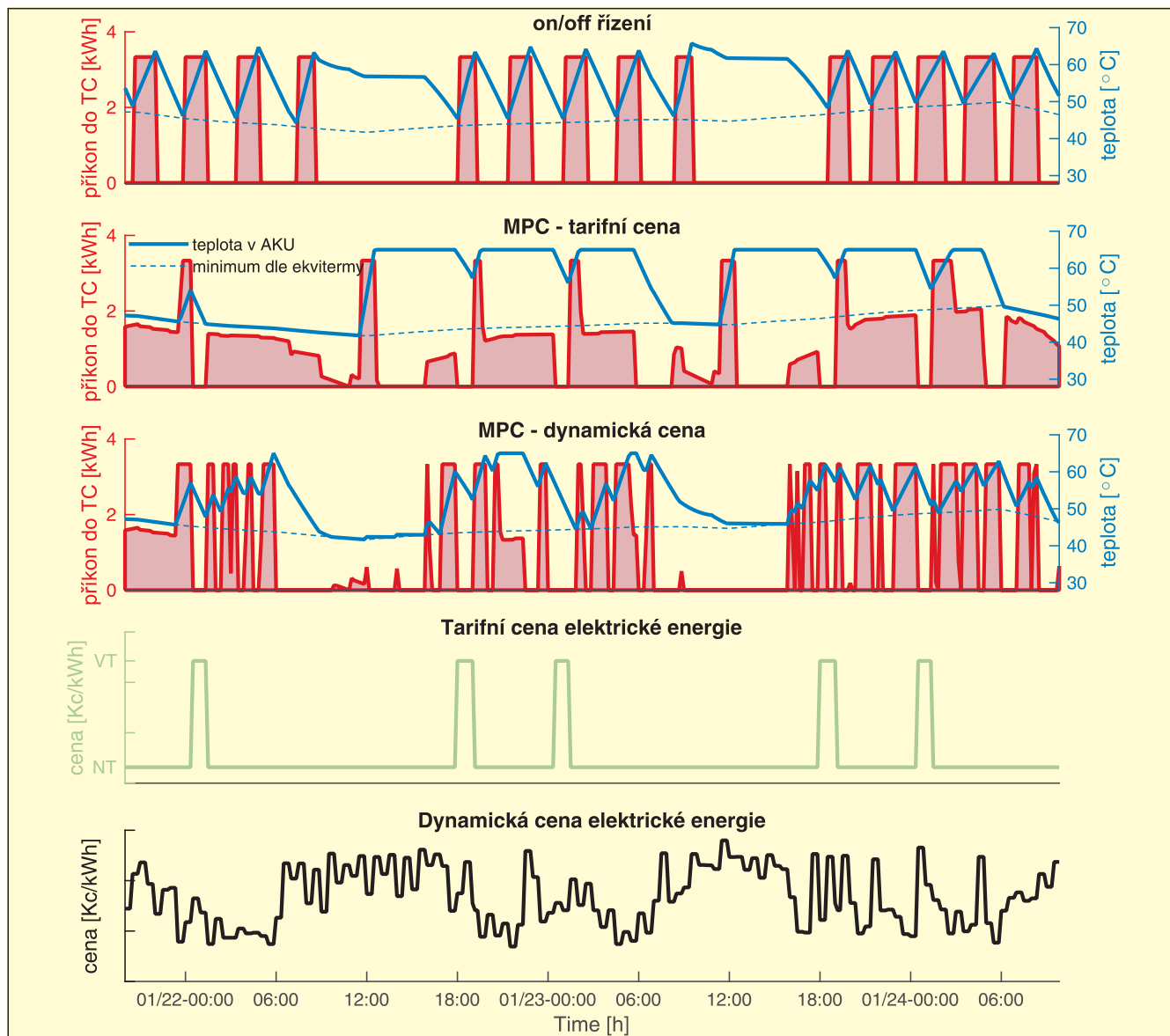
Rozdíl mezi variantami 2) a 3) je tedy dán pouze použitím tarifu C56d nebo dynamické ceny.

Výsledky

Pro simulace byla použita data za leden až únor 2015, a to naměřené hodnoty venkovní teploty (sloužící pro výpočet energetických ztrát budovy obálkou a COP čerpadla), solárního výkonu a skutečné ceny energie. Všechny 3 varianty běžely

▼ Tab. 1 ● Vyhodnocení úspor a zlepšení komfortu dosaženým prediktivním regulátorem

	Var. 1 On/Off řízení		Var. 2 Klasické MPC		Var. 3 MPC s dynamickou cenou		Úspora ceny [%]
	Odebraná energie [kWh]	Cena [Kč]	Odebraná energie [kWh]	Cena [Kč]	Odebraná energie [kWh]	Cena [Kč]	
01/2015	4 123	10 944	4 023	10 627	4 081	8 836	19,3
02/2015	3 630	9 823	3 486	9 463	3 530	8 513	13,3



▲ Obr. 1 ● Časový detail záznamu simulací – leden 2015

za stejných okrajových podmínek a varianty 2 a 3 měly stejně nastavené všechny parametry MPC regulátoru (horizont predikce, tvar kritéria včetně vah v něm apod.) kromě těch, ve kterých se z principu zadání liší. Výsledky jednotlivých simulací jsou shrnuté v tab. 1, detail průběhu veličin je pak zobrazen na obr. 1.

V tabulce lze pozorovat jednoznačně pozitivní vliv použití MPC regulátoru využívajícího dynamickou cenu silové energie a její předpověď. Obecně lze sledovat trend klesání nákladů se zlepšováním řídicího algoritmu (varianta 2 dokáže lepším způsobem pracovat s COP, a proto vede na úspory v řádu jednotek procent), nicméně pokles ceny mezi variantou 2 a 3 je zcela zásadní. Jak již bylo řečeno dříve, právě tento cenový rozdíl je způsoben jen a pouze uvažováním dynamické ceny namísto tarifu C56d.

K tomu je nutné ještě říci, že statistické vlastnosti průběhu dynamické ceny jsou srovnatelné s vlastnostmi tarifní ceny. V lednu 2015 je mezi středními hodnotami, a tedy i mezi kumulativními součty cen za dobu simulace, rozdíl pod 0,5 %, mezi mediány je rozdíl 18 % ve prospěch dynamické ceny, v únoru 2015 jsou střední hodnoty a kumulativní ceny dynamické ceny zvýšené o cca 9 % oproti tarifu a medián je téměř shodný (rozdíl pod 0,5 %). Můžeme tedy říci, že žádná z cen není nijak uměle zvýhodněna. Povášimně si dále, že množství odebrané energie je přibližně stejné. To je zřejmé, jelikož kumulativní měsíční potřeba budovy je pro všechny simulace stejná. Malé rozdíly v odběru energie jsou proto způsobeny různým průběhem vychlazení AKU (dle teploty vody uvnitř) a hlavně rozdílem mezi počáteční a koncovou teplotou vody v AKU.

Závěr

Simulace naznačily, že pomocí prediktivní regulace systému tepelné čerpadlo + akumulace lze dosáhnout významných úspor nákladů na vytápění. Zákazník svěří regulaci spotřeby energie do rukou dodavatele, který má možnost lepším způsobem nakupovat elektrickou energii na trhu a tím nabídnout zákazníkovi výhodnější cenu.

Vedlejším efektem je schopnost interakce odběrových zařízení zákazníků s distribuční sítí tak, aby spotřebu energie realizovali zejména v okamžicích nízké ceny, tj. přebytku energie v síti.

V současné době probíhá pilotní ověřování systému v reálných podmínkách. Dalšími oblastmi použití jsou například mrazírny, chladírny, datová centra, bazény, přečerpávací systémy, elektromobily, apod.

Literatura

[1] MACIEJOWSKI, J. M., *Predictive Control: With Constraints*. Pearson Education, 2002.

Autoři: **Ing. Jiří Cigler, Ph.D.,
Ing. Zdeněk Váňa, Ph.D., Feramat Cybernetics s.r.o., Praha
Ing. Tomáš Mužík, Ph.D.,
Ing. Jan Voříšek, Nano Energies Trade, s.r.o., Praha**

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

Predictive control of heat pump system based on spot market prices

This paper discusses the problem of demand side management, in particular control of the output power of heat pumps based on the spot market electricity price. The main presumptions are the ability of controlled HVAC system to shift energy load on the customer's side and sufficient credibility of an energy price prognosis on the electricity provider's side. It is shown that for successful implementation, it is required to have an energy load model, model of the accumulation as well as parameters of the heat pump. The models are together with the prediction of spot market price used within model predictive control framework resulting in cost savings higher than 10 %.

Keywords: energy efficiency, heat pump systems, electricity market

Poznámka redaktora

Dne 4. března 2015 schválila česká vláda Národní akční plán pro chytré sítě (NAP SG), č. j. 195/15, předložený MPO ČR. Jedním z cílů plánu je včas reagovat na trend zákazníků posilovat svoji soběstačnost při zásobování elektřinou a zejména reagovat na změny zatížení distribučních sítí narůstajícím počtem větších, ale i malých nových zdrojů, například využívajících OZE. Možnosti nové techniky zásadním způsobem mění současné zatížení základních zdrojů, o které se opírá elektrizační soustava a přenosové sítě. Proto je nutná vhodná cenová politika motivovat odběratele k tomu, aby svým energetickým chováním pomáhali nerovnováhu odstraňovat. K tomu lze připočítat nabídky obchodníků s elektřinou, kteří ji nakupují na evropském trhu za určitých podmínek, a tak mají pochopitelně zájem, aby se jejich zákazníci chovali tak, jak při nákupu předpokládali. Nebo-li je k takovému chování motivují. Toto se týká i případu popsaného v příspěvku, kdy zákazník v podstatě předá řízení chodu svého TČ, zprostředkovaně přes logiku řídicího systému, dodavateli elektřiny. Nejde o principiální novinku, neboť současné hromadné dálkové ovládání HDO také spotřebitele motivuje k odběru elektřiny v době nižšího tarifu. Na rozdíl od současného HDO dynamická cena umožňuje mnohem přesnější řízení spotřeby, na kterém, jak ukazují autoři článku, může vydělat nejen obchodník, proto ji nabízí, ale i jeho zákazníci. NAP SG považuje období do roku 2019 za přípravné v tom smyslu, aby se vytvořily podmínky pro zabránění vážným problémům v zásobování elektřinou, které jinak s velkou pravděpodobností přijdou. Neznamená to, že některé prvky budoucích chytrých sítí nebudou zavedeny dobrovolně již dříve. Například půjde o elektroměry v domácnostech, které nebudou jako dosud jen postupně načítat spotřebu, ale budou ji vyhodnocovat každou čtvrt hodinu. V dalších 4 až 5 letech se proto zcela jistě posunou i názory na využití dynamicky se měnící ceny a rovněž na dostatečnou velikost akumulace tepelné energie vyrobené s pomocí elektřiny.

ENERGETICKY ÚSPORNÝ RADIÁTOR RADIK RC



Nízká spotřeba energie
Revoluční řešení řízeného zatékání
Vysoká životnost
Pro všechny zdroje tepla
Nejmodernější technologie
a světové know-how

KORADO®

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

KLUDI ZENTA: Nové bezdotykové varianty v nástěnném provedení

Štíhlá, minimalistická, ale současná – řada Kludi Zenta, svým jasným, přímočarým architektonickým tvarem těla nastavuje trendy v koupelnách. Na to navazuje i nové nástěnné řešení Zenty: Kombinace typického designu baterie Zenta a sofistikované senzorové technologie zajišťuje absolutní hygienu při mytí rukou.

Elektronické baterie Kludi Zenta mají bezdotykové ovládání průtoku vody. Tím se starají o maximální hygienu ve veřejných, ale i soukromých budovách, jako jsou školy, úřady, kancelářské budovy, odpočívadla a hotely a restaurace. Protože jsou na takových místech sanitární prostory intenzivně využívány, je důležitým argumentem pro použití baterií řízených senzorem i šetrné zacházení s vodou. Infračervená technologie pozná, když se k optickému senzoru přiblíží ruka a teprve poté spustí vodu. Inteligentní funkce účinně brání nechtěnému zapnutí způsobenému např. kapkami vody na senzorickém poli.

Elektronickou nástěnnou variantou nové Zenty můžete funkčně a esteticky vybavit jak intenzivně využívané veřejné toalety, tak soukromou koupelnu. Na výběr je několik variant. Pro nástěnnou montáž přichází tato baterie s rozetami kulatými nebo v designu soft edge s výtokem o délce 190 nebo 240 mm, který skvěle ladí s klasickou stojánkovou baterií Zenta a stejně tak dobře se hodí k vestavěným umyvadlům nebo umyvadlovým mísám. Pole senzoru je stejně jako baterie vyvedeno v designu Soft Edge. Se svým tělem z lité mosazi, pokrytým lesklou chromou vrstvou, se nástěnné řešení hodí všude tam, kde je vyžadována hygiena, odolnost, snadné čištění a šetrné zacházení s vodou.

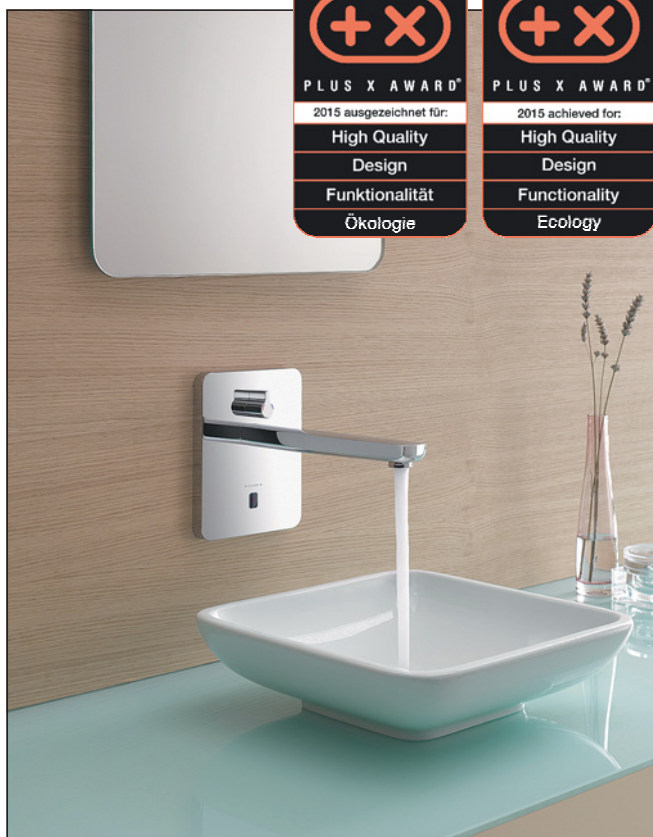


K dispozici jsou typy armatur s páčkou pro individuální nastavení teploty vody nebo typy bez možnosti nastavit teplotu – tedy pro studenou vodu, případně pro vodu s teplotou nastavenou centrálním termostatem. Velikost senzorem snímané oblasti je pro obě délky výtoku přednastavena již při výrobě. Volitelné je dálkové ovládání, kterým se dá kdykoli individuálně nastavit dosah senzoru, doba, po kterou poteče voda a časový interval pro hygienické propláchnutí. To je perfektní pro hotely a všude tam, kde je potřeba jednotné nastavení pro více uživatelů. V případě potřeby umožňuje funkce reset na dálkovém ovládání uvedení senzorové nástěnné Zenty zpět do továrního nastavení.

Vhodné podomítkové těleso

Nové elektronické podomítkové těleso s integrovaným magnetickým ventilem zajišťuje opravdu ploché zabudování (jen 70 až 100 mm) – tedy s montážním rozpětím 30 mm. Vysoce kvalitní termoplast podomítkové části chrání citlivé části a zároveň slouží jako ochranná skořápka a montážní šablona, zatímco přední část pouzdra může být jednoduše odstraněna nebo zaříznuta na délku. V plastovém pouzdru je také umístěn prostor pro napájecí baterii, pokud jde o infračervený senzor s napájecí baterií. U variant napájených elektrickou sítí je podomítkové těleso vybaveno podomítkovým napájením a vedením, které je kompatibilní se všemi standardními elektrickými zásuvkami. Integrovaný kondenzátor bezpečně uzavře ventil i bez přísunu elektrického proudu a ochrání tak koupelnu před potopou při výpadku elektrického proudu během používání senzorové baterie KLUDI ZENTA.

☐ firemní



▲ INFO 015

ECOAIR DESIGN ECOWATT



35 dB(A)

7 Watt

65 m³/h

NEJTÍŠŠÍ VENTILÁTOR SVĚ TŘÍDY NA TRHU

Radiální ventilátor vhodný pro trvalý provoz, ideální pro koupelny, WC i ostatní místnosti

- vhodný pro nepřetržitý provoz při konstantním průtoku vzduchu
- díky vysoce efektivnímu elektromotoru je příkon pouze 7 W
- velmi nízká hladina hluku – méně než 35 dB(A)
- funkce BOOST umožňuje nárazově zvýšit větrací množství
- krytí IPX4
- montáž na stěnu nebo do podhledu
- volitelně dobřeh nebo interní čidlo vlhkosti
- každé balení obsahuje 4 výměnné barevné proužky určené ke sladění ventilátoru s interiérem



Radiální oběžné kolo s dopředu zahnutými lopatkami s extrémně nízkou hlučností



Gumové silentbloky, které absorbují vibrace a tlumí vyzařovaný hluk

Nové regulační, vyvažovací a měřicí ventily s ultrazvukovou sensorikou

Nové konstrukční řady ventilů BOA-Control a BOA-Control IMS společnosti KSB Aktiengesellschaft z Frankenthalu (SRN) spojují tři funkce v jedné armatuře: uzavírání, regulace a měření. Hlavními oblastmi použití jsou hydraulická vyvažování v teplovodních topných okruzích, klimatizačních zařízeních a chladicích systémech, a také další aplikace pro měření průtoku a teploty. Jejich konstrukce vede k významným úsporám, protože nejsou nutné dodatečné armatury a náklady na jejich instalaci. Kromě toho se zmenšuje i potřeba místa pro jejich instalaci.

Armatury využívají ultrazvukové vlny k zaznamenávání průtoku pomocí měření difference času průchodu. Přesná hodnota teploty média se získává doplňkovým integrovaným teplotním čidlem. Naměřené hodnoty se mohou ukládat na místě pomocí mobilního měřicího počítače, nebo mohou být přenášeny permanentně do řídicího systému přes stacionární měřicí počítač.

Měření ultrazvukovou sensorikou je na ventilu BOA-Control prováděno dvěma sondami. Oproti běžnému způsobu hydraulického vyvažování pomocí porovnání tlakové difference se zde spojení mezi ventilem a měřicím počítačem neprovádí dvěma hadicemi, které vedou tlak, ale elektrickým kabelem. Tím se zabráňuje únikům a snižuje nebezpečí úrazu obsluhy při práci s horkou vodou. Kromě toho je možné stanovit průtok

i během manipulace s ručním kolem nezávisle na poloze ventilu a minimálních tlakových diferencích.

V závislosti na oblastech použití existují dvě různé možnosti připojení čidel:

- U BOA-Control se jedná o regulační a vyvažovací ventil, který je připraven pro ultrazvukové měření. Čidla přitom nejsou pevně připojena na ventilu, ale jsou spojena s tělesem magnetickou spojkou. S mobilním počítačem BOATRONIC-MS je pak možné měřit průtok libovolného počtu ventilů tohoto provedení.
- Alternativou je ventil BOA-Control IMS. U něj jsou čidla k ventilu pevně připojena. Měřicí počítač BOATRONIC MS-420 předává hodnoty průtoku a teploty kontinuálně pomocí signálu 4 až 20 mA do nadřazeného systému. V tomto provedení má každý ventil svůj počítač, který je umístěn poblíž ventilu. V kombinaci s inteligentním elektrickým pohonem je ventil dodáván pod názvem BOA-CVE IMS.

V porovnání s předchozí generací mohli vývojoví pracovníci zvýšit přesnost měření a významně rozšířit dovolený rozsah měření. Další přídavné funkce, jako jsou hlášení chyb, protokoly naměřených hodnot a indikace směru proudění, zvyšují bezpečnost zařízení.

☐ firemní

Foto: Ultrazvukovou sensorikou slučují armatury BOA-Control a BOA-Control IMS funkci uzavírání, regulace a měření v jednom ventilu. ©KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal



NOVASERVIS®

QUALITY · DESIGN · STYLE



- Instalatérský program
- České vodovodní baterie METALIA
- Vodovodní baterie TITANIA, NOBLESS
- Hotelový program
- Zahradní program
- Koupelňové doplňky
- Sprchový program

TĚŠÍME SE NA
SPOLUPRÁCI
S VÁMI.



NOVASERVIS, spol.s r. o., Merhautova 208, 613 00 Brno, tel.: 548 428 011,
fax: 548 428 012, e-mail: novaservis@novaservis.cz, www.novaservis.cz

Porovnání provozních nákladů rodinných domů s PENB

Miroslav Urban – Karel Kabele

Autoři dokumentují, že používané tři přístupy k vydání PENB vykazují logicky odlišné výsledky, které se úplně neshodují, což podněcuje negativní postoj části veřejnosti k vydaným PENB. Je třeba si uvědomit, že do výpočtů vstupuje řada veličin, jejichž hodnoty však nelze s dokonalou přesností určit, a proto míru neshody 2 až 5 % lze považovat za přijatelnou. Skutečné odchylky v praxi (i větší) jsou ovlivňovány zejména odchylkami v užívání stavby od referenční budovy (intenzita větrání, četnost a délka pobytu s plným či omezeným vytápěním, svícením, atd.).

Recenzent: Vladimír Galád

Úvod

Odborná i laická veřejnost často kladou otázku, jak těsná je vazba mezi vypočtenými údaji uvedenými v Průkazu energetické náročnosti budovy, dále jen PENB, a reálnou spotřebou energie v rodinných domech. Proto byla provedena analýza spotřeb energie u tří existujících běžně provozovaných rodinných domů s cílem prověřit shodu spotřeby energie v reálném provozu a vypočtenou deklarovanou v PENB. Vyhodnocení měřené energetické spotřeby domácnosti s vypočtenou energetickou spotřebou bylo podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. Ukázán je i rozdíl v hodnotách uvedených PENB při jeho zpracování jedním ze tří popsaných způsobů.

Při významně klesající potřebě energie na vytápění RD roste zájem o využití elektřiny přímotopnou formou, neboť tato forma je investičně velmi příznivá. S elektrickými přímotopy v RD často kombinují zdroj tepla na pevná paliva a s přípravou teplé vody v elektrickém zásobníku. Proto je v článku též ukázán vztah elektrického vytápění a PENB.

Analýza provozu, měření objektů

Z důvodu velkého množství okrajových podmínek, které ovlivňují výpočet a nutnosti kalibrovat výpočetní model, bylo nezbytné provést na všech zkoumaných objek-

tech analýzu provozu. Analýza provozu se sestávala z měření vnitřních teplot ve vybraných prostorech, měření spotřeby energie domácích spotřebičů (RD Rasošky), pravidelných odečtů elektroměru, případně vodoměru. Analýza provozu objektu, zejména z pohledu měření vnitřních teplot, následně ovlivnila zónování budovy a definování vnitřního provozu, podrobně viz měřené objekty.

Pro kalibraci výpočetního modelu byla také využita historická data ročních spotřeb zpravidla z let 2010 až 2013. Tato naměřená data byla konfrontována s výpočetním modelem vytvořeným na základě měření a analýzy provozu s tím, že do výpočetního modelu byly importovány naměřené průměrné měsíční teploty odpovídající danému roku. Úhrn solárního ozáření byl ponechán podle TNI 730331. Současně byla využita data odečtů měřených spotřeb, kdy uživatelé RD zaznamenávali spotřeby elektřiny, a případně vodoměrů, v týdenní periodicitě s odlišením víkendového provozu a provozu během pracovních dnů. Odečty vodoměru a elektroměru byly prováděny na konci pracovního týdne a na začátku pracovního týdne z důvodu odlišení víkendového režimu a pracovního dne. Pokud nebyl mezi odečty dům obýván – dovolená, pracovní cesta – uvedlo se do poznámky.

Rodinný dům Hošťálkovice: Nízkoenergetický RD postavený v roce 2009 v obci Hošťálkovice nedaleko Ostravy, ve kterém zajišťuje vytápění elektrické podlahové vytápění. Jedná se o zděný jednopatrový RD s celkovou zastavěnou plochou 77,2 m². Obytná (vytápěná) plocha obou podlaží dohromady činí 119,5 m². Příprava TV je zajištěna elektrickým zásobníkovým ohříváčem o objemu 120 l, objekt je plnohodnotně obýván od listopadu 2009.



Rodinný dům Rasošky: RD z nabídky společnosti EKORD, typ 122 s mírně upravenou dispozicí. Jedná se o přízemní objekt bez podsklepení a bez využití podstřešního prostoru. Dům je užíván tříčlennou rodinou. Objekt je v plném provozu od roku 2006. Příprava TV je zajištěna elektricky malým zásobníkem pro přípravu TV pro kuchyňskou linku a druhý větším pro koupelnu.



Rodinný dům Jeseník – montovaná dřevostavba společnosti RD Rýmařov. Objekt je v provozu od podzimu 2007, je nepodsklepený, se dvěma nadzemními podlažními o celkové zastavěné ploše 122,84 m². Zajímavostí je, že tento objekt dispo-



nuje podružným měřením elektřiny pro vytápění a ostatní spotřeby.

Vypočtená spotřeba energie a naměřená spotřeba energie

Uvedené tři RD se nachází v odlišných klimatických podmínkách. Pro tyto RD bylo provedeno porovnání celoročního výpočtu celkové dodané energie do budovy s použitím okrajových podmínek pro danou lokalitu a daný provoz RD s fakturovanými spotřebami. Na vybraném vzorku rodinných domů je při detailní analýze provozu mezi výpočetním modelem a reálnou skutečností dosahován rozdíl mezi 1 % až 12 % v celkové spotřebě elektřiny v objektu. Pokud je tento problém vnímán z pohledu průměru všech měřených spotřeb a s využitím kalibrovaného výpo-

četního modelu, obsahujícím průměrná klimatická data uvedená v TNI 730331, potom se odchylky pohybují mezi 2 až 4 % ve prospěch vypočtené spotřeby elektřiny, tzn. vypočtené množství elektřiny je menší.

Porovnání přístupu ke zpracování PENB

Při zpracování PENB lze v principu použít tři různé přístupy ke tvorbě modelu a výpočtu celkové dodané energie do budovy. V rámci porovnání přístupů zpracování PENB je ukázán rozdíl mezi třemi možnými přístupy:

- **Přístup 1** – vícezónový kalibrovaný model s klimatickými daty podle TNI 730331 a typickým profilem užívání odpovídajícímu reálnému provozu se započ-

tením elektřiny pro domácí spotřebiče do celkové dodané energie do budovy

- **Přístup 2** – jednozónový model s klimatickými daty a typickým profilem užívání „Rodinné domy – obytné prostory“ podle TNI 730331 se započtením elektřiny pro domácí spotřebiče do celkové dodané energie do budovy
- **Přístup 3** – jednozónový model s klimatickými daty a typickým profilem užívání „Rodinné domy – obytné prostory“ podle TNI 730331 bez započtení elektřiny pro domácí spotřebiče do celkové dodané energie do budovy

Výpočet podle přístupu 3 je používán v naprosté většině zpracovaných PENB. Vlivem nezahrnutí elektrické spotřeby ostatních spotřebičů však nemusí postihovat reálnou

▼ Tab. 1 ● RD Hošťálkovice – Porovnání skutečných a vypočtených hodnot pro vícezónový model

Období/klimatická data	Skutečná spotřeba el. energie [kWh]	Vypočtená dodaná el. energie [kWh]	Odchylka (skutečnost/výpočet) [%]
2010 (1. rok provozu)	9149	7781	15,0
2011	7096	7244	-2,1
2012	7199	7305	-1,5
zima 2013/2014	4238	3760	11,3
TNI klimatická data ¹⁾	7815 ²⁾	7454	4,6

▼ Tab. 2 ● RD Rasošky – Porovnání skutečných a vypočtených hodnot pro vícezónový model

Období/klimatická data (pozn. duben – duben)	Skutečná spotřeba el. energie [kWh]	Vypočtená dodaná el. energie [kWh]	Odchylka (skutečnost/výpočet) [%]
2010/2011	7757	8219	-5,6
2011/2012	8037	7997	0,5
2012/2013	9271	8158	13,6
2013/2014	6732	7182	-6,3
zima 2013/2014	3683	4302	-13,9
TNI klimatická data ¹⁾	7949 ²⁾	7660	3,8

▼ Tab. 3 ● Jeseník – Porovnání skutečných a vypočtených hodnot pro vícezónový model

Období/klimatická data	Skutečná spotřeba el. energie [kWh]	Vypočtená dodaná el. energie [kWh]	Odchylka (skutečnost/výpočet) [%]
2010	9665	11167	-13,5
2011	10755	10178	5,7
2012	9377	10311	-9,1
2013	9216	10407	-11,4
zima 2013/2014	6446	5788	11,4
TNI klimatická data ¹⁾	9753 ²⁾	9534	2,3

¹⁾ pro období použita klimatická data podle TNI 730331

²⁾ pro porovnání s výpočtem s klimatickými daty podle TNI 730331 použita průměrná hodnota naměřené spotřeby elektrické energie z let 2010 až 2013

Srovnání – ukazatel EN	Hošťálkovice	Rasošky	Jeseník
Přístup 1 – Vícezónový kalibrovaný model se započtením el. energie pro spotřebiče			
Celková dodaná energie [kWh · a ⁻¹]	8508	10320	10741
Energonositel elektrina [kWh]	7454	7660	9534
Energonositel dřevo [kWh]	1054	2660	1 207
Přístup 2 – Jednozónový standardní model se započtením el. energie pro spotřebiče			
Celková dodaná energie [kWh · a ⁻¹]	8289	10428	10856
Energonositel elektrina [kWh]	7153	7769	10289
Energonositel dřevo [kWh]	1136	2658	1550
Přístup 3 – Jednozónový standardní model bez započtení el. energie pro spotřebiče (nejčastěji používaný přístup)			
Celková dodaná energie [kWh · a ⁻¹]	7661	9876	9872
Energonositel elektrina [kWh]	6525	7217	8322
Energonositel dřevo [kWh]	1136	2658	1550
Odchylka v % přístup 2/přístup 1			
Energonositel elektrina [%]	-4,0	1,4	7,9
Celková dodaná energie [%]	-2,6	1,0	1,1
Odchylka v % přístup 2/přístup 3			
Energonositel elektrina [%]	-8,7	-7,1	-19,1
Celková dodaná energie [%]	-7,6	-5,3	-9,1

▲ Tab. 4 ● Porovnání přístupů ke zpracování PENB

spotřebu objektu, respektive jeho výsledek může být více odlišný od skutečné spotřeby.

V rámci studie bylo řešeno porovnání koncepce jednozónového modelu a vícezónového modelu, se kterým byly porovnávány naměřené spotřeby. Následující tabulka shodně ukazuje, že použití koncepce jednozónového modelu se standardními hodnotami okrajových podmínek podle TNI 730331 vede celkově k nižší vypočtené spotřebě energie, resp. celkové dodané energii. Rozdíl mezi jednotlivými objekty se pohybuje mezi 1,8 až 4,7 % na celkové dodané energii. Rozdíl ve prospěch jednozónového modelu je způsoben několika faktory:

- nezapočtením spotřeby elektriny pro domácí spotřebiče, která se pohybuje výši cca 300 až 800 kWh · a⁻¹,
- vzhledem k jednozónovému modelu jsou tepelné zisky z osvětlení, osob, spotřebičů (stanovují se z měrných hodnot vztahených na m² ve W · m⁻²) započteny i pro prostory, ve kterých se fakticky neuplatňují (chodby, schodiště technické zázemí) a působí tak kladně při výpočtu energetické bilance,

▼ Tab. 5 ● Účinnosti systému vytápění pro přímotopné systémy elektrického vytápění

Typ systému	$\eta_{H,gen}$ [%]	$\eta_{H,dis}$ [%]	$\eta_{H,em}$ [%]	Celková účinnost
elektrické přímotopy (P regulace)	100	100	88–91	88–91
elektrické přímotopy (PI regulace)	100	100	93–96	93–96
elektrické přímotopné sálavé panely (P regulace)	100	100	88–90	88–90
plošné elektrické akumulární vytápění (PI/PID)	100	100	85–87	85–87
plošné elektrické vytápění přímotopné (PI/PID)	100	100	95–97	95–97
elektrické přímotopné sálavé panely (PI/PID)	100	100	95–97	95–97

- pro obytné plochy je uvažována nižší vnitřní teplota 20 °C podle profilu typického užívání, než tomu bylo u vícezónového kalibrovaného modelu, zpravidla 22 °C.

Elektrické vytápění a PENB

V případě přímého elektrického vytápění (přímotopného nebo akumulárního) se uvažují pouze ztráty systému na sdílení tepla do prostoru, které závisí na typu použitého regulátoru a jeho schopnosti reagovat na nastavený požadavek. Při

výpočtu se pro tyto systémy uvažuje účinnost distribuce $\eta_{H,dis} = 100\%$ a účinnost výroby také $\eta_{H,gen} = 100\%$, účinnost sdílení pak ovlivňuje typ použitého systému a jeho případné zabudování do konstrukce v případě plošných systémů vytápění. V níže uvedených tabulkách je přehled systémů využívajících elektrinu jako hlavní energonositel pro vytápění s doporučenými hodnotami dílčích účinností použitelných pro výpočet hodnocení ENB. Současně tyto hodnoty vychází a jsou stanoveny ve vztahu k TNI 7303331.

Seznam označení:

- $\eta_{H,gen}$ účinnost výroby energie pro vytápění [%]
 $\eta_{H,dis}$ účinnost distribuce energie pro vytápění [%]
 $\eta_{H,em}$ účinnost sdílení energie pro vytápění [%]

Elektrické plošné systémy dosahují lepší účinnosti technického systému vytápění než standardní teplovodní systém cca o 20 až 25 %. Referenční hodnoty slouží pouze pro vymezení spodní kvalitativní hranice, které budovy příliš nedosahují. V této souvislosti ovšem nelze říci, že celková dodaná energie elektricky vytápěných domů bude o 20 až 25 % nižší. Podíl dílčí dodané energie na vytápění se liší podle typu objektu – pasivní dům s řízeným větráním má podíl energie na vytápění cca 30 až 40 %. Tři prezentované objekty mají výpočetně podíl cca 55 až 65 %, a proto celková dodaná energie, pokud je dům vytápěn elektricky, bude o cca 10 až 15 % nižší, než u srovnatelného objektu s teplovodním systémem.

Závěr

Provedená analýza v daném případě RD s velmi dobrým tepelně technickým standardem obálky domu ukazuje na technicky velmi přijatelnou shodu mezi reálnou spotřebou energie v RD a potřebou vypočtenou postupem stanoveným pro PENB, pokud je použit vícezónový kalibrováný model se započtením elektrické energie pro spotřebiče nebo jednozónový standardní model se započtením elektrické energie pro spotřebiče. Rozdíl mezi skutečností a teoretickou hodnotou v PENB se zvětší, pokud elektrická energie pro spotřebiče není započtena. Bohužel tento zjednodušený postup výpočtu PENB je nejčastější a podporuje u veřej-

nosti názor, že PENB má jen ryze administrativní význam.

Literatura

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- [3] TNI 730331 – *Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet*
- [4] URBAN, M. – KABELE, K., *Národní kalkulační nástroj NKN II* [počítačová aplikace]. Ver. 3.051 Praha, 2014. Dostupné z <<http://nkn.fsv.cvut.cz>>. Výpočetní nástroj pro stanovení energetické náročnosti budov, 30 MB.

Tento příspěvek vznikl za podpory Evropské unie, projektu OP VaVpl č. CZ.1.05/2.1.00/03.009 Univerzitní centrum energeticky efektivních budov.

Autoři: *Ing. Miroslav Urban, Ph.D., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT člen redakční rady Topenářství instalace*

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

Operational costs in family houses compared with calculated energy use in energy certificate

The paper describes comparison of three family houses operational costs with calculated energy use in energy certificate (PENB). How much energy does an energy certificate actually save? What are the real operational costs in comparison with energy certificate? An approximation for the operational costs of three family house were systematically documented and compared.

Key words: EPBD, energy performance, operational costs, energy certificate

K BYDLENÍ DOPORUČUJI
JEN DOPY S PENB



TEPELNÁ TECHNIKA
ROJEK®

Dotované české automatické kotle na hnědé uhlí Ořech 2 a pelety splňující podmínky EKODESIGNU

Automatické kotle ROJEK A

A 25, A BIO 25

- automatické spalování hnědého uhlí Ořech 2 a dřevních pelet dle typu kotle
- vysoká účinnost
- minimální emisní zátěž pro okolí
- řízení kotle a okruhů vytápění standardně modulační elektronickou ovládací jednotkou
- úspora nákladů na vytápění, nižší spotřeba paliva
- **prodloužená záruka na těsnost kotlového tělesa je 5 let** při používání garantovaného a certifikovaného paliva a při dodržení provozních podmínek



VYNIKAJÍCÍ POMĚR
PARAMETRŮ A CENY



palivo hnědé uhlí Ořech 2 a pelety
(ROJEK A 25)
palivo pelety (ROJEK A BIO 25)

Automatické kotle ROJEK TKA BIO

TKA BIO 15, TKA BIO 25

- automatické spalování dřevních pelet
- vysoká účinnost
- minimální emisní zátěž pro okolí
- možnost řízení kotle a okruhů vytápění modulační elektronickou ovládací jednotkou
- úspora nákladů na vytápění, nižší spotřeba paliva
- **prodloužená záruka na těsnost kotlového tělesa je 5 let** při používání garantovaného a certifikovaného paliva a při dodržení provozních podmínek



palivo pelety
ROJEK TKA BIO 15, ROJEK TKA BIO 25

Zveme instalační firmy na produktové školení.

Zajišťujeme zkoušky profesní kvalifikace
Topenář - montér kotlů na biomasu (36-149H).

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

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

www.rojek.cz

Vyšší energetická účinnost zařízení díky novým kombiventilům Acvatix od společnosti Siemens

Ing. Vlastimil Kojzar, Siemens, s.r.o.

Společnost Siemens v tomto roce rozšiřuje a mění portfolio závitových a přírubových kombiventilů. Kombiventily a příslušné pohony Acvatix™ eliminují nadměrné, resp. nedostatečné dodávky tepelné či chladicí energie, zabraňují vzájemnému hydraulickému ovlivňování okruhů a významně tak přispívají k vyšší energetické účinnosti zařízení zejména ve velkých hydraulických systémech. Použití kombiventilů rovněž redukuje náklady při projektování, instalaci a uvádění zařízení do provozu a zvyšuje přesnost regulace za všech provozních podmínek. Přesná regulace teploty navíc poskytuje zvýšený komfort pro uživatele budov.

Společnost Siemens nahrazuje původní řady kombiventilů VPI45..(Q) s vnitřním závitem (u nichž byla výroba skončena) a rozšiřuje stávající řady závitových kombiventilů VPI46... (Q) s vnitřním závitem (ISO 7/1) s DN15 a DN20 o další světlosti s DN25, DN32, DN40 a DN50 (obr. 1a). Kombiventily VPP46... (Q) s vnějším závitem G (ISO 228-1) s DN10, DN15 a DN20 rozšiřuje o další světlosti s DN25 a DN32 (příklad kombiventilů s vnějším závitem na obr. 1b). Pro kombiventily s vnějším závitem lze objednat sady přípojovacího šroubení typu ALG..



▲ Obr. 1a ● VPI46.50F12Q s pohonem SAY61P03



▲ Obr. 1b ● VPP46.15L0.6Q s pohonem SSA61

Současná nabídka Siemens tak zahrnuje závitové kombiventily v provedení VPI46..(Q) s vnitřním závitem s DN15 až DN50 s průtokem 200 až 11500 l · h⁻¹ a kombiventily VPP46..(Q) s vnějším závitem s DN10 až DN32 s průtokem 200 až 4001 l · h⁻¹. Oba typy v PN25 jsou vyrobené ze za tepla lisované mosazi odolné proti ztrátě zinku. Světlosti DN40 a DN50 s vnitřním závitem existují pouze v provedení s přípojkami P/T pro měření tlaku (přípona Q) a jsou vyrobeny z grafitové litiny.

Závitové kombiventily s DN10 až DN32 lze ovládat termickými pohony STA..3.. a STP..3.. podle typu s napájením AC 230 V, AC 24 V nebo AC/DC 24 V s 2bodovým řídicím signálem nebo PDM nebo DC 0...10 V, se zdvihem max. 4,5 mm a také elektrickými pohony řady SSA... se stejným napájecím napětím jako termické pohony a s 3bodovým řídicím signálem nebo DC 0...10 V se jmenovitým zdvihem 2,5 mm (max. 5,5 mm). Připojení pohonů k závitovým kombiventilům je provedeno závitem M30 × 1,5.

Pro ovládání kombiventilů VPI46.40F9.5Q a VPI46.50F12Q s vnitřním závitem se zdvihem 15 mm jsou nově k dispozici elektrické pohony SAY..P03 s ovládací silou 200 N a s dobou přeběhu 30 s. Podle typu pohonu je ovládací napětí AC 230 V nebo AC/DC 24 V, 3bodový řídicí signál, DC 0...10 V nebo 4...20 mA.

Závitové kombiventily jsou vhodné pro prostorové a zónové aplikace a rovněž pro vytápěcí, větrací a klimatizační systémy v uzavřených okruzích jako jsou indukční, fan-coilové či rekuperační

jednotky a chladiče, chladicí stropy, vzduchotechnické jednotky, podlahové vytápění, apartmány a jednotlivé místnosti. Jsou rovněž ideální pro renovace a rozšiřování stávajících systémů.

Přírubové řady kombiventilů VPF43.. (PN16) z šedé litiny a VPF53.. (PN25) z tvárné litiny (obr. 2a, 2b) v DN50, DN65 a DN80 a se zdvihem 20 mm byly rozšířeny o světlosti DN100, DN125 (zdvih 40 mm) a DN150 (zdvih 43 mm). Jsou vyráběny ve verzích se standardním průtokem $V_{100} = 15$ až $148 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a s vysokým průtokem $V_{100} = 25$ až $195 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a vybaveny přípojkami pro měření tlakových diferencí, které jsou umístěny na vrchní straně přírub.



▲ Obr. 2a ● VPF43.65F24 s pohonem SQV91P40



▲ Obr. 2b ● VPF53.65F24 s pohonem SAX61P03

Přírubové kombiventily VPF43.. a VPF53.. ve světlostech DN50, 65 a 80 lze ovládat elektrickými pohony SAX..P03 se zdvihem 20 mm, ovládací silou 500 N, dobou přeběhu 30 s. Kombiventily ve světlostech DN100, 125 a 150 lze ovládat elektrickými pohony SAV..P00 se zdvihem 40 mm, ovládací silou 1100 N, dobou přeběhu 120 s. Oba typy pohonů s ručním ovládním mají podle typu pohonu napájení AC 230 V nebo AC/DC 24 V a rovněž podle typu 3bodový řídicí signál, DC 0...10 V nebo 4...20 mA. Pro ovládání všech přírubových kombiventilů je možné použít elektrické pohony SQV91P30 a SQV91P40 s havarijní funkcí se zdvihem 20 nebo 40 mm, ovládací silou 1100 N, s dobou přeběhu 30 s, napájením AC 230 V nebo AC/DC 24 V, s 3polohovým řídicím signálem, DC 0...10 V nebo 4...20 mA. Vřeteno pohonu SQV91P30 se při výpadku napájení zasunuje a kombiventil otevírá, pohon SQV91P40 funguje při výpadku napájení opačně.

Přírubové kombiventily lze použít v topných, větracích a klimatizačních systémech jako regulační ventily pouze v uzavřených okruzích. Lze je použít i pro větší výměníky tepla. Kombiventily VPF53.. lze použít i v systémech dálkového vytápění.

Průtoková charakteristika uvedených kombiventilů je lineární, ale lze ji změnit pohony SQV91P.., SAX61P03 a SAV61P00. Kombiventily pracují spolehlivě v širokém rozsahu takových diferencí (16 až 400 kPa pro závitové a 35 až 600 kPa pro přírubové kombiventily). Netěsnost je 0...0,01 % z objemového průtoku V_{100} . Autorita kombiventilů je rovna 1 a při výběru ventilu ji není potřeba počítat. Dovolená teplota média kombiventilů je 1...120 °C.

V těle uvedených kombiventilů je zabudováno zařízení s regulačním ventilem pro regulaci průtoku, regulátor diferenčního tlaku pro vyrovnávání tlakových odchylek v hydraulickém systému (do 400 kPa pro závitové kombiventily a do 600 kPa pro přírubové kombiventily) a číselník s kruhovou stupnicí pro přednastavení požadovaného průtoku. Jako příslušenství lze objednat elektronický manometr včetně impulzních hadiček a hrotů. Měřicí rozsah manometru je 700 kPa, max. 1000 kPa.

☐ firemní

AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

Ekologické hořáky pro všechny druhy paliv

DUNPHY



- Výkony od 12 kW do 25 MW
- Vysoký stupeň účinnosti spalování
- Minimální zatížení životního prostředí
- Nízká hlučnost
- Velký rozsah regulace
- Nízká spotřeba paliva i el. energie
- Stablní charakteristika
- Snadná montáž a údržba

Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

AUDRY

www.audry.cz • info@audry.cz

Expanzní a odplyňovací automaty

OLYMP



Oskara Nedbala 1131 • 500 02 Hradec Králové
tel./fax: +420 495 211 747

Nové tepelné čerpadlo ENBRA i-SHWAK (Biblok):

nabízí velmi tichý a úsporný provoz, zaujme také krásným designem

Společnost ENBRA uvádí na český trh nové invertorové tepelné čerpadlo i-SHWAK/KA/V3 (biblok) s velmi komfortním ovládním. Jedná se o tepelné čerpadlo dělené (splitové) konstrukce s venkovní a vnitřní jednotkou. Díky plynule modulovanému řízení otáček kompresoru i ventilátorů má velmi tichý a též úsporný provoz. K dispozici je rovněž verze s integrovaným zásobníkem pro hygienickou přípravu teplé vody.

Nové tepelné čerpadlo typu vzduch-voda i-SHWAK/KA/V3 patří do třetí generace kvalitních zařízení vyvinutých a vyráběných v severní Itálii. Nabízí ve své třídě vysoký topný faktor až 4,27 (A7/W35) a splňuje náročné podmínky energetické třídy A++ pro nízkoteplotní aplikace. Zákazníci si mohou vybrat tepelné čerpadlo o výkonu od 6 do 15 kW, k dispozici jsou také provedení s integrovaným zásobníkem pro přípravu teplé vody a verze pro snadnou integraci solárního systému. Volitelnou součástí tepelného čerpadla i-SHWAK je regulátor Hi-T s dotykovým displejem, který výrazně usnadňuje jeho instalaci, nastavení a ovládání.

„Velkou výhodou tepelných čerpadel i-SHWAK je velmi tichý a úsporný provoz. Komfort ovládní pak výrazně zvyšuje regulátor Hi-T, který mimo jiné umožňuje nastavit týdenní program pro zajištění vysokých úspor a tepelné pohody v domácnosti. Regulátor však ocení rovněž instalační a servisní firmy, protože tepelné čerpadlo se díky němu velmi snadno nastavuje,“ popisuje vlastnosti tepelného čerpadla Ivo Zabloužil, produktový manažer jeho výhradního dovozce – společnosti ENBRA. *„Díky možnosti připojení regulátoru k internetu můžete teplotu v domě ovládat vzdáleně pomocí mobilního telefonu či tabletu. Samotný regulátor má navíc dostatečně velký dotykový displej s přehledným ovládacím rozhraním lokalizovaným do češtiny,“* doplnil Zabloužil.

Tepelná čerpadla ENBRA lze snadno integrovat do stávajících otopných soustav v domě. Verzi s označením MARS je možné propojit se solárním systémem ohřevu vody a dále tak snížit provozní náklady. Součástí tepelných čerpadel je rozhraní 0 až 10 V pro nadřazenou regulaci a napojení na systémy takzvaného chytrého domu. Teplota výstupní vody může dosáhnout až 58 °C, v součinnosti s doplňkovým elektroohřevem pak až 63 °C. V letních měsících je možné tepelné čerpadlo i-SHWAK využít pro chlazení interiéru domu.

Součástí řady tepelných čerpadel i-SHWAK je i provedení s integrovaným zásobníkem o objemu 190 nebo 250 litrů pro hygienickou přípravu teplé vody dle německých standardů. Zásobník je vybaven výměníkem z nerezové oceli a nabízí velmi úspornou přípravu teplé vody – pro teplotu výstupní vody 40 °C postačuje teplota vody v zásobníku pouze o 1 °C vyšší. Při provozu zásobníku s akumulační teplotou 40 °C tak dále klesnou náklady oproti provozu s teplotou 50 °C přibližně o 23 %.

„Vysokou kvalitu tepelných čerpadel ENBRA dokládá také prestižní certifikát nezávislé autorizované laboratoře Eurovent, která potvrzuje shodu s výrobcem deklarovanými technickými parametry,“ uvedl Ivo Zabloužil, produktový manažer společnosti ENBRA. Náročného uživatele jistě zaujme také atraktivní vzhled vnitřní jednotky, na kterém se podílel uznávaný umělec a desig-



nér Silvano Bellintani. Vnitřní jednotka bibloku ENBRA i-SHWAK proto může být i přiznanou součástí interiéru domu a uživatelé ji nemusejí schovávat do technické místnosti.

Hlavní výhody tepelných čerpadel ENBRA i-SHWAK:

- Výkonová řada (topný výkon) od 6 do 15 kW, s funkcí chlazení.
- Technické parametry doložené certifikací z nezávislé autorizované laboratoře Eurovent.
- Energetická třída A++ (nízkoteplotní aplikace).
- Ve verzi MARS jednoduché připojení solárního ohřevu vody.
- Vývoj i výroba v EU.
- Zásobník na teplou vodu splňující nejvyšší hygienické nároky.

Regulátor Hi-T v kostce

- Dotykový barevný displej.
- Ovládací prostředí lokalizované do češtiny.
- Možnost ovládní kaskády až sedmi tepelných čerpadel.
- Regulace devíti zón s až 80 fan-coily.
- Připojení a dálkové ovládní pomocí internetu.
- Možnost regulace rosného bodu v interiéru (v kombinaci s fan-coily).

☐ firemní

KOMFORT VE VYTÁPĚNÍ

NOVINKY 2015

Kotel na tuhá paliva **ENBRA TP-EKO**



- Unikátní pětitažový vertikální výměník
- Univerzální hořák s otočnou retortou
- Výměník z 6 mm silného kotlového plechu P265GH
- Variabilní řešení násypky i dvířek
- Účinnost až 93,1 %, výkonnostní provedení 19–76 kW
- 5 let záruka na těleso kotle
- Možnost ekvitermní regulace
- Jednoduchá obsluha
- Ekonomický provoz
- Dlouhá životnost



*Kotel splňuje požadavky dotačních programů
Nová zelená úsporám a kotlíkových dotací.
Kotel certifikován v ČR.*

Plynový kondenzační kotel **ENBRA CD**

Patentovaný výměník z nerezové oceli, elegantní a kompaktní design
Modulace 1:9 – 24 kW moduluje od 2,7 kW
Kompletní řada v rozsahu 2,7–100 kW
Možnosti kaskád – integrované ovládání on/off, 0–10 V, opentherm
Tichý provoz
i-Module pro ovládání přes internet
Komponenty vyrobeny v EU
Plně nastavitelné parametry výkonu pro ÚT a TV

záruka
5
let



Tepelné čerpadlo **ENBRA i-SHWAK (Biblok)**

Hygienická příprava teplé vody v integrovaném zásobníku
Intuitivní, dotykové rozhraní regulátoru Hi-T
Integrované rozhraní 0–10 V, možnost přístupu přes internet
Hospodárny provoz: energetická třída A++
Technické parametry certifikované autorizovanou laboratoří EUROVENT
Esteticky hodnotný vzhled vnitřní jednotky
Výroba i vývoj v EU

ENBRA

www.enbra.cz

Plynové kondenzační kotle v nerekonstruovaných otopných soustavách rodinných domů a bytů

Pavel Kvasnička – Michal Kabrhel

Autoři doporučují, na základě vyhodnocení spotřeb plynu, při výměně klasického plynového kotle v rodinném domě či bytové jednotce osadit výhradně kondenzačním kotlem, který vykazuje vyšší účinnost využití spalného tepla obsaženého v plynu. Dodavatel zemního plynu ve svých podkladech uvádí vztah: „spalné teplo = 1,11 × výhřevnost“ (koeficient 1,11 platí přibližně, přesnější hodnoty podle konkrétní šarže dodávky plynu určuje dodavatel).

Doporučení se mimo jiné opírá i o zvýšení kvality spalování u nových kotlů vlivem dokonalejší regulace hořáků, která umožňuje minimalizovat přebytek vzduchu, a tím dosahovat vyšších úspor paliva.

Recenzent: Vladimír Galád

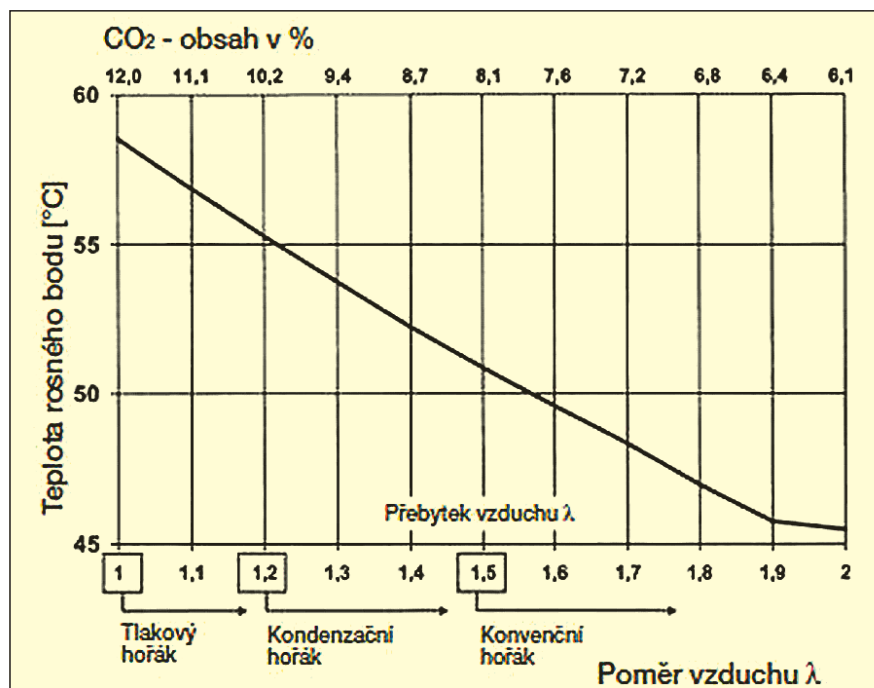
Článek se zabývá využitím plynových kondenzačních kotlů s výkonem do cca 30 kW v otopných soustavách vybavených otopnými tělesy, která byla navržena na běžně používaný teplotní spád 75/60 °C v obvyklých rodinných domech nebo bytech. Realizována byla pouze výměna původního plynového kotle za nový plynový kondenzační kotel bez jakýchkoli změn a zásahů do stávající otopné soustavy. Porovnávají se spotřeby, účinnosti, upozorňuje se na slabá místa a směřuje k vhodnému řešení s důrazem na vyšší efektivitu provozu kondenzačního kotle v modernizované otopné soustavě.

Úvod

Se změnou v legislativě, přesněji se zavedením předpisů ERP (účinných od 26. 9. 2015), nebude v mnoha případech možné použít při rekonstrukcích otopných soustav, ve kterých se vytápělo plynovými kotle, jiné než plynové kondenzační kotle s vyšší provozní účinností a nižšími emisemi do ovzduší. Zpřísnující se legislativa předurčuje kondenzační techniku i do otopných soustav, ve kterých se před několika lety o ní neuvažovalo. Kondenzační kotle již v dnešním období často nahrazují v rodinných domech (RD) a bytové výstavbě dosluhující plynové kotle,

především atmosférické nebo tzv. turbo-kotle, které byly instalovány při plošných plynifikacích z konce minulého a začátku nového tisíciletí. Příspěvek vychází z několika reálných příkladů, v nichž se dlouhodobě sledují spotřeby zemního plynu, ekonomika provozu nového kondenzačního kotle, sezónní stupeň využití, možný dopad na životní prostředí a vliv parametrů budovy a otopné soustavy.

▼ **Obr. 1** ● Závislost teploty rosného bodu na přebytku vzduchu λ ukazuje, jak se stoupajícím přebytkem vzduchu klesá rosný bod, a tím se snižuje možnost dosáhnout kondenzaci vodních par ve spalínách [1]



Teorie

Kondenzační kotle jsou teoreticky i prakticky velmi dobře zmapované a bylo o nich napsáno již velmi mnoho. Pouze pro připomenutí – kondenzační kotle umí využívat tzv. latentní teplo, které se uvolňuje za vhodných podmínek kondenzací vodní páry, která je obsažená ve spalínách. Teoreticky se nechá získat při spalování zemního plynu až o 11 % tepelné energie navíc, což je i procentuální rozdíl mezi dříve používanou výhřevností a novodobě zavedeným spalným teplem. Výše tohoto zisku je ovšem závislá především na teplotách otopné vody v soustavě, na teplotě spalin a na technické úrovni kondenzačního kotle. Pro dosažení maximální účinnosti mají moderní kondenzační kotle pečlivé řízení směšovacího poměru spalovacího vzduchu a plynu. Při udržení nízké hodnoty součinitele přebytku vzduchu λ totiž neklesá tak významně rosný bod páry obsažené ve spalínách a nezmenšuje se teplotní rozsah pro využití kondenzace (viz obr. 1).

Moderní kondenzační kotle pro RD a byty pracují obvykle s přebytkem vzduchu $\lambda = 1,2$ až $1,4$; záleží na provedení a způsobu řízení kotle. Čím nižší přebytek vzduchu λ bude

kondenzační kotel v provozu mít, tím vyšší teplotu rosného bodu si udrží, a tím vyšší bude i provozní účinnost a úspory. Obdobně pro otopné soustavy s kondenzačními kotli platí, že čím nižší teplotní spád v otopné soustavě bude, přesněji čím nižší bude teplota zpětné otopné vody vracející se do příslušné části výměníku kondenzačního kotle, tím nižší bude i teplota odcházejících spalin, a tím vyšší bude využití kondenzace a úspory na spotřebě obvykle používaného zemního plynu. Současné plynové kondenzační kotle mají možnost regulace velkého výkonového rozsahu, elektronické řízení otáček ventilátoru, a tím se velmi dobře přizpůsobují okamžitým potřebám otopné soustavy a zároveň umí udržovat automaticky přebytek-poměr vzduchu λ dle potřeby na co nejnižší hodnotě. Tím se minimalizuje snížení teploty rosného bodu od teoretické hodnoty (cca 57 °C) a využití kondenzace zůstává na velmi slušné úrovni v celém výkonovém rozsahu kondenzačního kotle. Nutné je ovšem zmínit, že při výměně klasického kotle za kondenzační kotel je nezbytně nutné, obvykle zcela nově, řešit spalinový systém a svod kondenzátu dle platných norem a předpisů.

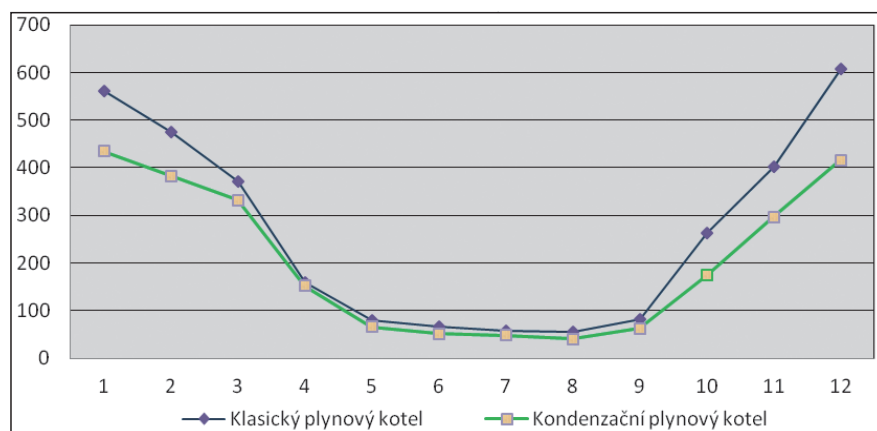
Analýza provozu a výsledky měření

Na několika RD ve středních Čechách probíhalo cca 7leté měření skutečných spotřeb zemního plynu (ZP) nejprve s klasickým plynovým kotlem a následně po výměně s novým kondenzačním kotlem. Byl vybrán jeden ze sledovaných rodinných domů – RD(1).

Z porovnání v tab. 1 a z grafu na obr. 2 je patrný nezanedbatelný přínos kondenzačního kotle s ekvitem regulátorem v otopné soustavě RD(1), kde byly tepelné

ztráty cca 15 kW. Otopná soustava byla po výměně kotle bez zásahu a pracovala se shodným teplotním spádem 75/60 °C jako s původním klasickým plynovým kotlem, který byl řízený pokojovým termostatem. V absolutních číslech a v tomto RD(1) představovala úspora na spotřebě ZP překvapivých cca 22 %. V jiných RD byly zaznamenány úspory obvyklé pro podobné soustavy v rozsahu 14 až 18 %. Záleží samozřejmě na dané otopné soustavě, ale i na chování uživatelů v RD. Dále nutno zdůraznit, že celá zaznamenaná úspora nevznikla jen využitím kondenzace, ale i použi-

▼ Obr. 2 ● Porovnání průměrných měsíčních spotřeb ZP v RD(1), se stejným způsobem používání a bez jakéhokoli zásahu v otopné soustavě, která pracovala s teplotním spádem 75/60 °C



▼ Tab. 1 ● Porovnání skutečných průměrných měsíčních spotřeb ZP v RD(1), se stejným způsobem používání a bez jakéhokoli zásahu v otopné soustavě, která pracovala s teplotním spádem 75/60 °C

	SPOTŘEBY PLYNU v m ³																			
	Průměrná měsíční teplota (ČHMÚ) Klasický kotel										Průměr		Od 10.2011 Kondenzační kotel						Průměr	
	°C	2007	°C	2008	°C	2009	°C	2010	°C	2011	°C	4-5 let	°C	2012	°C	2013	°C	2014	°C	3 roky
LEDEN	4,1	455	2	519	-3,9	655	-4,4	654	-0,5	518	-0,5	560,2	1,1	438	-1	483	-2	384	-0,5	435
ÚNOR	3,6	419	3,1	411	-0,3	541	-1,3	509	-1,3	500	-0,8	476	-4,3	473	0	303	-0,4	374	-2,3	383,3
BŘEZEN	5,8	334	3,7	417	4,1	407	3,5	412	4,6	288	4,3	371,6	6,2	251	0,4	512	3,4	232	3,4	331,7
DUBEN	11	140	8,3	258	12,8	87	8,9	192	11	122	10,5	159,8	9,1	165	9,6	168	8,1	123	8,9	152
KVĚTEN	15	76	14,2	83	14	78	12	88	14	74	13,8	79,8	15,2	58	13	60	13	79	14,5	65,7
ČERVEN	18,7	54	17,9	64	15,4	74	17	75	18	61	17,4	65,6	17,5	51	17	50	16	52	17	51
ČERVENEC	18,9	46	18,5	60	18,5	65	21	59	17	58	18,8	57,6	18,6	47	21	45	18	52	19,1	48
SRPEN	18,2	60	18,2	60	19,2	54	18	53	18	50	18,3	55,4	19	35	19	43	17	44	18,5	40,7
ZÁŘÍ	12	85	12,6	114	15,4	65	12	88	15	56	15,2	81,6	13,7	38	14	98	14	52	13,6	62,7
ŘÍJEN	7,8	249	8,6	253	7,9	291	6,8	258	8,5	193	7,8	262,8	7,6	203	8,6	140	9,6	123	8,6	174,2
LISTOPAD	2	479	4,6	388	6,3	378	5,2	362	3,5	320	4,5	401,8	5,1	292	3,3	284	5,6	290	4,7	296,5
PROSINEC	0	550	1,1	544	-0,6	636	-4,7	698	2,5	389	-1,1	607	-0,4	461	-0	397	0,3	361	0,6	415,6
		2947		3171		3331		3448		2629		3179,2		2512		2583		2166		2456

T_z [°C]	60–55		55–50		50–45		45–40		40–35		35–30		30–28	
T_D [%]	1		3		15		22		30		18		2	
H_{Tz} [kJ/kg _{ss}]	437,5	429	*	373	*	227,4	*	181	*	144,2	*	114,6	*	90,5
DSV_D [%]	81,7		83		87,3		91,4		93,1		94,6		95,7	
SSV_m [%]	91,7													

Vysvětlivky: T_z [°C] – interval teploty zpětné vody; T_D [%] – procentuální délka trvání intervalu, určená z obr. 3; H_{Tz} [kJ/kg_{ss}] – entalpie spalin pro daný interval teplot zpětné vody; DSV_D [%] – dílčí stupeň využití odpovídající intervalu teplot zpětné vody; SSV_m [%] – sezónní stupeň využití (stanovený ze spalného tepla); * – shodná hodnota entalpie spalin uvedená v předchozím sloupci

▲ Tab. 2 ● Přibližná určení sezónního stupně využití kotle (ze spalného tepla) v otopné soustavě s teplotním spádem 75/60 °C

tím vyspělejší úrovně tepelné plynové techniky jako takové.

Je možné namítat, že nebylo zohledněno i teplejší zimní období v posledních letech. Toto zohlednění nebylo provedeno záměrně, aby k dispozici zůstaly původní, nijak neovlivněné exaktní údaje. V každém případě je to pro uživatele zajímavá úspora. A nejen pro uživatele, ale i pro životní prostředí, a tím pro nás všechny, je tento trend velmi příznivý. Starší klasický kotel z předcházející doby býval s ohledem na emise ve spalinách obvykle ve 2. nebo 3. třídě NO_x, tzn. do 200 nebo do 150 mg · kWh⁻¹. Současné kondenzační kotle obvyklých výkonů pro RD a byty se pohybují s hodnotami NO_x do cca 40 mg · kWh⁻¹, případně i méně. I v tomto ohledu je **přínos kondenzační techniky i ve starších otopných soustavách s nezměněným teplotním spádem 75/60 °C jedno-**

značný, ačkoliv oponenti přechodu na kondenzační techniku často tvrdí pravý opak.

Pro představu bylo provedeno vyhodnocení sezónního stupně využití v otopné soustavě s kondenzačním kotlem a teplotním spádem 75/60 °C. Zvolena byla metodika popsaná v [2] s použitím upřesňujících výpočtů pro stanovení entalpie spalin a účinnosti plynových kotlů podle Ing. Valenty [1].

Opatření směřující ke zvýšení efektivity

V již realizovaných otopných soustavách s otopnými tělesy a návrhovým teplotním spádem 75/60 °C, kde se mění starší dosluhující plynový kotel za kondenzační, je možné vylepšit úspory kondenzačního kotle **zvětšením otopné plochy**. Na tuto investici provozovatelé přistoupí jedině tehdy, pokud je jejich

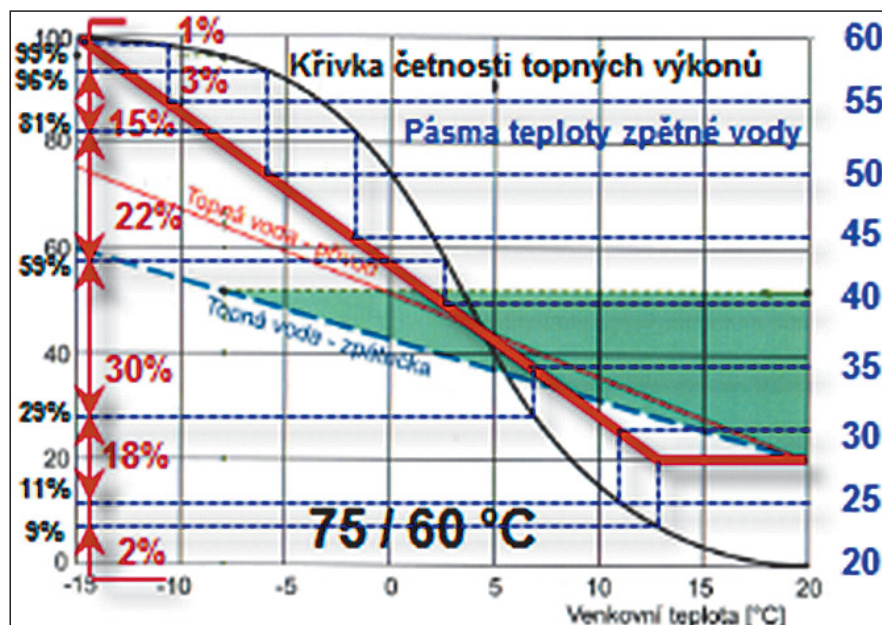
záměrem celková modernizace nebo změna designu těles a podmínkou jsou i vyhovující stavební poměry. Pokud kondenzační kotel již neobsahuje, tak je možnost vyměnit obvyklý **prostorový termostat za ekvitermní regulátor** s venkovním čidlem, který by měl hlavně v přechodném období řízením teploty otopné vody na co nejnižší možnou úroveň zajistit větší četnost kondenzačního provozu, a tím i vyšší stupeň využití.

Mimo radikálnějších zásahů do otopné soustavy, mohou opatření směřovat i do způsobu přípravy TV. Např. **výměna nepřímého vytápěného zásobníku TV za zásobník s tzv. vrstveným ohřevem**, kdy se voda ohřívá přes deskový výměník, který zajistí po delší dobu nabíjení zásobníku lepší vychlazení „zpátečky“ a prodloužení chodu kondenzačního kotle v efektivnějším kondenzačním režimu. Případně je možné doplnit **solární systém přípravy TV**, anebo i doplnit kondenzační kotel o technickou novinku poslední doby, velmi efektivní **tepelné čerpadlo propojené se zásobníkem na přípravu TV**.

Další opatření spočívá **alespoň v částečném zateplení vytápěného objektu**.

Podívejme se na **porovnání spotřeb dalšího sledovaného rodinného domu – RD(2)** s tepelnými ztrátami okolo 13 kW. V prvním období byl v domě provozován klasický plynový závěsný kotel s regulovaným výkonem v rozsahu cca 10 až 24 kW s klasickým, nepřímým ohříváním, 120litrovým zásobníkem na TV a prostorovým regulátorem. Po té byl klasický kotel vyměněn za kondenzační jednotku s vy-

▼ Obr. 3 ● Grafická pomůcka pro určení sezónního stupně využití kondenzačního kotle při teplotním spádu 75/60 °C v otopné soustavě s otopnými tělesy



Od srpna 2011 kondenzační jednotka CerapurModul Solar										Od září 2012 zateplení domu						
	°C	2009	°C	2010	°C	2011	°C	Průměr	°C	2012	°C	2013	°C	2014	°C	Průměr
LEDEN	-3,9		-4,4	523	-0,5	418	-2	470,5	1,1	298	0,7	349	2,4	269	1,6	309
ÚNOR	-0,3		-1,3	447	-1,3	445	-1	446	-4,3	456	1	312	4,6	258	2,8	285
BŘEZEN	4,1		3,5	347	4,6	341	4,1	344	6,2	155	0,9	267	8,9	135	3,6	201
DUBEN	12,8		8,9	149	11,3	116	10,1	132,5	9,1	105	11	87	12,4	78	11,7	82,5
KVĚTEN	14		12,1	62	14,1	59	13,1	60,5	15	38	14,1	26	13,9	29	14	22,5
ČERVEN	15,4		17,3	65	17,6	49	17,5	57	18	25	17,9	16	18,5	16	18,2	16
ČERVENEC	18,5		20,9	59	16,9	47	18,9	53	19	23	22,7	14	21,6	16	22,2	15
SRPEN	19,2		17,7	48	18,4	21	18,5	48	19	21	20	16	17,7	17	19	16,5
ZÁŘÍ	15,4		11,9	69	15,2	30	13,4	69	14	52	14,1	19	15,8	18	14,6	29,7
ŘÍJEN	7,9		6,8	156	8,5	141	7,4	156	7,6	134	11,2	121	11,5	65	10,1	106,7
LISTOPAD	6,3		5,2	296	3,5	276	5,8	296	5,1	225	6,1	242	7	229	6,1	232
PROSINEC	-0,6		-4,7	548	-2,7	332	-4,7	548	-0,4	343	3	298	0,7	302	1,1	314,3
		2854		2769		2275		2633		1875		1767		1432		1630,2

▲ Tab. 3 ● Spotřeby ZP v porovnání s klasickým plynovým kotlem a od 08/2011 s kondenzační jednotkou CerapurModul Solar a následně po částečném zateplení RD(2)

konem 7 až 22 kW vybavenou integrovaným 210litrovým zásobníkem s vrstveným nabíjením a solárním přehřevem TV se dvěma deskovými kolektory, které byly umístěny na vhodně nasměrované jihozápadní sedlové střeše. Po roce provozu pak byl objekt zateplen.

Z tab. 3 jsou patrné úspory vzniklé po modernizaci otopné soustavy a v oranžových sloupcích jsou spotřeby ZP po následném částečném zateplení RD(2). V absolutních číslech a po výměně topného zdroje a po zateplení RD(2) byly vyčíslené úspory ve spotřebě ZP na cca 38 %. Z ročních hodnot ve žlutě podbarveném sloupci jsou vidět v letním období zajímavé úspory díky solárnímu přehřevu. V grafu na obr. 4 vidíme přínos kondenzační techniky s ekvitermním regulátorem a ve spojení s uvedeným zásobníkem se solárním přehřevem TV (viz prostřední modře zbarvená křivka, která je ovlivněna nízkou průměrnou teplotou v únoru 2012 a velmi krátkým sledovacím obdobím). Následně cca po 1 roce se investor rozhodnul pro částečné zateplení domu. Graficky znázorňuje finální výsledek, po výměně kotle a po zateplení, spodní (zelená) křivka spotřeb.

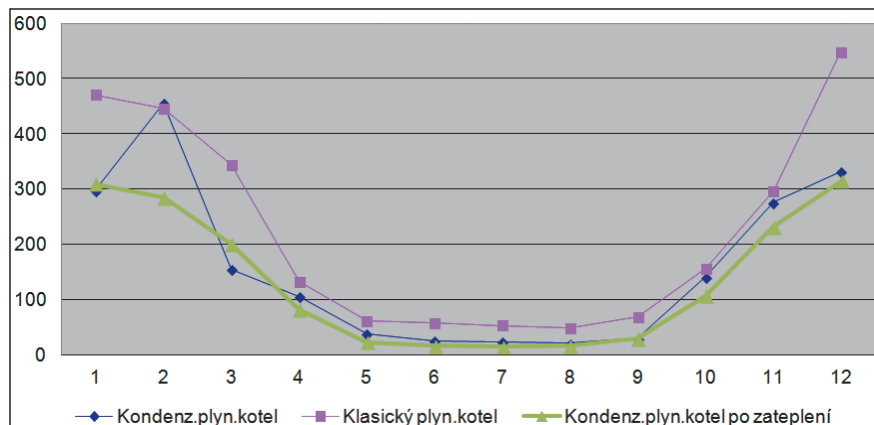
V bytech, které mají obvykle tepelné ztráty na menších (cca polovičních) hodnotách, než uvedené sledované RD(1,2), se úspory zemního plynu při vytápění přibližují procentuálním hodnotám dosažených v RD. Je nutné ovšem mít na paměti, že absolutní čísla úspor pak vychází z nižších spotřeb etážového vytápění bytů, které jsou vytápěny samostatným plynovým kotlem, a proto budou mnohem nižší, než v RD. Přesto i v bytech s etážovým vytápěním se často starší klasické plynové kotle za nové kondenzační mění. Jejich hlavní přínos je pak především pro životní prostředí a čistější ovzduší, dále jsou to samozřejmě úspory na

spotřebě plynu. Významným faktorem hovořícím ve prospěch výměny je zvýšení provozní bezpečnosti nově nainstalovaných kondenzačních kotlů dle aktuálně platných předpisů.

Závěr

Príspevek upozorňuje na oblast použití plynových kondenzačních kotlů v RD a bytech, kde se vyměňují stará plynová zařízení za nová. Tato problematika není často publikována, přitom se s ní nyní bude setkávat, možná dennodenně, řada profesionálů pracujících v oboru vytápění. Umíme velmi dobře navrhnout novou otopnou soustavu,

▼ Obr. 4 ● Porovnání průměrných měsíčních spotřeb ZP v RD(2)



v níž bude kondenzační kotel pracovat s maximálním využitím. V příspěvku je ukázáno, že i pouhá výměna plynového kotle předchozí generace za moderní kondenzační kotel, má rozumný přínos i v reálných rekonstrukcích otopných soustav RD a bytů, kde bývají v současnosti většinou otopná tělesa navržena na teplotní spád 75/60 °C.

Literatura

- [1] VALENTA V. *Tepelné soustavy – podmínky pro účinné spalování paliv.* GAS, 2001.
- [2] JELÍNEK V. *Kondenzační technika u plynových spotřebičů.* GAS, 2010.
- [3] Přednášky *Kotelny a komínová technika*, aktualizováno 04.2013. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra

TZB, Dostupné z:
<http://www.fsv.cvut.cz>

- [4] *Kondenzační kotel pro každého*, aktualizováno 01.2013. TZB info. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz>

Poděkování

Autoři děkují za konzultace doc. V. Jelínkovi a Ing. V. Valentovi, autoři dále chtějí poděkovat společnosti Bosch Termotechnika za propůjčení měřicích přístrojů a vzorků kondenzační techniky.

Autoři: **Ing. Pavel Kvasnička,**
Katedra TZB, Fakulta stavební,
ČVUT v Praze,
Bosch Termotechnika s.r.o, Praha

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,
Katedra TZB, Fakulta stavební,

ČVUT v Praze;

člen redakční rady Topenářství instalace

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

Gas condensing boilers in unreconstructed heating systems in residential buildings

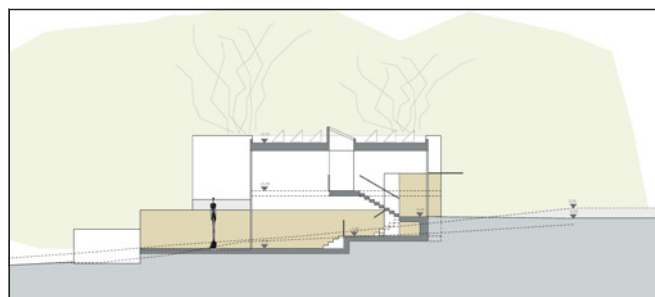
The article describes condensing boilers with output power up to 30 kW in heating systems with temperature gradient 75/60 °C in residential buildings, compares gas consumption between traditional and condensing boilers in real installations, recommends measures to improve energy efficiency and reduce gas consumption.

Keywords: Gas condensing boiler, heating system, gas consumption, energy saving

Komfortní udržitelné bydlení

Zajímavý rodinný dům byl postaven s výhledem na meklenburské jezero Plauer See. Požadavek transparentnosti a trvalé udržitelnosti plní díky konceptu s okenními a fasádními systémy Schüco, promyšleným vytápěním i větráním a doplňující fotovoltaickou elektrárnou. Výškově je dům členěn do více úrovní a každá užitná zóna je přístupná pouze po schodech. Berlínský architekt Roland Wolff vyřešil zadání vysoce moderní stavbou, která zahrnuje otevřené, transparentní prostory a po celý rok poskytuje útulné vnitřní klima s minimální spotřebou energie. Stavba se z ulice jeví jako jednopodlažní, umístění ve svahu umožnilo realizovat dvě podlaží směrem k jezeru. Levou a pravou část elegantně propojuje střední otevřená dvoupodlažní obytná hala, která, skrze transparentní fasádu se štíhlými profily, přináší nerušený pohled na jezero. Přirozené osvětlení haly shora doplňuje světlík. Obvodové zdivo je dvouplášťové, z vápenopískových cihel, v meziprostoru je izolace. Vnější plášť je potažen jemnozrnnou vápenocementovou omítkou. Spodní podlaží je opatřeno zavěšenou fasádou s pláštěm z přírodního kamene.

Všechny místnosti jsou vybaveny podlahovým vytápěním, zdrojem tepla je tepelné čerpadlo využívající geotermální energii ze dvou hloubkových vrtů. Roční potřeba elektřiny na provoz tepelného čerpadla a dalších spotřebičů v domě je přibližně 2000 kWh. Fotovoltaický systém na ploché střeše domu dokáže vyrobit přibližně 7500 kWh energie, tedy téměř čtyřnásobek potřeby.



Vyjma otopné soustavy a fotovoltaiky hrají v celkové energetické bilanci domu významnou roli vysoce tepelně izolované fasádní systémy Schüco, které zajišťují velký stupeň prosklení při splnění požadavku na nízký prostup tepla a použití udržitelných technologií. Stínící a ventilační koncept zahrnuje venkovní žaluzie jižním směrem a příčné větrání skrze automaticky řízená, ven výklopná, okna a střešní okna. Zvolená kombinace vede k optimální sluneční ochraně a dostatečné přirozené ventilaci v létě, objekt se obejde bez klimatizace.

Více informací: www.schueco.cz. (Foto kredit Schüco International KG, Foto kredit wolffarchitekten.com)





almeva[®]
East Europe s.r.o.

Nejširší sortiment plastového systému odkouření

- moderní spalinová cesta
- více než 1550 katalogových položek
- zaručená kvalita **CE**
- příznivá cena
- pro odvodu spalin od kondenzačních kotlů
- pro teplotu spalin max. 120 °C
- potrubí odolné vůči kondenzátu
- pro přetlakový a vysokopřetlakový provoz
- bezproblémová a rychlá montáž
- pro novou výstavbu i vložkování

almeva East Europe s.r.o.

Družstevní 501
CZ-664 43 Želešice u Brna
Czech Republic

Tel.: +420 513 033 101

Fax: +420 513 033 111

E-mail: cz@almeva.eu

www.almeva.eu

KOMÍNY | LIAPOR | ZIMNÍ POSYPY

TECH TRADING GROUP[®]

EURO KOMÍN CLASSIC

- pro podtlakové spotřebiče
- pro všechny druhy paliv - pevná, kapalná, plynná
- pro všechny druhy staveb

Kompletní tříšložkový komínový systém tvořený tvárnici z lehkého keramzitbetonu, vnitřní šamotové vložky o \varnothing 140-200 mm a tepelné izolace.



TECH TRADING GROUP a.s.

Družstevní 501
664 43 Želešice u Brna
Czech Republic

Tel.: +420 513 033 110

Fax: +420 513 033 111

E-mail: info@techtrading.cz

Objednávky: obchod@techtrading.cz

www.techtrading.cz

Nejnovější generace chytrého ohříváče vody OKHE SMART z DZ Dražice

Vojtěch Vítěk, elektro – vývoj, Družstevní závody Dražice

První generaci chytrého ohříváče vody OKHE SMART, který je oproti klasickým bojlerům vybaven řídicí elektronikou, začala společnost DZ Dražice prodávat v roce 2011. Jejím hlavním záměrem bylo, aby nový výrobek dokázal pomocí chytrých funkcí šetřit elektrickou energii a jeho náklady na provoz byly co nejnižší. To se úspěšně podařilo a v následujících letech jsme představili vylepšený model 2. generace. Jelikož naše společnost chce stále udávat směr a přinášet nová a moderní řešení, která posunují naše výrobky o krok před konkurencí, v roce 2015 jsme uvedli na trh novou verzi tohoto ohříváče. OKHE SMART 3. generace se vyznačuje novým designem a řadou vylepšení.

Chytrý model OKHE SMART se stále zdokonaloval

Ohříváč vody OKHE SMART 1. generace obsahoval jako první ohříváč DZ Dražice chytré funkce SMART a SMART HDO. V režimu SMART prochází řídicí elektronika ohříváče dvěma fázemi, které mají zajistit úsporu minimálně 10 % elektrické energie oproti režimu MANUAL. V první fázi se během jednoho kalendářního týdne udržuje konstantní teplota ohříváče 65 °C a řídicí elektronika zaznamenává chování uživatelů z hlediska odběru vody. Na základě těchto informací ohříváč vyhodnotí stav a v dalším týdnu už nahřívá vodu s předstihem podle navyklého režimu. V ohříváči je automaticky udržována minimální teplota 45 °C.

Při nastavení režimu SMART HDO pracovala řídicí elektronika modelu 1. generace tak, že vždy po ukončeném dni porovnávala, jestli byl dostatek teplé vody, nebo naopak přebytek. Na základě vyhodnocení pak na další den elektronika nastavila ohřev vody na stejnou, vyšší, nebo nižší teplotu. Jednalo se o velký pokrok, protože uživatel mohl ušetřit elektrickou energii v době levného tarifu. Příležitostní odběratelé teplé vody však nebyli spokojeni, protože jí měli málo. Provedli jsme tedy změnu a do výroby se dostaly ohříváče s řídicí elektronikou OKHE SMART 2. generace, které prováděly vyhodnocení až na konci celého týdne. Aplikovali tedy nové nastavení řídicí elektroniky až po ukončení samoučícího cyklu.

Během této modernizace jsme získali dostatek zkušeností, abychom se mohli věnovat realizaci 3. generace bojleru OKHE SMART. Ta byla vyvinuta tak, aby se dala vylepšovat i po instalaci u zákazníka. Zároveň jsme se u ní kromě chytrých funkcí zaměřili také na způsob ovládání a nový zajímavější design. Nové modely svým elegantním vzhledem nyní dobře doplňují interiéry domů a bytů.



▲ Obr. 1 ● Nový OKHE SMART 3. generace

Třetí generace dostala nový ovládací displej

Monokrystalický displej a ovládání pomocí tlačítek nám v době zahájení vývoje připadalo zastaralé, proto jsme se rozhodli jít jinou cestou. Toto rozhodnutí nám přineslo mnoho otázek, jak ohříváč vody co nejlépe ovládat. Uživatelé jsou zvyklí, že se bojler ovládá kolečkem termostatu, tedy pouze otáčivým pohybem doleva/doprava. Zůstali jsme tedy u tohoto pohybu a přidali cvakání při otáčení, které akusticky upozorňuje na změnu funkce. Ta se zároveň zobrazuje na sedmisegmentovém displeji za elegantním černým sklíčkem, nebo na statickém středu tohoto ovládacího ko-



► Obr. 2 ● Kruhový ovladač OKHE SMART 3. generace

lečka, kde vždy svítí aktuálně nastavený režim. Tato hlavní část ohřivače dostala tedy kompletně nový design, který je patrný na první pohled.

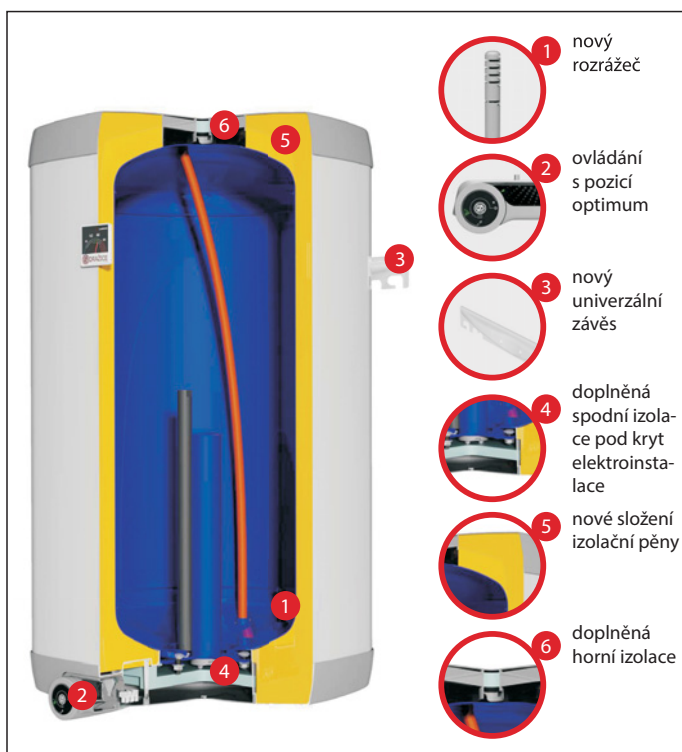
Dálkové ovládání pomocí aplikace

Všechny nové funkce (zjišťování informací o bojleru, programování dnů dovolené nebo plánovaných hodin ohřevu) je možné nastavit v řídicí jednotce pomocí chytrých mobilních zařízení prostřednictvím Bluetooth. Aplikace dnes fungují na operačních systémech Android a iOS a jsou pro všechny uživatele volně ke stažení. Po spuštění aplikace a spárování řídicí jednotky ohřivače s mobilním zařízením lze v jednoduchém menu nastavit režim ohřevu, ale i zmiňovanou dovolenou, spínání detektoru HDO nebo zobrazení grafu spotřebované energie po dnech a měsících. V kolonce nastavení se nachází také nabídka pro vylepšení firmwaru řídicí jednotky, který lze nahrát a obohatit tak ohřivač vody o nové funkce. Na základě zákaznických postřehů celý systém i aplikaci neustále zdokonalujeme. Všem uživatelům ohřivače vody OKHE SMART 3. generace proto doporučujeme jednou za čas firmware zkontrolovat.

Povinné energetické štítky – lepší orientace pro zákazníka

Zaměřili jsme se však také na parametry, které není možné upravit dálkově a u nichž jsme provedli celý soubor opatření pro zlepšení energetické účinnosti, a to nejen u modelu OKHE SMART. Většina z nich zůstává oku zákazníka skryta. Věnovali jsme se například snížení tepelných ztrát u jednotlivých typů výrobků, ať už přechodem na kvalitnější polyuretanové izolace nebo vyvinutím nového univerzálního závěsu, který

▼ Obr. 3 ● Opatření pro Ekodesign



významně přispěl ke zmenšení úniků tepla z nádoby zásobníku. Tato opatření (viz obr. 3) zkvalitňují dražické ohřivače vody a pozitivně ovlivňují třídu energetické účinnosti a roční spotřebu, které jsou uváděny na energetických štítcích, jimiž jsou v rámci tzv. „Ekodesignu“ bojlerů od září 2015 povinně označovány.

Režim SMART HDO využívá levný proud

Ale vraťme se k ohřivačům OKHE SMART. U modelů 1. a 2. generace nebylo připojování do sítě pro elektrikáře příliš přehledné. Tři typy zapojení (HDO, 24h HDO a pouze 24h bez HDO) bylo složité rozeznat a správně zapojit. Tři verze byly tedy nahrazeny u typu OKHE SMART 3. generace pouze jednou. Tyto bojlerů mají navíc vyvedenou flexo šňůru, kterou může instalatér jednoduše zastrčit do zásuvky 230 V. Ohřivač je tedy 24 hodin denně připojen do elektrické sítě a prostřednictvím aplikace se nastaví, kdy má fungovat na levný proud. Opíše se kód spínání jednotlivých časů, který je napsaný na přijímači hromadného dálkového ovládání v hlavním domovním rozváděči u elektroměru. Pokud je vše správně nastaveno, bojler už bude ohřívat vodu pouze v době levného tarifu. Řídicí jednotka totiž obsahuje HDO detektor, který snímá signály ze sítě, jež posílá dodavatel elektřiny a ovládá podle nich ohřev vody ve všech domácnostech. Pokud je nízký tarif právě aktivní, svítí na ovládacím kolečku zelená kontrolka. Kdyby byl teplé vody při větším množství lidí nedostatek, je možné na potřebnou dobu HDO signál za pomoci aplikace přerušit a nahřát potřebný objem teplé vody.

Chytrý bojler hlídá i opotřebení hořčikové anody

Aby ohřivač vody vydržel funkční co nejdéle je vybaven k ochraně nádoby ohřivače hořčikovou anodou. U klasických ohřivačů je potřeba po dvou letech provést vizuální kontrolu této anody, která se postupně rozpouští. Nový model OKHE SMART proto obsahuje funkci kontroly stavu hořčikové anody. Není tedy nutné bojler po dvou letech od zapojení rozmontovat a zkontrolovat. Na rozpuštění anody upozorní sama řídicí elektronika prostřednictvím hlášky „Err 1“ na zobrazovací jednotce.

Chystá se 4. generace OKHE SMART?

Uvažujeme o ní. Vždy je co vylepšovat a doplňovat a DZ Dražice chtějí být stále na špici. Budeme se nadále věnovat hlavně snižování tepelných ztrát, abychom se mezi konkurencí udrželi na čelním místě v úspornosti ohřevu teplé vody. Mnoho jiných funkcí lze totiž upravit vylepšením softwaru pomocí mobilní aplikace. Nejnovější aktualizace obsahuje například tzv. režim „antilegionelu“, kdy bojler jednou za týden ohřeje vodu na 65 °C, aby zneškodnil všechny nebezpečné bakterie v ohřivači. Chytrý režim SMART navíc vytipuje den a hodinu, kdy ohřivač funguje na nejvyšší teplotu, aby bylo navýšení spotřeby elektřiny co nejmenší.



NOVASERVIS®

QUALITY · DESIGN · STYLE

Ušetřete tisíce korun za pitnou vodu!



Několik tisíc korun ročně vypouštíte společně s pitnou vodou bez využití do kanalizace. Přitom tyto peníze lze poměrně jednoduše ušetřit.

Není to žádná věda, stačí popřemýšlet a využít moderní vodovodní baterie. Investice se poměrně rychle vrátí a úspory se budou časem zvyšovat, protože cena vody jde každý rok o několik procent nahoru. Například nyní je na pětinásobku toho, co stála před dvaceti lety.

Jak lze ušetřit? Tak počítejte: Jeden člověk spotřebuje denně zhruba 90 litrů vody, což je 32 kubíků za rok. Přepočteno na peníze je to 2,5 tisíce korun, protože průměrná cena za kubík vody se nyní pohybuje kolem 77 korun za kubík. V případě čtyřčlenné rodiny se dostáváme na 10 tisíc korun ročně.

K tomu ještě započítejte náklady na ohřev, které jsou oproti studené vodě nejméně trojnásobné, a dostanete se na 17 500 korun.

Nejméně čtvrtinu této částky – přes čtyři tisíce korun – ušetříte, když využijete vodovodní baterie s úspornými ECO kartušemi. Pokud si tedy rodina pořídí například špičkové české vodovodní baterie METALIA 56 od firmy Novaservis, nejpozději do tří let se jí náklady vrátí. A úspory lze ještě zvýšit díky moderním perlátorům, které rovnoměrně smíchávají vodu se vzduchem tak, že zachovávají komfort mytí, ale výrazně snižují spotřebu vody.

Tyto novinky oceníte především v době, kdy se vodoměry otáčejí nejrychleji – při koupání, sprchování či umývání nádobí pod tekoucí vodou.

METALIA

Pohodlné a bezpečné sprchování pro každého nabízejí také termostatické vodovodní baterie, díky nimž si můžete navolit ideální teplotu vody a pak už jen regulujete proud. Nastavení je jednoduché a parametry se nezmění, ani když proud vody zastavíte a opětovně pustíte. Odpadá tak nepříjemné seřizování horké a studené vody při každém mytí. Navíc nikomu z vaší rodiny – zejména dětem – nehrozí, že se opaří, když třeba v malém prostoru sprchového koutu zavadí o páku či kohoutky běžné baterie.

Termostatické baterie však mají v koupelně či v kuchyni i jiné výhody: dokážou například udržovat stále stejnou teplotu, přestože kolísá tlak či teplota v potrubí. A v případě poruchy přívodu studené vody okamžitě zastaví horkou. K jednoznačným plusům patří snížení nákladů na domácnost právě proto, že není třeba zbytečně nechat odtékat vodu a metodou „pokus-omyl“ zdlouhavě nastavovat její správnou teplotu.

Všechny výše zmíněné výhody v sobě zahrnují termostatické vodovodní baterie Metalia 57 od firmy Novaservis, které sázejí na atraktivní design od úspěšného českého návrháře Pavla Hružy, na kvalitní materiály a příznivou cenu. Navíc obsahují odolnou ovládací termostatickou kartuši KEROX, která šetří spotřebu vody. Baterie Metalia 57 jsou vyrobeny z dokonale pochromované mosazi, což zajišťuje vysokou odolnost proti opotřebení a dlouhou životnost.

O jejich spolehlivosti svědčí nadstandardní sedmiletá záruka.

☐ **firemní**

NOVASERVIS, spol. s r. o., Merhautova 208, 613 00 Brno, tel.: 548 428 011, fax: 548 428 012, e-mail: novaservis@novaservis.cz, www.novaservis.cz

Termostatické vodovodní baterie nabízejí pohodu a šetří čas i peníze



Špičkové řešení expanzní,
doplňovací, odplyňovací,
akumulační a solární techniky.

reflex

Thinking solutions.



www.reflexcz.cz

Trendy ve stavebnictví

V srpnu 2015 vypsali veřejní investoři zakázky za celkem 1,5 miliardy korun. Ve srovnání s minulými lety (sledováno měsíčně od roku 2013) je tato částka rekordní. Takto vysokých investic nedosáhla projektová příprava státu v posledních sledovaných letech (2013, 2014) ani jednou, nepřekročila dokonce ani hranici jedné miliardy. V srpnu letošního roku vypsali dvě velké zakázky za celkem 1,25 miliardy korun Dopravní podnik hlavního města Prahy. Další velké soutěže v hodnotách desítek milionů korun připravilo ŘSD a SŽDC.

Oproti zakázkám ve stavebnictví jsou však výběrová řízení na projektovou přípravu soutěžena výrazně pod vypisovanou cenou.

Vzhledem k vysokým objemům červnových a srpnových zakázek výrazně stoupl v prvních osmi měsících letošního roku, oproti loňsku, počet i objem výběrových řízení na projektovou činnost. Celkový počet 209 soutěží představuje nárůst o 62 %.

Státními investory byla ukončena část soutěží v očekávané (vypsané) hodnotě 396 milionů korun. Projektové firmy však vysoutěžily částku podstatně nižší, a to pouze 312 milionů korun. „Tyto výsledky mimo jiné potvrzují, že při výběru zpracovatele projektu stále zůstává jediným kritériem nejnižší cena. Přitom je v zájmu nás všech, aby výběrová řízení generovala kvalitní a zkušené projektové týmy, které pro veřejný sektor odvedou odpovídající profesionální projekční práci, jež je standardem ve středoevropském prostoru,“ konstatuje Pavel Rada z České komory architektů.

V září letošního roku vypsali veřejní investoři třicet zakázek na projektové práce v celkové hodnotě 250 milionů korun. V porovnání s ostatními měsíci letošního roku jde o podprůměrný vývoj.

Státní instituce v lednu až září 2015 oznamovaly měsíčně výběrová řízení v průměru za 450 milionů korun. „V prvních třech čtvrtletích letošního roku vypsali veřejní zadavatelé 239 výběrových řízení na projektové práce v celkové hodnotě 4,1 miliardy korun, což je nárůst objemu o 65,5 % oproti stejnému období roku 2014.

Z výše uvedených výběrových řízení byla jen desetina v celkové hodnotě 430 milionů korun zadána konkrétním firmám (28 % počtu). Další soutěže, s výjimkou 2 % již zrušených, čekají na zadání.

„V soukromém sektoru je tlak na ceny mnohem větší. Ale tím, že je na straně investora připraven kvalifikovaný odborník, lze navrhovat úpravy a změny daného projektu, díky nimž se cena sníží. To v případě veřejných zakázek není vždy možné,“ uvádí Mario Červenka, ředitel developerské společnosti O.M.C. Invest.

Souhrn

„Sektor pokračuje v růstu a táhnou jej zejména stavby v inženýrském stavitelství financované z veřejných investic. Objem veřejných zakázek v minulém roce vzrostl o výrazných 19,6 % a v roce 2015 dojde dokonce k jeho

dalšímu navýšení. Obavy naopak budí prudce klesající objem zahajovaných výběrových řízení na stavební zakázky (-33,2 %), tj. hypotetický zásobník práce pro firmy na příští rok. Výstavba v pozemním stavitelství, které je financováno především privátními investory, se z pohledu prvních tří čtvrtletí zvyšuje podstatně pozvolněji. V září vykazovala dokonce pokles.“

Bezpečnost práce nejvíce ovlivní zaměstnanci

Více než polovina (53 %) ředitelů stavebních společností uvádí, že největší možnost ovlivnit bezpečnost práce na stavbách mají jednotliví zaměstnanci. Devět z deseti firem by už více nezpříšňovalo legislativu týkající se BOZP, neboť je podle nich dostatečná. Nadpoloviční (57 %) většina firem kontroluje dodržování bezpečnostních opatření na stavbách nejen u svých zaměstnanců, ale také u svých subdodavatelů.

Třetina ředitelů (36 %) se domnívá, že vývoj bezpečnosti práce nejvíce ovlivňuje sama společnost, její nářízení a vedoucí pracovníci. Pouze 11 % stavebních společností si myslí, že největší vliv na bezpečnost práce na stavbách má sám investor.

„Jsou to především lidé, kteří na stavbách pracují. Firmy našeho typu mají velmi precizně propracované plány bezpečnosti a je na samotných zaměstnancích, aby je dodržovali. Vliv na bezpečnost samozřejmě mají také lidé, kteří se pohybují v okolí staveb.

Pětina firem (21 %) sleduje vývoj bezpečnosti a pracovních úrazů na týdenní bázi. Čtvrtina firem (24 %) na měsíční a polovina společností (51 %) zpracovává přehledy ročně.

„Když je na staveništi bezpečnost práce na vysoké úrovni, znamená to i pořádek a disciplínu. To jsou znaky dobře řízené a plánované stavby, kde je vše pod kontrolou. Když je vše pod kontrolou, harmonogram a finance jsou transparentní a předvídatelné, což znamená konkurenční výhodu, a tím i ziskovost,“ vysvětluje Roman Wiczorek, statutární ředitel, Skanska, a. s.

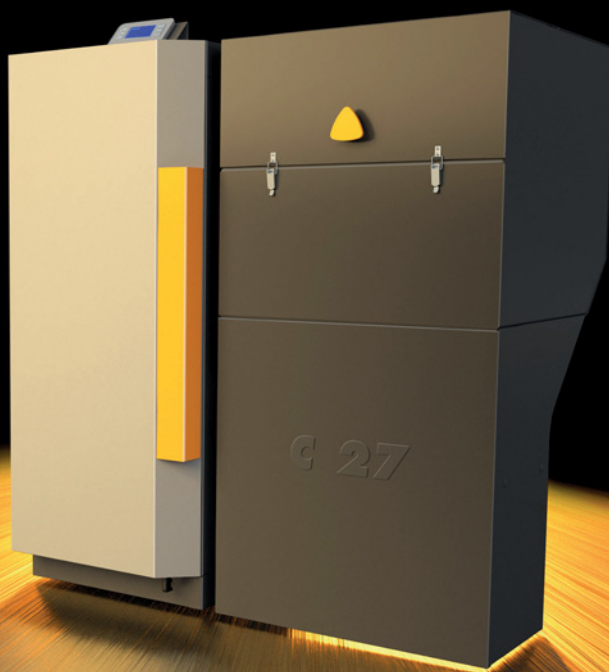
Necelá polovina (43 %) ředitelů uvádí, že bezpečnostní opatření snižují ziskovost zakázek. Přibližně desetina (13 %) firem ale naopak, zejména z dlouhodobého hlediska, je vnímá spíše jako zdroj zvýšení ziskovosti jednotlivých projektů. Hana Bobrovská, personální ředitelka TATRA TRUCKS uvádí: „Nespátřuji významné nedostatky v legislativě BOZP, ale hlavně v lidech, kteří často nerespektují pravidla bezpečné práce, riziko podceňují a jednají lehkovážně. Řešení vidíme především ve vzdělávání zaměstnanců, motivaci k bezpečné práci a hlavně v trvalém vyžadování dodržovat pravidla BOZP od všech zaměstnanců.“

Nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců

Tři čtvrtiny (76 %) stavebních společností se obávají, že budou v budoucnu limitovány nedostatkem kvalifikovaných zaměstnanců. Už v roce 2016 ředitelé

NEJÚSPORNĚJŠÍ AUTOMATICKÝ KOTEL NA UHLÍ V ČR

BENEKOV C 27



necelé poloviny firem (42 %) chystají nábor nových zaměstnanců. Čtyři z deseti (39 %) firem se potýkají s nedostatkem absolventů. Hlavní příčinou je nezáměr mladých lidí o technické profese.

„Již nyní stojí významná část českého stavebnictví na zahraničních dělnících a jejich podíl roste i u výrobců stavebních materiálů. Poptávka po pracovnících, více i méně kvalifikovaných pracovnících, roste ve všech sektorech ekonomiky a dostatek pracovní síly, nejen ve stavebnictví, bude jeden ze základních předpokladů pokračování hospodářského růstu,“ říká Pavel Kliment, partner odpovědný za služby pro realitní a stavební společnosti KPMG v České republice.

Firmy, které budou v příštím roce hledat nové zaměstnance, budou mít zájem především o dělnické profese (96 %), dále více než čtvrtina z nich (27 %) potřebuje tým rozšířit o THP pracovníky a jen každá desátá společnost chystá také rozšíření středního a vyššího managementu. „V současné době řešíme především nezáměr mladých lidí o dělnické profese. Naši kvalifikovaní řemeslníci stárnou a rádi bychom je doplnili právě mladými, kteří by se od nich mohli učit. Nedostatek mladých lidí je z našeho pohledu dán zejména dlouhodobě špatnou mediální pověstí stavebnictví, přitom se jedná o tradiční řemeslo, jehož výsledky ovlivňují životní prostředí na další generace,“ doplňuje Tomáš Koranda, člen představenstva společnosti Hochtief. Čtyři z deseti (39 %) ředitelů stavebních společností se v současné chvíli potýkají s nedostatkem absolventů. Nejhorší je situace ve velkých stavebních firmách,

kde si na situaci stěžuje každý druhý ředitel (52 %). „Problém s dostatečným počtem kvalifikovaných zaměstnanců je v posledních 5 až 10 letech permanentní nejen v naší společnosti, ale mám za to, že i v celém odvětví stavebnictví. Bohužel je velký rozdíl mezi vyučeným a pouze zaškoleným pracovníkem. Chybí nám tak potřební kvalifikovaní pracovníci jako na příklad vyučení zedníci, potrubáři, dlaždiči, pokrývači, instalatéři, truhláři a další,“ popisuje František Eštván, ekonomický ředitel společnosti PŘEMYSL VESELÝ stavební a inženýrská činnost s.r.o.

Podle výsledků výzkumu je největším problémem nezáměr mladých lidí o technické profese (7,7 bodu z 10 možných). Hned na druhém místě skončila odpověď, že je to způsobeno nekonceptním přístupem státu ke vzdělávání (7,5 bodu). Odpovědi ředitelů velkých firem vybočovaly z průměru. Podle zástupců velkých společností je největším problémem špatná image stavebnictví ve společnosti. „Nižší atraktivita stavebních profesí může být dána výkyvy trhu, který do značné míry podléhá sezónním změnám. Dalším důvodem je třeba i to, že státem a obcemi tolik proklamovaná větší podpora stavební výroby se do běžného života firem zatím nijak zásadněji nepromítá. To vše celkový zájem o obor z řad mladých lidí bezpochyby omezuje,“ vysvětlil jedny z důvodů Karel Branda, ředitel společnosti Trigema Building.

□ z podkladů analytické společnosti CEEC Research a jejích partnerů upravil JH

Síťová bezpečnost u systémů řízení budov

Jan Vidim

Autor se ve svém příspěvku zabývá bezpečností, resp. zabezpečením systémů řízení budov z hlediska napadení a útoků na tento systém. Ačkoliv tato problematika přímo nesouvisí s oborem vytápění resp. celého TZB, bylo redakční radou časopisu Topin rozhodnuto o zařazení tohoto příspěvku. Domníváme se, že profesní specialisté oboru TZB by měli mít alespoň obecné povědomí o níže popsanych jevech, jelikož i do tohoto oboru neustále více proniká, v souvislosti s řízením otopných soustav, vzduchotechniky apod., mikroprocesorová technika a tento trend bude zřejmě nadále pokračovat, včetně tlaku na vzdálený přístup, řízení a ovládání.

Přestože autor příspěvku vysvětluje poměrně srozumitelnou cestou možnosti průniku a ochrany proti němu do systému řízení budov, je proces zabezpečení natolik složitý, že je nezbytné se spolehnout na odbornou firmu, která je schopná a odborně způsobilá provést potřebná nastavení.

Jsme si vědomi, že se jedná o vysoce odborný příspěvek určený pro úzký okruh čtenářů. Ačkoliv tento příspěvek prošel recenzí redakční radou časopisu, vzhledem k vysoké odbornosti jej otiskujeme v původní podobě jako názor autora. Proto případné dotazy k příspěvku je nutno směřovat přímo na něj.

Recenzent: Zdeněk Číhal

Systémy řízení budov a sítě

Systémy řízení budov jsou z hlediska bezpečnosti značně podceňovány. Příčin je několik: Dodavateli jsou firmy, jejichž hlavní předmět činnosti má k síťové bezpečnosti daleko, jako stavební firmy, dodavatelé TZB, topenáři, vzduchotechnici..., při projektování systému obvykle není jasné, za jakých podmínek bude připojen na Internet, a projektanti měření a regulace (MaR) ostatně sami také nemají potřebné IT zázemí. Před deseti či patnácti lety nebylo připojení řídicího systému na Internet běžnou praxí. O bezpečnost se nijak zvlášť nezajímá ani koncový uživatel, pokud technologická síť není součástí standardní bezpečnostní politiky jeho IT systémů.

Za útoky na řídicí systémy budov nestojí jen roztrpčení (bývalí) zaměstnanci nebo zlovolní záškodníci s konkrétním cílem. Po Internetu neustále slídí programy, které automaticky hledají otevřené porty a služby, kterými se dá z veřejných adres

proniknout do vnitřních sítí. Programy jsou neúnavné, pracují s vysokým výkonem 24 hodin denně. Vlivem stále většího využívání IT standardů, standardních komunikačních protokolů a webových služeb se zvyšuje i pravděpodobnost napadení. Nechráněné zařízení, připojené na Internet, obvykle zaznamená pokus o napadení během několika hodin nebo dokonce minut.

Zeptáme-li se provozovatelů na důvody, proč je síťová bezpečnost MaR tolik zanedbávána, dozvíme se, že „nejsme v průmyslu“, „takhle to dělají všichni“, nebo že na lépe zabezpečený systém nejsou peníze – většinou si uživatelé ale ani nejsou hrozby vědomi. Zabezpečení systému také poněkud komplikuje dálkový přístup, a ten má přece být co nejjednodušší. Dalším faktorem je dlouhá životnost systémů řízení budov, která dosahuje až 15 nebo 20 let. Během této doby je několikrát vyměněn počítač včetně operačního systému, vizualizační program musí být reinstalován a na počítač jsou instalovány aktu-

alizace, které mohou způsobit částečnou nefunkčnost některých programů. To s sebou nese náklady na servis. Při zásazích je počítač restartován, zkracuje se průměrná doba uptime a mohou vznikat mezery v historických datech. Provozovatelé se proto snaží aktualizacím vyhnout podle pravidla „co funguje, neměnit“. Navíc chtějí mít co nejjednodušší dálkový přístup (např. bez nutnosti přihlašovat se do VPN), ostatně pro některé klientské platformy ani příslušný VPN klient není dostupný.

Procesní podstanice

Během posledních let se začaly objevovat útoky nejen na počítače, na nichž běží vizualizační systémy, ale i na samotné procesní podstanice (PLC). Procesní podstanice mohou navíc být zařízení, která byla zkonstruována za jiným účelem, než odrazet síťové útoky: zjednodušeně řečeno, rozhraní Ethernet typicky umí zpracovat jen malý počet spojení a lze je proto například snadno zahltit neustálými pokusy o připojování a komunikaci. Podstanice pak sice reguluje, jak má, ale není možné s ní komunikovat z vizualizačního programu ani z ostatních PLC v síti.

Ochrana přímo v PLC je možná jen částečně, protože PLC mají omezené výpočetní zdroje. Například podstanice Saia PCD umožňují alespoň jednoduché mechanismy, jako je filtrování IP adres (komunikace je povolena jen z IP adres, které jsou uvedeny v tabulce, uložené v PLC). Další bezpečnost je zaručena jen s použitím dodatečných vnějších IT komponent, jako jsou VPN, firewally atd. Přesměrovávání portů, tzv. port forwarding, je hodnoceno jako nebezpečné. Siemens doporučuje průmyslové bezpečnostní routery (Scalance), jejichž ceny se pohybují od 15 000 Kč výše. Další náklady pak představuje kvalifikované nastavení a údržba routeru.

Některé komunikační protokoly a jejich zabezpečení

Modbus TCP

Modbus je komunikačním protokolem oblíbeným pro svou jednodu-

chost. Daní za snadnou implementaci je ale modbusová tabulka hodnot z definice zcela otevřená nejen pro čtení, ale i pro zápis. Pokud útočník najde otevřený TCP port 502, může bez jakéhokoli přihlašování v systému měnit všechny dostupné hodnoty. Dovedeme si asi představit, jaké to může mít následky. Dodavatelé se někdy snaží ochránit modbusová zařízení proti zápisu – i nechtěnému – například tak, že aby byl zápis akceptován, je nutné předtím zapsat do určitého registru určitou hodnotu. Je jasné, že se zabezpečením tak, jak ho potřebujeme, to nemá nic společného. Modbusová zařízení proto nesmí být nikdy vystavena přímo na Internet. Nepomáhá ani přesměrování portů a použití jiného TCP portu než výchozího 502. Setkal jsem se s případem, kdy uživatel měl programovatelný pokojový termostat s komunikací Modbus TCP připojen 1:1 na veřejnou IP adresu a liboval si, že mu funguje jak webový přístup, tak nastavování pomocí konfiguračního programu přes protokol Modbus. To je extrémní případ srovnatelný s vysazením dveří od domu – když se vracím domů, nemusím v kapse hledat klíče.

BACnet

Obliba protokolu BACnet stoupá díky tomu, že tento protokol je v podstanicích stále častěji implementován, dobře se integruje a podporuje i složitější struktury, jako jsou alarmy, časové programy atd. Standard BACnet v původní podobě zabezpečení vůbec neřešil, v roce 2008 byla specifikace doplněna o bezpečnostní funkce. Ty ovšem dodnes většina dodavatelů nemá implementovány, např. Siemens uvažuje o nasazení v roce 2016, nyní nabízí proxy službu a centrální hostingovou službu s využitím VPN. Problém je dále v tom, že BACnet pro přenos nepoužívá protokol TCP/IP (pracuje na UDP/IP, výjimečně dokonce jako BACnet/Ethernet – adresování pomocí MAC adres), takže pokus o zabezpečení pomocí levnějších kancelářských firewallů, které sledují provoz na TCP portech, nemá smysl. Uvnitř sítě BACnet je vše otevřené, z PLC můžeme přejít seznam objektů a mě-

nit jejich hodnoty pomocí standardních nástrojů (různé BACnet browsers, Domat BACnet Tool aj.). V [1] jsou popsány čtyři příklady útoků na síť BACnet a způsoby jejich detekce. Zatím jediný rozumný způsob, jak ochránit zařízení s protokolem BACnet, je provozovat je v uzavřené technologické síti, do níž je přístup pouze přes VPN za podmínek popsaných dále.

Další protokoly

V ideálním případě nahlížíme na technologickou síť nebo na síť zákazníka jako na nebezpečné prostředí a snažíme se zabezpečit i přenos dat mezi PLC a klienty, jako je vizualizace nebo programovací software (IDE). Veškeré komunikace by pak měly být zabezpečené na úrovni, která odpovídá veřejnému prostředí (Internetu). U zabezpečení řešíme dvě úlohy:

- zakódovat informaci tak, aby ji nepřečetla cizí strana – to splňuje například implementace protokolu SSCP v podstanicích Domat mark320;
- při komunikaci ověřit navzájem obě strany, že jsou to, za co se prohlašují. Je nutno pracovat s certifikáty, řešit jejich vypršení a obnovování atd., tedy je zde riziko, že systém by po skončení platnosti certifikátu „z ničeho nic“ přestal komunikovat – pro to se ověřování příliš nepoužívá.

Problémem může být také nízký výpočetní výkon PLC, které složitější šifrovací mechanismy nemusí zvládnout. Komunikace například z PLC Domat na proxy server a na databázi Merbon DB používá přihlašování, není však šifrovaná. Drtivá většina proprietárních protokolů světových výrobců PLC předpokládá práci v uzavřených sítích nebo pomocí VPN a tudíž zabezpečení komunikace neřeší (namátkou Buderus, Linde, Daikin), jiní používají nejvýše přihlašovací jméno a heslo, a to spíše z důvodů nastavení uživatelských práv k datům než kvůli ochraně komunikace jako takové. Šifrování pomocí klíčů implementuje např. Honeywell v protokolu pro komunikaci mezi zabezpečovací ústřednou Galaxy a cizími programy, přičemž uvádí, že „...al-

goritmus je kompromisem mezi mírou zabezpečení a možností implementace algoritmu do méně výkonných hardwarových platform (osmibitové mikrokontrolery)“.

Vizualizace

Počítač s vizualizačním programem je zřejmě nejkritičtější místo v systému, a to z těchto důvodů:

- jedná se o PC obvykle s OS Windows, který je primárním cílem síťových útoků;
- v běžných instalacích je používán i jako pracovní počítač domovního technika včetně přístupu na Internet;
- jako dodávka stavební firmy může být mimo centrální správu IT a tedy neaktualizován;
- domovní technici ho využívají i k nepracovním účelům, instalují na něj další programy atd.;
- bývá na něj možný přístup přes Internet pro servisní účely pomocí některého z programů pro dálkovou správu (vzdálená plocha, TeamViewer, UltraVNC,...);
- nebo dokonce na něm běží webový server pro webový přístup k programu SCADA.

Ochrana počítače spočívá v několika bodech:

- pomocí kvalitního, pravidelně aktualizovaného antivirového programu chráníme stroj proti virům zavlečeným přes Internet nebo přes paměťová média (CD, USB);
- firewall OS Windows nezapomeneme po skončení ožívování a všech pokusů zapnout, nastavíme v něm pravidla pro správnou funkci všech potřebných programů. Platí, že povolujeme jen to, co je nutné, ostatní služby blokuje;
- omezíme na minimum přesměrování portů z veřejné IP adresy, přesměrováváme jen tam, kde je to nutné;
- pro dálkový přístup pokud možno definujeme na firewallu pravidla, jako přístup pouze z určitých IP adres, ideální je přístup pomocí VPN, kde jsou široké možnosti zabezpečení;
- pokud na PC běží webový server, zkontrolujeme jeho zabezpečení v nastavení serveru;

- používáme rozumnou politiku pro hesla – viz dále.

Spolupráce s IT oddělením zákazníka

Pokud je technologická síť součástí IT infrastruktury budovy nebo firmy, jako je tomu například u obchodních řetězců, dochází k úzké spolupráci dodavatelů MaR a dalších celků, jako EZS, EPS, chlazení, chladicí pulty atd. IT oddělení pak stanovuje pravidla pro komunikaci v síti, určuje subdodavatelům rozsahy IP adres a je odpovědné za bezpečnost sítě podle firemních standardů. Pro MaR se tak celá věc zjednodušuje, je jen třeba si domluvit pravidla pro výměnu zařízení, rozšiřování a servis. Stává se, že po výměně personálu je pro nového síťáře nejjednodušší smazat veškerá pravidla, čekat, kdo se ozve, a teprve pak jednotlivé služby adresně povolovat. To může mít za následek nefunkční komunikaci po řadu dnů a ztrátu dat (například záznam teplot z chladicích boxů pro hygienickou službu).

Jako dodavatelé MaR se zde musíme plně podřídit pravidlům IT oddělení. Někdy je zcela zakázáno konfigurovat příchozí připojení do sítě přes směrování portů. Pak pomůže buď VPN nebo služba proxy, při níž buď samo PLC nebo zvláštní router naváže odchozí spojení ze sítě zákazníka do Internetu na proxy server a tak umožní přenos dat na centrálu firmy, která zařizuje facility management nebo servis MaR. Možnosti závisí na IT politice firmy, ale i na ochotě a vstřícnosti příslušného síťáře. Technologické systémy, mezi něž systémy řízení budov patří, by pak měly být připojovány do fyzicky nebo častěji logicky odděleného segmentu (tzv. VLAN) a právě o to by se mělo IT oddělení postarat. Hlavním důvodem této separace je stabilita a bezpečnost síťového provozu na takto dedikované síti, tj. specializovaná zařízení pro řízení budov se nemohou dostat do přímého kontaktu s uživatelskými zařízeními připojenými do vnitřní sítě (jako jsou např. smartphone, PC, notebook, nebo tablet). Ve firmách se uživatelský – pracovní notebook,

který si zaměstnanec nosí „všude“ s sebou a připojuje se jím na různých místech, považuje primárně v lokální síti za méně bezpečné zařízení a tak se k němu i častokrát přistupuje ze strany IT oddělení.

Ochrana jménem a heslem

Uživatelské jméno a heslo je základním prostředkem pro řízení přístupu pro uživatele, ale i pro některé komunikační protokoly mezi PLC navzájem (např. Domat Soft-PLC Link). Je škoda ho nevyužívat. Změna administrátorského hesla z výchozího na jiné pomůže mj. i při ochraně proti převzetí systému konkurencí nebo při dohadování, kdo systém poškodil chybnou konfigurací. Ideální by bylo dodržovat následující pravidla:

- odstraňte výchozí (defaultní) uživatele a hesla, změňte administrátorské heslo;
- používejte silná hesla (i když to řídicí systémy samy nevyžadují);
- pravidelně (při servisních prohlídkách) kontrolujte seznam uživatelů, odstraňujte nepoužívané uživatelské účty;
- tam, kde jsou záznamy o přihlašování uživatelů, kontrolujte je, jestli neobsahují nějaké anomálie.

U těchto rad je trochu problém, že na rozdíl od přísně individuálních

služeb, jako je e-mail, e-banking apod., se u servisu se střídá více techniků. Hesla se proto – pokud jsou vůbec měněna – zaznamenávají do servisní dokumentace nebo je firmy mají na jednom místě v intranetu. Únik takového dokumentu ovšem představuje nejvyšší bezpečnostní riziko.

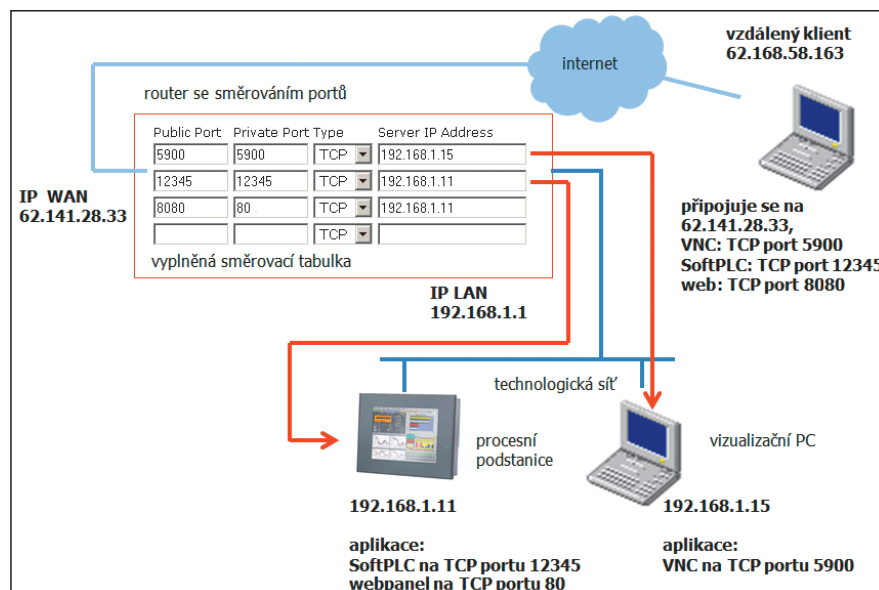
Routery a směrování portů

Směrování TCP nebo UDP portů z veřejné adresy do vnitřní sítě je nejčastějším způsobem, jak zpřístupnit PLC z Internetu například pro vizualizaci ve facility management firmě nebo pro servis MaR. Bohužel přesměrované porty jsou jasným terčem síťových útoků. Snažme se tedy omezit přesměrování na minimum, a kde ho máme, tam chránit přístup ještě dalšími prostředky, například v PLC heslem jiným než výchozím nebo na routeru omezením přístupu jen z určitých IP adres. Nezapomeňme ani na zabezpečení samotného routeru; je až s podivem, kolik routerů má nastavena výchozí jména a hesla a jak často je technologická síť přístupná přes WiFi připojení.

VPN

VPN, virtuální privátní síť, je zabezpečený tunel, který spojuje vzdálený počítač a vnitřní (technologické

▼ **Obr. 1** ● Přesměrování portů (NAT). Vzdálený klient se připojuje na veřejnou adresu routeru přes různé porty: VNC klientem na vizualizační počítač, který tak může ovládat, programovacím prostředím SoftPLC na procesní podstanici, v níž může měnit parametry a sledovat všechny proměnné, a webovým přístupem rovněž přímo na podstanici



Společnost QUANTUM exkluzivně dováží ohřivače vody se značkou QUANTUM Q7 a John Wood® do České a Slovenské republiky a zajišťuje k nim servis.

QUANTUM, a.s. se sídlem ve Vyškově již více než 20 let nabízí komplexní řešení ohřevu teplé vody pro domácnosti a pro průmyslové aplikace a dováží ohřivače vody do České a Slovenské republiky. Americký výrobce John Wood Water Heaters exkluzivně oslovil společnost QUANTUM v rámci zajišťování servisu ohřivačů vody John Wood® v České a Slovenské republice a pro distribuci náhradních dílů k nim.

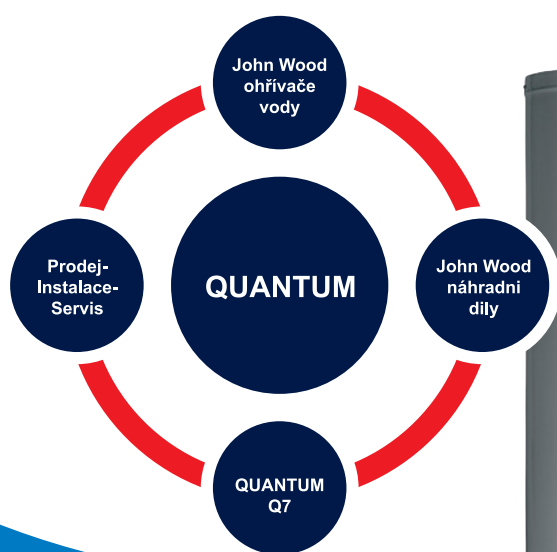
“Společnost QUANTUM se odlišuje od konkurenčních firem svými znalostmi, zkušenostmi s prodejem, sofistikovaným marketingem a sítí kvalifikovaných servisních partnerů. Svým zákazníkům poskytuje kvalitní služby a umí uspokojit jejich potřeby. Jsme přesvědčeni, že všem zákazníkům v České a Slovenské republice společně dodáváme nejlepší ohřivače vody, které jsou na trhu. Víme, že nejkvalitnější ohřivače vody představují výrobky značky QUANTUM Q7 a John Wood.

Jsme přesvědčeni, že QUANTUM je výjimečná firma, která zajišťuje kvalifikovaný prodej a servis těchto výrobků. Proto si John Wood®, výrobce ohřivačů vody, vybral společnost QUANTUM jakožto svého exkluzivního distributora v České republice a na Slovensku.”

Eelco van Driel

General Sales Manager

John Wood Water Heaters, 2015



 **John Wood**[®]
Hot Water for Life[™]

kou) síť. Po navázání spojení se vzdálený počítač uživateli jeví, jako by byl připojen přímo v lokální technologické síti. Komunikace mezi vzdáleným počítačem a sítí je šifrovaná, takže přenášená data mezi vzdáleným počítačem a vnitřní sítí nikdo nemůže odposlouchávat – přesněji řečeno odposlouchávat je lze, ale takto zašifrovaná data nemají pro útočníka velkou informační hodnotu. Na trhu je dostupná celá řada hardwarových i softwarových VPN serverů i klientů, některé z nich i zdarma. Výhody VPN jsou nízká cena, někdy poměrně snadné nastavení (záleží na použité VPN technologii a úrovni dokumentace), vysoká bezpečnost spojení, ale hlavně to, že do vnitřní sítě mohou chráněným tunelem ze vzdáleného počítače přistupovat veškeré programy. (U směrování portů je naproti tomu nutné pro každou službu nakonfigurovat příslušný port, viz předchozí odstavce.) Nevýhodou pak je to, že případně škodlivé programy na vzdáleném počítači mají přístup do celé technologické sítě, pokud není VPN nakonfigurována s příslušnými omezeními. Pro přihlašování pak může sloužit klíč s proměnným kódem, který představuje velmi vysokou míru ochrany: uživatel se identifikuje pomocí dvou faktorů, něčeho, co zná (PIN), a něčeho, co má (kód na displeji přívěšku, který se každých 60 vteřin mění) [2].

Hardware pro vytvoření VPN je dnes dostupný za ceny i do 1000 Kč, oblíbené jsou např. routery Mikrotik [3]; hlavní položku pak představují náklady na nastavení a údržbu.

Tam je potřeba počítat s několika hodinami zkušeného síťáře.

Vzdálená plocha

Jedná se o dálkové ovládání počítače, umístěného ve vnitřní síti, pomocí vzdáleného počítače a zvláštního softwaru. To umožňuje například školení obsluhy na dálku či dálkovou úpravu grafiky nebo konfigurace na počítači s vizualizací. Přístup ke vzdálené ploše musí být nastaven ve firewallu, doporučuje se kombinovat ho s dalšími opatřeními, jako je přístup jen z určitých IP adres (servisní firmy nebo facility manažera). Výhodou vzdálené plochy je, že ve vnitřní síti mohou pracovat pouze programy, které jsou instalovány na místním počítači. Je ovšem možné ze vzdáleného počítače další program zkopírovat na počítač místní, nainstalovat ho a spustit. Přístup ke vzdálené ploše je chráněn jménem a heslem, opět se doporučuje na routeru nastavit omezení na přístup pouze z určitých IP adres. Toto opatření zvyšuje bezpečnost, ovšem snižuje flexibilitu – servisní technik se nepřipojí například z domova nebo z hotelu, kde je na dovolené nebo na služební cestě.

Vzdálená plocha sama o sobě nedosahuje úrovně zabezpečení jako VPN, např. technologie RDP od firmy Microsoft je chráněna pouze jménem a heslem. Pokud neomezíme IP adresy, ze kterých se klient může z internetu připojit, pak se lze připojit z jakéhokoliv počítače s RDP klientem z jakéhokoliv místa na světě. Znamená to, že technolo-

gie přihlašování ke vzdálené ploše bez použití VPN komunikační vrstvy je asi tak stejně bezpečná jako port forwarding.

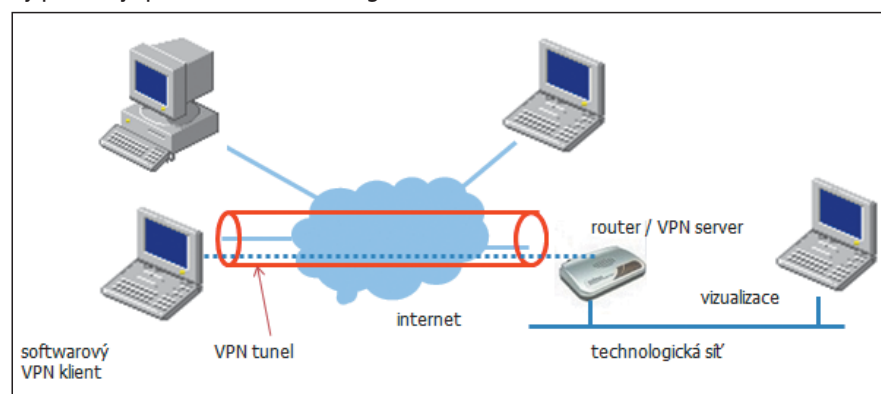
Webový přístup

Velmi oblíbeným rozhraním pro dálkový přístup je web. Problém je v tom, že právě webový server je častým cílem útočníků. Použití jiných portů než výchozího TCP portu 80 (nebo TCP 443 pro přístup pomocí šifrovaného spojení HTTPS) není bezpečnostní řešení, asi nejlepší by bylo provozovat webserver v tzv. demilitarizované zóně. U kompaktních PLC s vestavěným webovým serverem by byl ideální externí stavový firewall s inspekci paketů. Znamená to, že u každého telegramu se kontroluje nejen, odkud a kam putuje, ale i co obsahuje, jestli logicky souvisí s ostatními telegramy a dokonce jestli jeho obsah je v souladu s použitým komunikačním protokolem, tedy jestli neobsahuje nebezpečné příkazy. Zabezpečení protokolem *https* obranu proti útokům neřeší, jedná se o opatření proti odposlouchávání spojení cizí stranou. Výhodou webového přístupu bývá nízká cena a možnost přístupu z běžného webového prohlížeče, nevýhodou to, že ne vždy je možné přes web využívat všechny funkce vizualizačního programu.

Závěrem

Cílem textu bylo upozornit na rizika a navrhnout vhodná řešení, ne podrobně vysvětlovat jejich implementaci. Je jasné, že procesní podstanice nebo programovatelný automat na veřejnou IP adresu nepatří (byť je tam často najdeme); projektanti i realizační firmy by však měli problémy bezpečnosti u dálkového přístupu řešit již v předrealizační fázi a ne vše nechat na ústní domluvě technika s provozovatelem. Pak se stává, že systém je nastaven „tak, aby to fungovalo“ a na víc není čas – tento přístup se ale může záhy vymstít v podobě záhadných výpadků systému, nedostupnosti PLC na síti a v krajním případě i zásahů do technologie nepovolanými osobami. Nesmíme zapomenout ani na základní opat-

▼ Obr. 2 ● Připojení do technologické sítě pomocí VPN. Softwarový VPN klient na vzdáleném počítači naváže spojení s VPN serverem a sestaví zabezpečený tunel. Vzdálený počítač je pak součástí technologické sítě



ření v podobě zamykání strojoven a rozvaděčů, bezpečné uložení dokumentace u zákazníka atd. Kvalitně zabezpečený systém řízení budovy je i marketingovou vizitkou realizační firmy. „Otevřený řídicí systém“ zkrátka nesmí dostat svému jménu doslova.

V budoucnosti lze očekávat výrazně více útoků právě na tato specializovaná zařízení pro řídicí systémy, jejich sofistikovanost bude růst a útočníci budou vyžívat např. i vzdálených klientských programů (a chyb v nich samotných), které budou dodané přímo výrobcem, proto i samotná softwarová podpora výrobce (updaty apod.) je pro tento typ obchodu a trhu zcela kritická.

Literatura

- [1] ČELEDA, KREJČÍ, KRMÍČEK: Flow-based Security Issue Detection in Building Automation and Control Networks, <http://is.muni.cz/repo/990346/bacnet-security-paper.pdf>

- [2] RSA-Security, <http://www.xanadu.cz/cs/it-produkty/site-a-komunikace/zabezpeceni-siti/rsa-security.html>
 [3] <http://www.mikrotik.cz/>


Autor: **Jan Vidim,**
Domat Control System s.r.o.,
Praha – Klecany,
E-mail: jan.vidim@domat.cz

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

Network security in building control systems

The article deals with current risks of deploying IT components in building and industry control systems. It describes network security risks when using several standard communication protocols, and gives practical hints to enhance robustness and security of building and industry control system installations.

Keywords: building controls, SCADA, security, PLC, controller, communication protocols, VPN, Modbus, BACnet

 **MITSUBISHI ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER** – *New Generation*

Kvalitní a spolehlivá tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s Flash-Injection kompresorem od Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s velmi nízkými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až do venkovní teploty – 28 °C.
Cena již od 103 690,- Kč (bez DPH).

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

Více informací naleznete na:
www.zubadan.cz

Stavíte, opravujete, zařizujete?
 Přijďte se inspirovat či poradit na výstavu.



3. – 4. února
 budova Fórum

TŘEBÍČ
 středa 9-18 hod., čtvrtek 9-17 hod.

12. – 13. února
 Dům kultury Horní Valy

HODONÍN
 pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod.

17. – 18. února
 Dům kultury


JIHLAVA
 středa 9-18 hod., čtvrtek 9-17 hod.

26. – 27. února
 Klub kultury

UH. HRADIŠTĚ
 pátek 9-18 hod., sobota 9-17 hod.

16. – 17. března
 Kulturní centrum Fabrika

SVITAVY
 středa 9-18 hod., čtvrtek 9-17 hod.

 Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
 pořadatel výstav tel.: 588 881 432, 588 881 427, e-mail: omnis@omnis.cz

INFO 028

INFO 029

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

Automatický ocelový kotel GEKON nyní dostává zelenou na nový dotační program přicházející od Evropské Unie. Kotel je zařazen do emisní třídy č. 5 na hnědé uhlí ořech 2, dřevěné pelety a plní i parametry EKODESIGNU, které jsou určující pro získání dotací až 85 % na tento automatický kotel od firmy KOVARSON s.r.o.

Ministerstvo životního prostředí zveřejnilo 15. 7. 2015 podmínky nových kotlíkových dotací, které budou nově hrazeny z evropských fondů, kde je možné získat dotaci až 85 % na výměnu starého nevyhovujícího kotle za nový, ekologičtější z maximální částky 150 tisíc Kč. Výše dotace se odvíjí od typu zvoleného kotle a od adresy instalace v rámci více znečištěných oblastí (+5 % dotace). Dotace se bude vztahovat na nový kotel včetně nákladů na instalaci, novou otopnou soustavu, regulace, měření a úpravy spalovacích cest, služby energetického specialisty a projektovou dokumentaci. Pokud dům nespĺňuje požadavky na energetickou třídu C, bude nutné spolu s výměnou kotle provést tzv. mikroenergetická opatření podle doporučení energetického specialisty. Míra dotace na mikroenergetická opatření je stejná jako u kotle, nejvýše však z částky 20 000 korun.

První žádosti o dotaci by se měly přijímat již začátkem roku 2016. Firma KOVARSON s.r.o. je schopna zajistit kompletní vyřízení dotací svým zákazníkům nebo případně zařídit energetické štítky budov.

Kotel Gekon je určený pro automatické spalování hnědého uhlí ořech 2 a dřevních pelet v univerzálním hořáku nové generace, který díky jedinečné konstrukci vzduchové směšovací komory vzduchu dodává optimální objem vzduchu do spalovací části pece hořáku. Dochází k dokonalému spálení materiálu a zamezení tvorbě strusky a spékanců. Palivo je dodáváno do pece šnekovým dopravníkem z velkokapacitního zásobníku o objemu 300 litrů již ověřeným způsobem, kdy je šnek uložený na obou stranách hořáku a s pomocí obráceného závitu šneku optimálně vytlačuje palivo



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

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

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

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

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

☐ firemní

SPECIALISTÉ NA ČERPADLA NA UŽITKOVOU VODU

SKVĚLÝ VÝKON, SPOLEHLIVOST A KVALITA FIRMY VORTEX.

PRÉMIOVÉ PRODUKTY BLUEONE
NASTAVUJÍ NOVÉ MĚŘÍTKO!

JEN
2,5 AŽ 9 WATTŮ!



Trvalý chod 12V



Trvalý chod 230V~



Řízené termostatem



Řízené spínacími hodinami



Samoučící

OSVĚDČENÁ PRODUKTOVÁ ŘADA BW/BWZ 152-153

25 WATTŮ!



Řízené spínacími
hodinami



Řízené termostatem



Trvalý chod

Žádejte u našich partnerů



RICHTER + FRENZEL

VORTEX



www.deutsche-vortex.com

Domovní rozvody teplé a studené vody – boj proti bakteriím

Ing. Jiří Janich, Nicoll Česká republika, s.r.o.



Bezpečnost rozvodů vodovodní sítě závisí na dobrém návrhu, chytřím výběru materiálů a důkladné údržbě instalovaných systémů. Často si pod pojmem bezpečnost rozvodů vodovodní sítě představujeme zejména provozní parametry, které jsou specifikovány v montážních předpisech jednotlivých dodavatelů trubních systémů.

Provozní parametry většinou jasně specifikují typ a povahu instalace trubního rozvodu, pro který jsou určeny, odolnost vůči dopravovanému médiu, maximální provozní tlak a teplotu, případně jejich závislost a přímý vliv na životnost celého rozvodu.

Také odborná montáž, kontrola, údržba a správné uchycení trubek mají vliv na to, zda bude instalovaný rozvod bezpečný po celou dobu své životnosti či předpokládanou životnost vůbec dosáhne. Vedle provozně technických parametrů klademe na instalační rozvody také bezpečnostní nároky z hlediska hygienické neboli zdravotní nezávadnosti. Zejména z pohledu dlouhodobého užívání vodovodní sítě a účinného omezení množení bakterií.

Odborníci doporučují tato důležitá opatření k aktivnímu omezení množení bakterií ve vodovodním potrubí:

1. Zajištění cirkulace teplé vody v celém potrubí a vyloučení tzv. mrtvých zón.
2. Zamezit tvorbě vodního kamene a korozi vhodným návrhem a údržbou, jež odpovídají kvalitě vody a specifikacím systému.
3. Udržovat teplotu teplé vody v potrubí na 50–55 °C a zajistit možnost, aby bylo možné teplotu vody krátkodobě po dobu 30 minut pravidelně přesně zvýšit až na teplotu 70–80 °C (tepelná dezinfekce), kterou už bakterie nepřežije.
4. Zajistit kvalitní a dostatečnou tepelnou izolaci potrubí proti ochlazení teplé vody a při souběžném vedení zabránit oteplení studené vody.

Vedle uvedených opatření lze přistoupit k prevenci či ozdravení systému také pravidelným chlorovým šokem nebo průběžným dávkováním chlordioxidu (ClO₂). Tato účinná chemická opatření musí provádět vždy odborná firma, která má pro uvedenou činnost zvláštní způsobilost.

Zachování kvality vody v rozvodných vodovodních systémech je určitě nejvyšší prioritou. Tento požadavek platí pro všechny veřejné budovy, zdravotnická zařízení, bytové a rezidenční objekty. Kvalitu vody je nezbytné zajistit v celém rozvodném systému až k odběrnému místu – a to jak v rozvodech studené, tak i teplé vody. Růst a množení bakterií ve vodovodních rozvodech s sebou nese zdravotní rizika, zejména pro osoby se sníženou imunitou.

Mezi nejznámější bakterie patří Legionella pneumophila, která žije a množí se ve vodovodním potrubí při teplotách v rozmezí od 25 do 45 °C. Růst těchto bakterií podporuje kal, koroze, vodní kámen a stojící voda v potrubí. Bakterie, které se množí v domovních rozvodech studené a teplé vody jsou příčinou 10 až 20 % nemocných infekcí.

Zvýšení teploty vody nebo chemická dezinfekce jsou jediným účinným způsobem, jak se této bakterie zbavit.

Kolonie bakterií přichycené k vnitřnímu povrchu vodovodního potrubí tvoří tzv. biofilm. Hranice mezi vodou a materiálem potrubí je ideálním místem pro zachycení a množení buněk bakterií, organických látek a jiných mikroorganismů. Tvorbu biofilmu lze účinně omezit vhodným návrhem systému a výběrem materiálů, jež pomáhají omezit korozi a tvorbu usazenin a vodního kamene.

Zvolené materiály pro rozvody vody musí být rovněž odolné proti chemikáliím používaným k úpravě vody (průběžné chlorování nebo tzv. chlorové šoky) nebo přesnému krátkodobému zvýšení teploty vody (termická dezinfekce).

Výzkumné laboratoře v Evropě (např. KIWA v Nizozemsku, CRE-CEP ve Francii apod.) provádějí celou řadu testů, při nichž zkoumají účinek tvorby biofilmu na různé druhy materiálů. Studie ukazují, že materiál PVC-C je jedním z materiálů, na nichž se biofilm tvoří a roste v nejnižší míře. Tyto studie rovněž potvrzují, že žádný materiál není schopen zabránit vzniku biofilmu.

SYSTEM'0

Představuje kompletní instalační systém pro domovní rozvody teplé a studené vody, který se všemi svými přednostmi je využívaný všude tam, kde je potřeba zajistit maximální bezpečnost vodovodní sítě. Tento systém snáší chemickou i tepelnou úpravu vody a hladký vnitřní povrch trubek zaručuje optimální průtok vody, snižuje ztráty třením a zabraňuje tvorbě vodního kamene. Mnoholeté zkušenosti s aplikacemi ve zdravotnických a sociálních zařízeních z tohoto systému dělají spolehlivého pomocníka v boji proti vodnímu kameni a korozi, které podporují tvorbu bakterií a snižují účinnost preventivní a kurativní úpravy. K dalším důležitým výhodám patří jeho nehořlavost bez tvorby kouře a bez žhářného odkapu.

☐ firemní



INFO 032





ČISTICÍ KAPALINY
A SPREJE



NEMRZNOUCÍ
SMĚSI



OCHRANNÉ
KAPALINY

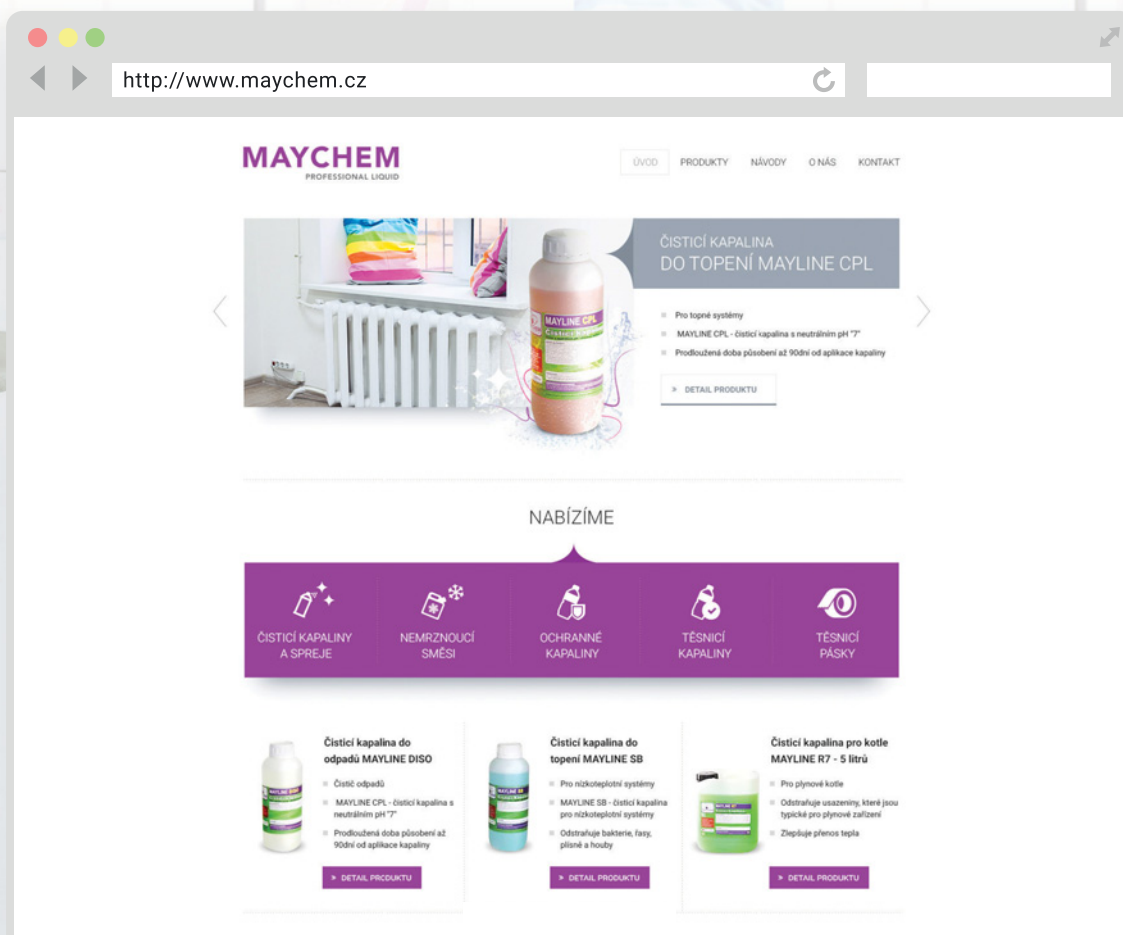


TĚSNIČÍ
KAPALINY



TĚSNIČÍ
PÁSKY

KOMPLETNÍ SORTIMENT NALEZNETE NA NAŠICH NOVÝCH WEBOVÝCH STRÁNKÁCH



www.maychem.cz

Bezpečnost vzdáleného řízení – „praktické rady“

Martin Papík

Vznik tohoto příspěvku motivoval článek Sítová bezpečnost u systémů řízení budov, jehož autorem je Ing. Jan Vidim, a některé poznámky, které měl k článku Ing. Martin Papík, jeden z recenzentů, po jeho přečtení. Původně krátká poznámka, která měla být zařazena za článek, se po naší vzájemné komunikaci a upřesnění tématu rozrostla, a tak je zveřejněna formou samostatného článku. Upozornění na nutnost se, mnohem více než dosud, zabývat bezpečností komunikace mezi zařízeními TZB není nikdy dost. Zejména praktické rady podané přístupnou formou uživatelům, kteří nejsou specialisté na IT technologie, lze považovat za nedostatkové zboží.

Josef Hodbod, šéfredaktor

Téměř každý výrobce technologií ovlivňujících vnitřní prostředí budov už nakročil, nebo plně podporuje, vzdálenou komunikaci svých výrobků prostřednictvím sítě Internet. Příkladů na trhu bychom našli velké množství. Tento článek si neklade za cíl vyčíslit a vyjmenovat všechny produkty na trhu, ale zaměřit se na to, co by kupující, instalační technik nebo odborná firma, zaměřující se na instalaci v oblasti TZB, měli vědět jako univerzální minimum o vzdálené komunikaci např. s kotlem, tepelným čerpadlem, klimatizací apod. a její bezpečnosti. A tedy na co se zaměřit při koupi výrobku, který deklaruje tuto funkcionalitu.

Pojem vzdálená bezpečná komunikace

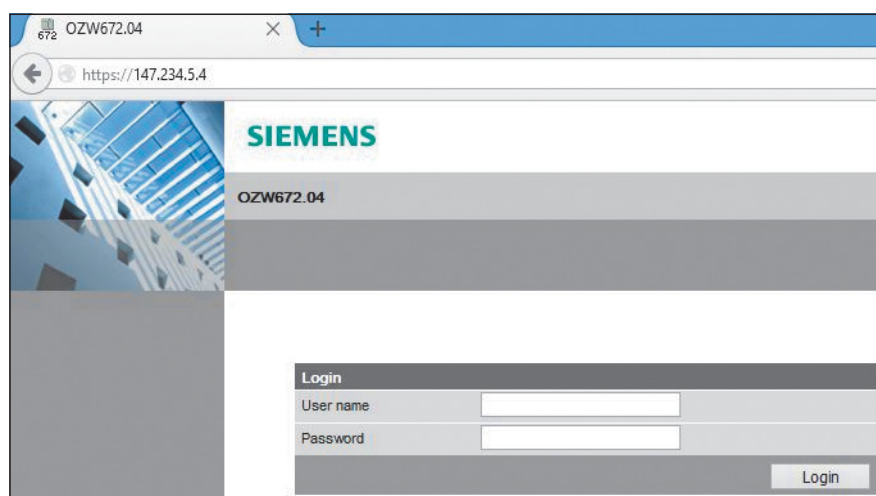
Pokud zde budeme mluvit o bezpečné vzdálené komunikaci, míníme tím komunikaci přes síť Internet, tj. například, že se ze svého notebooku, smartphonu nebo tabletu připojíme vzdáleně na nějaké zařízení, na které chceme dohlížet nebo měnit provozní parametry. Jde tedy o síťovou komunikaci založenou na protokolu TCP/IP (verze 4 nebo 6). Nebudeme se zde zabývat speciálními typy komunikací, které jsou použity mezi samotným regulátorem a regulovaným zařízením (např. kotel). Abychom mohli vzdáleně regulovat, je nutné, aby regulátor, nebo jeho modul,

lance pomocí chytrých mobilních zařízení (č. 8/2014), VPN a ovládání domácí regulace (č. 3/2013).

Obecně každý výrobce může zajistit bezpečnou vzdálenou komunikaci dále vyjmenovanými síťovými protokoly nebo principy. Proto by měl mít každý uživatel, ale o to více i profesionál, který taková zařízení projektuje, instaluje, alespoň minimálně pasivní znalost toho, k čemu jsou dobré a jak fungují. Současně také bude schopen správně a technicky přesně komunikovat s výrobcem již při samotné koupi. Toto považují za nejcennější, protože správně mířený dotaz může odhalit velké mezery ve znalostech samotného prodejce nebo i mnohem vážnější mezery v samotné implementaci funkce vzdálené síťové komunikace u daného výrobku (nedotažený koncept apod.).

1. HTTPS protokol, jinak řečeno soubor pravidel, která určují přenos informací z jednoho zařízení do druhého, je dnes u moderních výrobků asi nejrozšířenějším. Jde o rozšíření protokolu HTTP o „S“, které zastupuje anglické slovo „secure“ tj. bezpečný. Obecně k této komunikaci můžeme využít jakýkoliv webový prohlížeč a nasazení tohoto protokolu poznáme podle ad-

měl k dispozici síťové rozhraní (RJ-45, WiFi) a byl připojen do počítačové sítě v dané lokalitě (budově) s přístupem do sítě Internet. Mnoho z těchto témat bylo již dříve v časopise detailně popsáno v samostatných článcích, například: Webový server aneb regulujeme přes internet – 1. díl (Topin č. 1/2011), Webový server aneb regulujeme přes internet – 2. díl (č. 3/2011), Ovládání po internetu, IP adresa (č. 1/2013), Spojení s dynamickou IP adresou (č. 2/2013), Bezpečná regu-

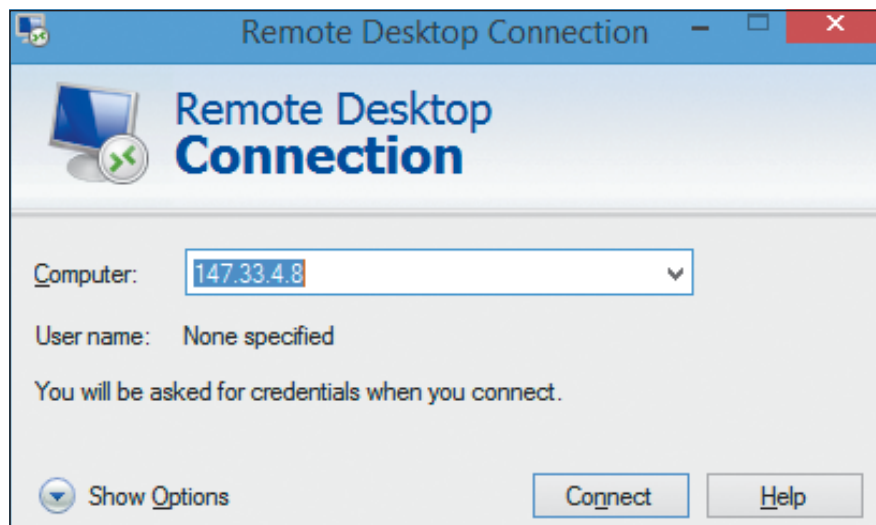


Home Indikátor spotřeby Poruchy Přenos souboru Uživatelské účty Webové stránky přístroje			
Home > Chalupa - Hranice			
Vlastnosti Nové Importovat Editovat Kopírovat Exportovat Vymazat			
Kotelna			Venkovní teplota 5.5 °C
	Levá		Pravá
Teplota	13.7 °C		13.5 °C
Teplota v bojleru	18.0 °C		17.8 °C
Radiátory	Ochranný		Ochranný
Podlahovka	Ochranný		Ochranný
Bojler	Vyp		Vyp
Strmost topné křivky	1.36		1.36

resy, která musí začínat https://. Každý denně používá HTTPS protokol např. při komunikaci se svým internetovým bankovníctvím.

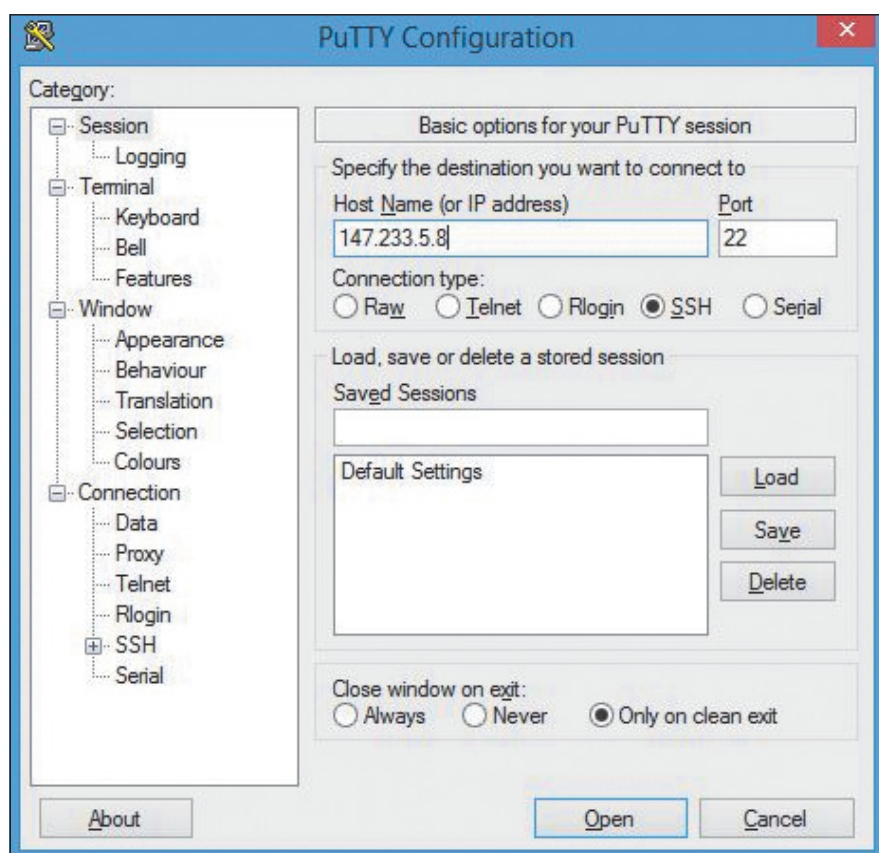
Informace, že používáme webový prohlížeč, je pozitivní, protože můžeme předpokládat vhodné – intuitivní grafické zpracování přihlašovacích obrazovek a dalších menu (i toto je ale nutné si ověřit) viz příklad na následujících obrázcích z OZW serveru společnosti Siemens. Pro prohloubení informací ještě doplníme, že standardní síťový komunikační port pro HTTPS je 443, to je důležité např. při nastavování port forwardingu na routeru (přesměrování portu).

Protokol HTTPS šifruje veškerá uživatelská data (login i heslo) předávaná mezi telefonem, tabletem, či počítačem uživatele a ovládaným zařízením, včetně data aplikace. Obecně je považován za bezpečný síťový komunikační prostředek.

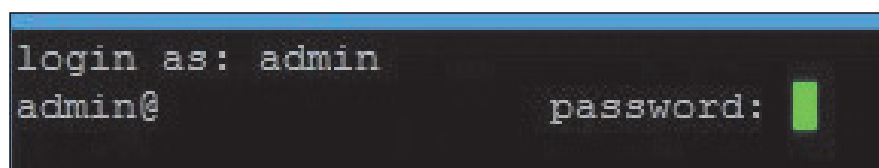


2. SSH neboli „secure shell“, protokol vytváří bezpečný, rovněž šifrovaný komunikační kanál pro veškerou komunikaci mezi dvěma počítači (systémy). Implementace SSH protokolu pro malé (embedded PC systémy) zařízení je u vývojářů velice oblíbená. V základu se jedná pouze o bezpečný příkazový řádek

nebo „černo-bílé“ textové menu. Proto je nutné požadovat po výrobci dobře zpracovanou uživatelskou dokumentaci (na intuitivnost se nemůžeme spoléhat). K SSH komunikaci si na počítači potřebujeme nainstalovat nějakého SSH klienta (je jich velké množství a jsou ve většině zadarmo), doporučit můžeme například nejrozšířenějšího klienta „putty“ (<http://www.putty.org>). Standardní síťový komunikační port pro SSH je 22, to je důležité např. při nastavování port forwardingu na routeru. Na obrázku níže je ukázka klienta putty a výsledná přihlašovací obrazovka při navazování spojení.



3. RDP neboli „Remote Desktop Protocol“, je v posledních verzích operačních systémů MS Windows (7, 8, 10) bezpečně implementovaný protokol pro šifrovanou komunikaci. Jde o protokol vyvinutý firmou Microsoft. Klienta obsahují všechny operační systémy Windows a známe jej pod označením „Vzdálená plocha“. Tímto protokolem se primárně dokážeme připojit k jinému – vzdálenému počítači, na kterém rovněž běží operační systém Windows. Plocha vzdáleného počítače se objeví na monitoru našeho počítače, a tak můžeme řídit funkce vzdáleného počítače. Rozhraní je tedy grafické – intuitivní (pracovní plocha Windows). V jednodušších případech tento postup využívají například správci firemních počítačů a sítí. Na venek se to na první pohled může projevit tak, že na vašem monitoru se pohybuje kurzor, kliká na



různé ikony atp., aniž byste sami hýbali myší.

Obecně lze tento postup doporučit pouze u instalací, které obsahují více různých zařízení, s rozdílnými komunikačními principy (HTTPS, speciální klienti od výrobců, SSH atd.), pak nám použití vzdálené pracovní plochy přes RDP poslouží jako vnitřní brána k ovládní různých technologií – zařízení. Nelze předpokládat příliš častou implementaci tohoto konceptu ze strany jednoho výrobce. Standardní síťový komunikační port pro RDP je 3389, to je důležité např. při nastavování port forwardingu na routeru.

Důležité je dbát i na nastavení aktualizací operačního systému Windows na PC v lokalitě instalace, jejichž provedení může použití „vzdálené plochy“ dočasně zablokovat.

Příkladem použití tohoto protokolu, který může být známější širší vrstvě čtenářů, mohou být programy TeamViewer, LogMeIn atp.

4. Proprietární – speciální klienti, mnoha větších výrobců začínají postupně nabízet speciální (proprietární) možnosti jak bezpečně vzdáleně komunikovat s jejich zařízením(i). Vždy je nutné se dotazovat, pod jakými operačními systémy je možné klienta instalovat, dále zda je k dispozici uživatelská dokumentace. Technicky se může jednat o speciální VPN aplikace, dále nadstavby pro SSH nebo klienty pro mobilní zařízení (telefony). Je také nutné si zjistit, jaké síťové protokoly tyto speciální klienti používají pro komunikaci (kvůli port forwardingu na routeru), neboť tento údaj často chybí v uživatelské dokumentaci.

Novým trendem v posledních cca 2 letech je, že mnoho výrobců se snaží napojit na sílicí vlnu internetu věcí a začínají používat tzv. webové přístupy pomocí „cloudu“. Princip je ten, že majitel zařízení si vytvoří svůj účet přes webovou stránku výrobce, dodavatele, a pak si v tomto účtu pod svým profilem zaregistruje dané zařízení. Výhodou je, že se ke svému účtu dosta-

ne z jakéhokoliv svého počítače, tabletu, telefonu, atp. bez ohledu na to, zda mají pevnou nebo proměnlivou IP adresu, a to jen po zadání svých přístupových kódů a hesel, přičemž vyplňování přihlašovacího formuláře z dat uložených v počítači může být i automatické, pokud k němu dá uživatel souhlas. Obecně mají tyto „cloudové“ služby zatím velice malou uživatelskou hodnotu a zařízení nelze plně ovládat, jen některé služby (funkce) a spíše jen omezeně dohledovat. Proto pozor na slovo „cloud“ a různá tvrzení prodejců, že lze vše ovládat apod. V těchto případech by výrobce měl garantovat šifrovaní přenosu sám.

Obstarožní „stále používané“ protokoly

K předchozímu textu je nutné podotknout, že mnoho zařízení stále „rádo“ používá pro komunikaci protokoly jako je HTTP (standardně port 80) nebo TELNET (standardně port 23). Tyto protokoly však nelze považovat za bezpečné pro vzdálenou komunikaci přes Internet. Uživatel se často nechá zmást, a podporují jej v tom neúmyslně z neznalosti, anebo úmyslně s cílem prodat i obchodní zástupci, protože ověření uživatelského jména a hesla v těchto protokolech sice implementováno být může, ale síťová komunikace mezi zařízením (PC) uživatele a cloudem (nebo regulovaným zařízením) výrobce není v žádném případě šifrovaná, to znamená, není bezpečná! Útočník může odposlechnout síťový provoz a velmi lehce v něm získat login i heslo a spoustu dalších údajů. Programy, které to dokážou, jsou běžně dostupné na internetu zdarma.

Obecně nelze přijmout ani zlehčování problému tvrzením, že nikomu by nestálo zato se vlomit do konkrétní komunikace a například přenastavit komfortní teplotu ve Vašem domě (nebo i celém bytovém domě atd.). Existuje mnoho internetových škůdců, kteří na podobnou práci využijí výkonné počítače a speciální software a s jeho nasazením mohou negativně ovlivnit a vyřadit z provozu tisíce zaříze-

ní nebo právě to vaše. Třeba i z konkurenčních důvodů, pohutky mohou být různé. V každém případě mohou při takovém nemorálním (nelegálním) jednání vzniknout ztráty materiální nebo v nejhorším může takové jednání vést i k poškození lidského zdraví. Policie ČR má již řadu let specializovaný útvar, který řeší případy (oznámení) spojené s počítačovou kriminalitou (někdy nazývanou jako tzv. kybernalita). Je však možné, že konkrétní osoba (viník, útočník) se nikdy nenajde, neboť například stopy ukazují, že se nachází v jiné zemi a to samotné vyšetřování může dosti zkomplikovat. Dalším problémem je zajištění logů (záznamů) o samotné síťové komunikaci mezi počítačem, ze kterého byl útok proveden, a jeho cílem. Přičemž pokud se podaří určit počítač útočníka, potom následuje ještě fáze, kdy je nutné určit samotného uživatele (lidského útočníka), ten však častokrát nemusí být majitelem daného počítače atd. Komplikací při vyšetřování podobných případů je mnoho. V ČR se zabývají počítačovou (kybernetickou) bezpečností i další složky státu jako je NBÚ, pod kterým působí Národní Centrum Kybernetické Bezpečnosti (NCKB). Doporučují navštívit webové stránky informačního servisu NCKB na adrese <http://www.govcert.cz/cs/informacni-servis>, kde si čtenář může rychle vytvořit představu o aktuální bezpečnostní situaci na Internetu a dozvědět se více informací z této oblasti.

Nechráněné protokoly samotné bez dodatečné ochrany síťové komunikace, například doplněním o VPN, by se pro vzdálenou regulaci vůbec neměly používat. Pokud ale používáte tyto protokoly a současně máte nasazenou VPN ochranu komunikace, pak lze tyto protokoly používat dále bez obav. Dejte si však pozor na tvrzení prodejců, že si nasadíte VPN sami a pak je to vyřešené. Existuje více druhů VPN a jejich nasazení není technicky zcela jednoduché.

Složitost hesla

Výpočetní schopnosti počítačů se stále zvyšují, přibližně každých 5 let

Délka hesla		4	5	6	7	8
		Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec
0-9	10 znaků	10 000 2 minuty	100 000 16 minut	1 000 000 3 hodiny	10 000 000 1 den	100 000 000 11 dní
a-z, 0-9	36 znaků	7311616 5 hodin	380204032 7 dní	2 x 10 ⁹ 8 měsíců	8 x 10 ¹⁰ 25 let	3 x 10 ¹² 900 let
a-z, A-Z, 0-9	62 znaků	14776336 2 dny	916132832 3 měsíce	5 x 10 ¹⁰ 18 let	4 x 10 ¹² 1000 let	2 x 10 ¹⁴ 70 000 let
a-z, A-Z, 0-9; ščáěě... ;@#\$\$^*?!...	85 znaků	52200625 6 dní	443705312 1 rok	3 x 10 ¹¹ 120 let	3 x 10 ¹³ 10 000 let	3 x 10 ¹⁵ 800 000 let

se více než zdvojnásobí. Proto i schopnost útočnickova běžného PC dešifrovat heslo ze zašifrovaného síťového provozu stále stoupá. Bezpečné, rozumějme dostatečně složitě, heslo zůstává stále jedním z nejdůležitějších předpokladů pro vzdálenou bezpečnou komunikaci. Jaké hesla lze už považovat za bezpečné pro několik dalších let je zřejmé z následující tabulky (zdroj: wikipedia.org), kde můžeme vidět, že zeleně označené buňky jsou považovány za bezpečná hesla při kombinaci použití určitých znaků a délky. Tj. heslo skládající se z min. 8 znaků a kombinace malých písmen i velkých písmen i číslic je relativně bezpečné. Přitom je nutné znova připomenout to, co bylo řečeno již v předchozí kapitole. Sebesložitější heslo není bezpečné, pokud není určeno k zašifrování komunikace, ale jen k přihlášení se na vzdálený počítač, zařízení atp., když přenos hesla probíhá nezašifrovaně.

Závěrem

Pokud si chcete pořídit od Vašeho dodavatele nové systémy pro vzdálenou bezpečnou komunikaci, nebo je dokonce instalovat jako služby zákazníkům, má cenu se hodně ptát a ideálně chtít vidět živou ukázkou (demo) předtím než uděláte finální rozhodnutí o koupi. Také má cenu prověřit, zda v současné době nepoužíváte nedostatečně chráněné, tudíž nebezpečné vzdálené způsoby ovládání založené na připojení pomocí protokoly

TELNET nebo HTTP a případně uvažovat o jejich nahrazení.

Tento článek je určen i servisním organizacím v oboru nebo třeba projektantům, kteří si ověřují a upravují činnost svých zařízení na dálku, a proto je dobré si uvědomit, že například možnost ovládat zařízení pomocí mobilní aplikace v telefonu je fajn věc pro majitele domku, ale pokud máme takových zařízení dohlížet více, tak mobilní aplikace, navíc s omezeným počtem ovládaných zařízení, není systémovým řešením. V takovém případě je lepší orientovat se na HTTPS nebo SSH komunikaci.

Trend vzdáleného ovládání (regulace) už dávno není výsadou jen několika firem (dodavatelů) a pár instalací, do budoucna budeme muset volit mezi mnoha různými technickými implementacemi. Přejeme Vám šťastnou volbu.

Poděkování

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

Autor: **Ing. Martin Papík, PhD.,**
vědecký pracovník Ústavu teorie informace a automatizace AV ČR, nezávislý IT odborník

Security of remote control in practise

This article is describing practical usage of some network protocols like http, https, rdp, ssh, telnet for remote control of embedded systems.

Author comment the security aspects of using such protocols. Minor related themes like password complexity or breaking the law are also briefly described.

Keywords: network security, remote control, password complexity, http, https, ssh, rdp, vpn

INFO 034

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

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

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlerů do 500 litrů.



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

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

Elektrické radiátory pro obytné prostory, kde se teplovodní vytápění nevyplatí

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

Mezinárodně uznávaný výrobce Zehnder představuje svůj první elektrický „high tech“ radiátor Zehnder Fare Tech, určený pro obytné místnosti. Zehnder Fare Tech přesvědčuje svým nadčasově moderním designem. Díky své elegantně prohnuté přední části vyzařuje příjemné sálavé teplo optimálně do prostoru. Jeho čelní plocha z obzvláště vodivého a antikorozního hliníku navíc zajišťuje reakčně rychlý a flexibilní tepelný komfort. Nový Zehnder Fare Tech se ve spojení s komfortním systémem větrání Zehnder ideálně hodí například do nízkoenergetických novostaveb s tepelnou ztrátou do cca 10 W·m⁻², neboť se zde již sotva vyplatí investice do tradiční teplovodní otopné soustavy.

Inteligentní regulace

Nové elektrické řešení vytápění Zehnder nalezne uplatnění rovněž všude tam, kde je potřeba vytápět pouze s časovým omezením. Jistě přijde vhod obzvláště v chladných přechodných obdobích, protože tak není nutné najíždět na plný výkon kompletní otopnou soustavu. Dále se Zehnder Fare Tech hodí rovněž jako doplňkový zdroj tepla v kombinaci s teplovzdušným vytápěním, jak se používá u mnohých výrobců prefabrikovaných domů. Jeho inteligentní regulace poskytuje, prostřednictvím integrovaného LCD ovladače, komfortní, přesné nastavení teploty stejně jako využití předem nastavených programů vytápění. Navíc s externím teplotním senzorem a ukazatelem spotřeby energie neustále zaručuje ekonomický provoz. Integrovaná regulace pozná každou změnu teploty – například, pokud je delší dobu otevřené okno – radiátor se ihned automaticky vypne. Jakmile je okno opět zavřené, vrátí se Zehnder Fare Tech do nastaveného provozního režimu.

Montážní přednosti

Kromě obvyklých předností elektrického ra-

diátoru boduje Zehnder Fare Tech u instalatérů navíc zvláštními montážními přednostmi: radiátor může být, díky své nízké hmotnosti, ve všech velikostních variantách odnesen a nainstalován jednou jedinou osobou. Montáž je usnadněna vodovádou integrovanou do konzoly H. Konzole H je navíc nalakovaná v příslušné barvě radiátoru, a tím doplňuje radiátor vhodným a nenásilným způsobem opticky až ke stěně. Nový elegantní elektrický radiátor Zehnder Fare Tech je k dodání o výšce 575 mm v sedmi délkách od 407 mm do 1280 mm s příslušným tepelným výkonem od 300 do 2000 W ve všech více než 51 brilantních barevných odstínech Zehnder.

zehnder

Zehnder Group Czech Republic s. r.o.

Pionýrů 641, 391 02, Sezimovo Ústí II

Mob.: 731 414 443, Tel.: 383 138 222

E-mail: info@zehnder.cz, www.zehnder.cz

firemní





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

Řízené větrání s rekuperací tepla až 95%:

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

Vytápění designovými radiátory:

- pro koupelnu a bytové prostory
- podlahové konvektory

Vytápění i chlazení stropními panely:

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

Zehnder Akademie: školení odborníků

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

always
around you

zehnder

Tepny našeho bytového domu

Dvoudenní mezinárodní konference s názvem Tepny našeho bytového domu, kterou připravila společnost Rehau, s.r.o., proběhla ve dnech 8. a 9. září 2015 v hotelu International Brno. Na některé z aspektů problematiky upozorňují dále uvedené poznatky.

Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., v přednášce Integrovaný pohled na úspory energie a kvalitu vnitřního prostředí budov s téměř nulovou spotřebou energie upozornil na skutečnost, kterou všichni berou jako samozřejmou, ale v době za nejrůznějšími „NEJ“ se na ní občas zapomene, neboť „Budovy nestavíme proto, aby šetřily energii, ale proto, abychom v nich mohli žít ve zdravém a kvalitním prostředí.“ Příklad přetápění vnitřního prostoru zateplené kancelářské budovy, kde nebyly dostatečně důkladně zvaženy souvislosti vyplývající ze stávající otopné soustavy, nezaizolovaných stoupaček, nevhodně nastavené ekvitermní křivky, byly více než výmluvné.

Zabezpečení hygieny teplé vody se podle doc. Dr. Ing. Zdeňka Pospíchalů opírá o několik kritických bodů. První se nachází na vstupu pitné vody do objektu. Druhým je ohřev vody. Třetím zahrnuje úpravu teplé vody po ohřevu. Distribuce teplé vody vytváří čtvrtý kritický bod a následuje pátý, kterým je cirkulace. Pokud není věnována pozornost i jen jednomu z nich, nelze zaručit, že teplá voda na výtocích bude mít požadované hygienické parametry.

O materiálech a designu vnitřního vodovodu a jejich vlivu na kvalitu pitné vody a na zdraví hovořil MUDr. František Kožíšek, CSc. V praxi se stále objevují problémy s mědí v pitné vodě, vznikající nekompatibilitou mědi a kvality vody v daném místě, případně

s pachem a chutí vody u některých plastových potrubí, které se následně přenáší i do vody teplé. O nutnosti zamezit stagnaci vody ve vnitřním vodovodu se hovoří již řadu let, přesto se objevují projekty, kde tento problém není zohledněn.

Ing. Zdeněk Žabička v přednášce Vnitřní vodovod – návrh řešení a vady, mimo jiné upozornil na možnost destrukce plastových, ale i ocelových potrubí, termodezinfekcí nařízenou za účelem omezení výskytu legionel. Příčinou pozdějších poruch může být například i opomenutí skutečnosti, že deskový tepelný výměník z nerezové oceli může být pájen mědí.

Jan Vokáč v příspěvku Výměna rozvodů vnitřní kanalizace věnoval pozornost instalaci systémů odhlučňené kanalizace. V praxi se vyskytují chyby, kdy instalační firma použije trubky a tvarovky systému zaručujícího snížení přestupu hluku z kanalizace do objektu, ale zanedbá detaily, jako jsou doporučené upevňovací objímky atp. Tím znehodnotí použitý systém. Následné odstraňování vad je nejen nákladné, ale někdy i nemožné. Je nutné vybírat odhlučňenou kanalizaci pečlivě, na základě stejných podkladů a dbát doporučení výrobce, dodavatele.

Manuál kvalitnej obnovy bytových domov v podobě brožury určené pro zástupce bytového domu, vhodný také k oslovení vlastníků jednotlivých bytů, který poskytuje odpovědi na základní otázky během přípravy a realizace představil prof. Ing. Dušan Petráš, Ph.D.

□ *upravil JH*

Nová vyhláška na rozúčtování nákladů na teplo a teplou vodu

Ing. Jiří Zerzaň, Techem, spol. s r. o.

Po dlouhé době netrpělivého očekávání (a mnoha odkladech) byla dne 16. 10. 2015 zveřejněna nová vyhláška MMR č. 269/2015, ze dne 30. 9. 2015 o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům. Vyhláška nabývá účinnosti 1. 1. 2016. Zatímco předcházející návrhy novel byly odborné veřejnosti známy, tentokrát byla nová vyhláška prakticky do poslední chvíle držena pod pokličkou. Nepochybně to evokuje spekulace, proč tentokrát tomu bylo jinak...

Nová vyhláška přináší řadu změn, novinek i zásadních rozporů. Zůstávají však také oblasti, které nová vyhláška neřeší. Cílem článku není podrobný rozbor celého textu vyhlášky (viz QR kód), nýbrž jen diskuze novinek, rozdílů či kontroverzních ustanovení. Zásadní změny lze rozdělit do tří skupin:

- změny terminologické,
- změny parametrické,
- a změny procedurální.

Změny terminologické

Ze změn terminologických stojí za zmínku používání shodné terminologie se zákonem č. 67/2013 Sb., takže termíny „vlastník“ a „konečný spotřebitel“ jsou nahrazeny termíny „poskytovatel služeb“ a „příjemce služeb“. Také se již mluví pouze o „teplé vodě“, slůvko „užitková“ bylo vypuštěno. Upravuje se definice pojmu „náměr“ a zavádí se nový termín (a ukazatel) „podíl nákladu příjemce služeb“. V §2 je nově definován i pojem „náklad“. §4 nově hovoří o základní a spotřební složce na vodu spotřebovanou pro přípravu teplé vody, avšak s tím, že jejich podíl činí 0 % ku 100 %, takže se o nikterak zásadní posun nejedná – pouze se jednoznačně upravuje to, co se dříve „nepsané“ aplikovalo.

Změny parametrické

Parametrických změn je více a také mají zásadní vliv na konečný výsledek rozúčtování.

V první řadě je to rozšíření podílu spotřební složky u nákladu na vytápění až na 70 % (nově tedy 50 až 70 %). Proti tomu jde ustanovení následujícího odstavce (§3, odst. 2), který upravuje meze povoleného rozptylu rozdílů celkového průměrného nákladu na 1 m² u příjemce služeb oproti těmto průměrnému nákladu vyčíslenému pro celou zúčtovací jednotku. Meze upravené vyhláškou č. 372/2001 Sb. (§4, odst. 4) ve známém rozmezí od -40 % do +40 % se upravují na -20 % až +100 %.

Další parametrickou změnou je velikost „navýšení“ (§3, odst. 5 a §4, odst. 4) sjednocená pro vytápění i teplou vodu zákonem č. 104/2015 Sb. (§6, odst. 3 a 4)

na trojnásobek průměru spotřební složky, přičemž praktická aplikace tohoto ustanovení se řídí vzorcem v Příloze č. 2 nové vyhlášky.

Změny procedurální

Změn procedurálních je nejvíce a ty rovněž mají klíčový dopad na konečné výsledky rozúčtování.

Nová vyhláška zohledňuje technické překážky při instalaci registračních zařízení na vytápění (§3, odst. 6); u vodoměrů na teplou vodu však tuto možnost nepripouští.

Nově se také definuje způsob, jak dále pracovat s vyššími úhradami „hříšníků“ postižených navýšením (§7, odst. 7 a §4, odst. 5).

V případě prostor odpojených od vnitřního rozvodu vytápění se na tyto nově pohlíží jako na nepřímou vytápění, takže se mění procedura výpočtu ZPP takových prostor podle Přílohy č. 1, části A, bodu 2 (známá redukce ZPP dle počtu stěn).

Jednou z klíčových procedurálních změn je i přesná definice postupu, jak rozdělovat náklady u příjemců služeb, jejichž průměrný náklad na 1 m² je mimo zmíněné meze -20 % a +100 %. Procedura je přesně popsána a ze své definice nepřipouští odchýlné zpracování „převisů“ na obou stranách.

Nově je formulován způsob stanovení množství tepelné energie spotřebované pro teplou vodu při absenci přímého měření a je řešen odkazem na vyhlášku MPO č.194/2007 Sb., §7, odst. 3.

Pozitivní změnou je bezesporu i způsob rozúčtování spotřební složky při změně příjemce služeb v případě, že jsou k dispozici mezioděty příslušných měřidel (§5, odst. 6).

K povinnému obsahu vyúčtování patří nově i shora zmíněná hodnota „podílu nákladu příjemce služeb na vytápění, teplo na ohřev vody a na vodu v teplé vodě“ (§6, písm. d).

Přiblížení k realitě

Řadu změn v nové vyhlášce lze vnímat jako posun kupředu, jako přiblížení k „realitě“. Jako pozitivní chápeme změněné meze, zejména v oblasti minusové tolerance, kde se dostáváme k reálné minimální vnitřní teplotě v úrovni 17 °C, což je důležité obecně, v plně tepelně revitalizovaných objektech pak zvláště.

Spoustu častých a opakujících se dotazů odstraní i pevně daná procedura zpracování „převisů“, i když nelze říci, že všem zpracovatelům vyúčtování to zjednoduší práci, a že tento postup je jediný správný.

Dobré jsou jistě i změny sjednocující navýšení (penalizaci), respektování technických překážek pro instalaci a možnost použití meziodečtů při změně uživatele.

Rozpory

Na druhé straně najdeme i rozpory, z nichž dva považujeme za velmi závažné.

Prvním je rozšíření podílu spotřební složky až na 70 %. Toto ustanovení vnímáme jako ryze populistické, protože pro laiky jakoby dává při rozdělování nákladů na vytápění možnost uplatnění vyšší váhy náměrům registračních přístrojů. Na straně druhé však tato „volnost“ v plném rozsahu končí v propasti maximálně přípustné korekce -20 % až +100 %. Provedli jsme na vzorku bezmála 30 tisíc bytů srovnání, kolik bytů za jakých podmínek „spadne“ do korekce. Podle kritérií vyhlášky stávající (č. 372/2001 Sb.) je to při poměru ZS/SS 50/50 asi 36 % bytů, při poměru 40/60 potom již 47 % bytů. Podle nové vyhlášky tato procenta rostou takto: pro 50/50 je podíl korigovaných bytů 44 %, pro 40/60 potom 53 %. Nelze tedy vyloučit, že při poměru 30/70 bude podíl korigovaných bytů nejméně dvoutřetinový.

Další vadou na kráse nové vyhlášky je vzorec pro výpočet násobku pro navýšení (Příloha č. 2), který již ze samé podstaty matematické formulace nedovoluje splnit „penalizační“ navýšení na trojnásobek, jak ukládá zákon č. 104/2015 Sb. Dokonce penalizační násobek postupně klesá s rostoucím podílem „hříšníků“ v zúčtovací jednotce.

K méně závažným nedostatkům pak řadíme věcnou chybu ve vzorci v Příloze č. 1, bod 2, písm. b, kde ve jmenovateli zlomku má být velikost PP, nikoli ZPP; tato vada ve vyhlášce i přes opakovaná upozornění přetrvává již 15 let.

Posledním viditelným nedostatkem je „zmírnění“ klasifikace prostor odpojených od centrálního vytápění. Považujeme tuto úpravu za nešťastnou, protože v konečném důsledku přispěje k nerovnoměrnosti vytápění vnitřních prostor objektu a bude i působit jako „návod“ pro odpojování.

Zůstávají i otevřená témata, která nová vyhláška neřeší vůbec.

Prvním je problematika bytových předávacích stanic, která vyžaduje zcela specifickou proceduru, neboť zde je obvykle měřeno pouze celkové množství tepelné energie a množství studené vody vstupující do prostor užívaných příjemcem služeb. Přitom se bezesporu nejedná o případ, který by ošetřovalo ustanovení zákona č. 103/2015 Sb., bod 24, písm. f.

Další širokou mezerou je jakákoli absence pravidel a procedur pro rozúčtování nákladů na chlad, přičemž požadavek na měření chladu je uveden v téže zmiňované části zákona pod písmeny f a g.

Poslední chybějící položkou je „neimplementace“ požadavků evropské směrnice 2012/27/EU (EED) týkající se povinnosti poskytování častějších informací o vyúčtování pro příjemce služeb, která je uložena ustanoveními článku 10, odst. 1. a Přílohou VII, bod 1. 1. této směrnice.

Shrnutí

Takové jsou tedy první dojmy z nové „rozúčtovací“ vyhlášky. S ohledem na její účinnost od 1. 1. 2016 budeme podle ní pracovat až za rok, kdy se budeme připravovat na rozúčtování nákladů na teplo a teplou vodu za rok 2016. Teprve po prvním rozúčtování podle nové normy uvidíme, jaké zkušenosti její praktické nasazení přinese. Povíme si to v půli roku 2017.



INFO 036

Tradiční český výrobce topné a regulační techniky

Naše firma vyrábí:

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



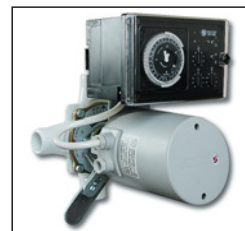
KOMEXTHERM®
Praha spol. s r.o.
Augustova 236/1, 163 00 Praha 6 - Řepy

Kontakt:

www.komextherm.cz, E-mail: info@komextherm.cz

Tel.: 235 313 284, Mobil: 724 025 428, Fax: 235 313 286

firemní



Tlakově nezávislý zónový ventil PIQCV

BELIMO CZ

PIQCV (Pressure Independent Quick Compact Valve) z rodiny produktů Belimo ZoneTight™ zásobuje jako tlakově nezávislý regulační kulový kohout všechny topné a chladicí prvky stále a přesně potřebným množstvím vody.

Výhody

- optimální komfort místnosti, kde nedochází k nadměrnému nebo nízkému zásobení koncového zařízení
- vysoká energetická efektivita díky nižšímu požadovanému diferenčnímu tlaku
- nižší nároky na plánování díky rychlému a jistému určení ventilu
- časové úspory díky automatickému a stálému hydraulickému vyrovnání
- flexibilní, s řadou možností umístění díky kompaktní konstrukci



Tlakově nezávislý zónový ventil PIQCV

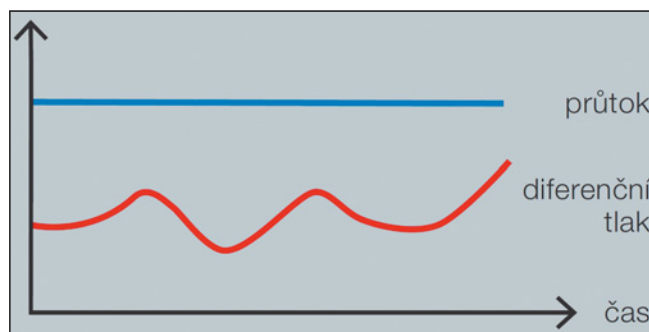
Kompaktní, flexibilní a efektivní

Široký rozsah použití

- fan-coily
- zónové ohřivače/chladiče vzduchu
- chladicí stropy & chladicí trámy

Tlakově nezávislá regulace průtoku

Správné množství vody je zajištěno při změnách diferenčního tlaku a v režimu částečného zatížení. Časově



náročné, ruční hydraulické vyvážení aplikace odpadá. Požadovaná hodnota V_{max} je snadno a rychle nastavitelná příslušným klipem na servopohonu.

Ověření a optimalizace čerpadla



Možnost dvou měřících koncovek pro měření diferenčního tlaku přes ventil, správné množství vody zajištěné během provozu ve specifikovaném rozsahu účinného tlaku (16...350 kPa), rozsah výkonu čerpadla lze redukovat, dokud na ventilu nezůstane pouze minimální potřebný a poměrně nízký diferenční tlak.

Praktický, energeticky úsporný pohon

- kompaktní servopohon (stavební rozměry bez ventilu: d/š/v 104 × 46 × 54 mm)
- otevřeno-zavřeno a 3bodové (AC/DC 24 V a AC 230 V)
- spojitě ovládání (2...10 V, AC/DC 24 V)
- dostupné také v provedení «MP-Bus® light» a s havarijní funkcí SuperCap

Více informací na www.belimo.cz

☐ firemní

INFO 037



Tlakově nezávislý zónový ventil PIQCV Kompaktní, flexibilní a efektivní

Tlakově nezávislý PIQCV (Pressure Independent Quick Compact Valve) zásobuje permanentně topné/chladicí prvky právě potřebným množstvím vody. Výhody:

- optimální komfort místnosti, neboť nedochází k nedostatečnému nebo nadměrnému přísunu do koncového zařízení
- vysoká energetická účinnost díky nízkému potřebnému diferenčnímu tlaku
- menší požadavky na projektování díky rychlému a přesnému návrhu ventilu
- časová úspora díky automatickému a permanentnímu hydraulickému vyrovnání
- flexibilní, mnohostranné možnosti použití díky kompaktním tvarům

My udáváme standardy. www.belimo.eu

BELIMO
ZoneTight™

Tam, kde jsou těsné prostory, nabízejí těsně uzavírající ventily z řady produktů Belimo ZoneTight™ ideální řešení pro energeticky úsporné, bezproblémové ovládání místností a zón.

BELIMO®

Integrované osvětlení v sálových panelech

Trendem prestižního veletrhu ISH ve Frankfurtu n./M. se v roce 2015 v oblasti sálových panelů stalo jejich doplnění o osvětlovací tělesa. Téměř všichni výrobci sálových panelů prezentovali na svých vzorcích nejrůznější typy osvětlení a jeho propojení s panely. Tato všeobecná shoda výrobců ukázala postupující trend potřeby hlubší koordinace mezi jednotlivými profesemi, které nepřináší jen výrazné zkrácení času montáže a tím nižších nákladů pro montážní společnost a investora. Výhody přináší spojení osvětlení a vytápění již ve fázi zpracování projektu.

Při koordinaci návrhů je možné najít ideální rozmístění teplo sálajících panelů i světel, neboť v obou případech jde o navrzení co možná nejrovnoměrnějšího osálení dané pracovní plochy jak tepelnou složkou záření, tak i světelnou. Plné využití spojujícího potenciálu obou zařízení je navíc nejjednodušší ces-

ta, jak výslednou realizaci zlevnit. Oproti nezávislé práci obou profesí, tedy projekce vytápění a osvětlení, se v takto koordinovaném případě vyhneme různým technickým problémům vznikajícím kvůli nejasnostem v umístění panelů nebo svítidel, například jejich zastínění, nevhodnosti vedení přívodů, závěsů atp., které pak musí být se zbytečnými náklady řešeny a odstraněny při instalaci na stavbě.

Je však třeba zdůraznit, že integrace osvětlení do sálových panelů klade velký důraz na zvolený typ a konstrukci světelného zdroje. Zejména vzhledem k neustále rostoucí poptávce po LED technologii, která umožňuje až několikanásobně snížit provozní náklady na osvětlení. Elektronika LED svítidla integrovaného do sálového panelu musí být dobře chlazená a vnější konstrukce svítidla musí také odolávat zvýšeným teplotám, které se v okolí sálového panelu, pracující-

ho s teplou vodou, budou vyskytovat. Při přehřátí se totiž výrazně zkracuje životnost takového svítidla, a tím se ztrácí největší výhoda LED osvětlení – bezúdržbovost a dlouhá životnost. Proto varování před neuváženými a neověřenými kombinacemi sálových panelů a LED osvětlovacích těles je zcela zásadní.

Sálové vytápění pomocí teplovodních sálových panelů v kombinaci s LED integrovaným osvětlením patří v současné době mezi jednoznačně nejprogressivnější a neúspěšnější technologie na trhu. Je však třeba trvat na co nejvyšší kvalitě provedení, aby bylo dosaženo ideálního topného i světelného výsledku.

□ *upraveno z podkladů společnosti KOTRBATÝ V.M.Z., s.r.o.*

▼ **Obr. ●** Příklad integrace osvětlovacích těles do konstrukce sálových panelů v hale pro košíkovou. V kombinaci se stropními panely se podařilo vytvořit jednotnou plochu stropu. Volbou vhodných stropních panelů mezi pásy s tělesy a svítidly lze požadovaným směrem příznivě ovlivnit akustiku haly (foto: KOTRBATÝ V.M.Z., s.r.o.)

▼ **Obr. ●** Příklad z jiné sportovní haly, do které bylo přirozené osvětlení přivedeno i stropem. Sálové panely s integrovaným osvětlením vytvořily pásy mezi jednotlivými střešními světélky (foto: KOTRBATÝ V.M.Z., s.r.o.)

▼ **Obr. ●** Integrace osvětlení do sálových panelů nenachází uplatnění jen v oblasti sportovních hal, toto je příklad ze zámečnické dílny (foto: KOTRBATÝ V.M.Z., s.r.o.)





**AUTOMATICKÉ UMYVADLOVÉ
NÁSTĚNNÉ BATERIE**



**PISOÁRY S RADAROVÝM
SPLACHOVAČEM**



**BEZPEČNOSTNÍ OČNÍ A TĚLNÍ
SPRCHY**



NEREZOVÉ ŽLABY



**NEREZOVÉ VÝROBKY
V ANTIVANDALOVÉM PROVEDENÍ**



**PLASTOVÉ DOPLŇKY
PRO ZDRAVOTNICTVÍ**



Budoucnost vzduchotechnických systémů

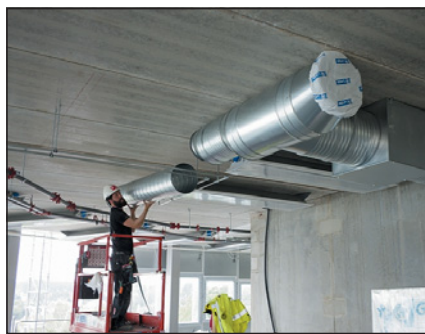
Lindab, přední světový výrobce a prodejce vzduchotechniky, uvedl na trh revoluční novinku, systémem Solus. Jde o systém, který k předávání energie mezi prohřátým a chladným prostorem, k vytvoření příjemné teploty po celé budově, využívá chladicích trámů s jediným vodním okruhem. To se daří prostřednictvím recyklovaného využívání energie dostupné v okruhu, kterým cirkuluje voda. Energie se přesouvá mezi místnostmi s chladným a zahřátým vzduchem na základě aktuálních potřeb. „Náklady na chlazení se díky technologii Solus snižují až o 45 %. A to zdaleka nejsou všechny výhody. Patří mezi ně i snadnější instalace a mnohem menší nároky na údržbu,“ dodává Göran Hultmark, výzkumný a vývojový manažer koncernu Lindab z oddělení pro řešení vnitřního klimatu.



▲ Obr. ● Systém Solus má premiéru v 16-patrové, válcovité, administrativní budově Runda Huset v jihošvédském Jönköpingu u jezera Munksjöstaden

Generálním dodavatelem stavby je společnost Gärhovs Bygg, která ji realizuje tak, aby vyhověla požadavkům na stříbrnou certifikaci „Green Building“.

Solus byl britským prestižním oborovým časopisem H&V News nomi-



▲ Obr. ● Montáž prvků systému Solus v budově s vysokým podílem prosklených ploch snižuje nároky na konstrukční řešení a provozní náklady

nován na Produkt roku v kategorii proudění vzduchu (Air Movement Product of the Year).

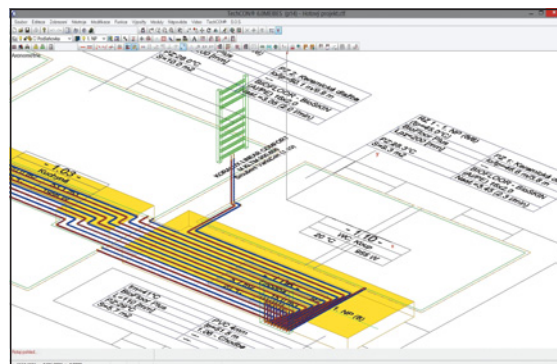
Sanace vodovodního řadu ve Valašském Meziříčí

Wavin Ekoplastik, přední český dodavatel plastových potrubních systémů, se podílel na obnově výtlačného vodovodního řadu, který vede z úpravny vody ve Valašském Meziříčí do vodojemu Štěpánov. Sanace byla realizována letos v létě s pomocí bezvýkopové technologie Compact Pipe. Metoda je založena na zatažení tvarovaného PE potrubí s menším vnějším průměrem do původního poškozeného potrubí. Nové potrubí je ve výrobě tvarováno do tvaru písmene C, v němž se snadno do stávajícího potrubí vtáhne. Následně se působením horké páry vtlačené do potrubí jeho průřez C přetvaruje zpět do kruhového tvaru a potrubí těsně zevnitř přilne ke stěnám stávajícího potrubí. Původní potrubí pak dál slouží jako jakási ochranná vrstva. Sanace potrubí ve Valašském Meziříčí o celkové délce 2570 m byla rozdělena do 21 úseků a k jejímu provedení tedy postačilo vykopat 21 montážních jam. Původní ocelové potrubí mělo průměr 377 mm, jako sanační materiál bylo použito potrubí Compact Pipe DN 350, SDR 17, PN 10. Investorem projektu byl VAK Vsetín, na realizaci se podílely firmy ZEPRIS a Wombat, projekt zajistila společnost VODING Hranice.

Špičková projekce s firemní verzí zdarma

Moderní uživatelské rozhraní, výrazná úspora času a kompletní dokumentace produktů i cenové kalkulace – to jsou jen některé z řady výhod výpočetního grafického programu TechCON zpracovaného ve spolupráci se společností MEIBES. Společnost MEIBES nabízí příležitost si stáhnout neplacenou firemní verzi na webových stránkách.

TechCON je moderní grafický výpočetní software určený k návrhu a zpracování projektů ústředního vytápění. Tvoří ho dva navzájem propojené moduly: Tepelné ztráty a Ústřední vytápění. Umožňuje zobrazení v prostoru 2D a 3D v bezpochyby nejuvěrnější podobě s reálným projektem. Ta umožňuje maximální přehlednost po celou dobu realizace. Program řeší dimenzování otopných soustav a jejich hydraulické vyregulování, včetně podlahového vytápění a specifikace prvků.



▲ Obr. ● Z projektu rodinného domu

K programu jsou nadstavbové moduly „šité na míru“ produktům MEIBES. Přestože je software TechCON doplněn o nadstandardní moduly společnosti MEIBES, pro uživatelskou práci v bezplatné firemní verzi nejsou žádné další doplňky potřeba. Uživatelé, kteří si firemní verzi programu TechCON-MEIBES + COMAP stáhnou, již mají k dispozici kompletní řešení instalačních systémů včetně automatické aktualizace softwaru. Zkušenější generace projektantů jistě ocení, že s tímto softwarem mohou při realizaci projektu dosáhnout značnou úsporu času.

Dotované kotle společnosti OPOP na pelety nebo uhlí

Peletové kotle jsou ekologickým, pohodlným a komfortním zdrojem vytápění. Navíc při pořízení peletového kotle bude možno získat dotaci z programu navazující na dříve velmi úspěšné kotlíkové dotace, jež bude vyhlášen ve všech krajích České republiky začátkem roku 2016. Kotle řady Biopel line budou dotovány ve výši až 127 500 Kč, vzhledem k tomu, že splňují požadavky 5. emisní třídy dle EN 303 – 5 a současně i parametry Ekodesignu.

Kotle řady Biopel line poskytují vysoký stupeň komfortu díky automatickému zapalování kotle, kdy ve srovnání s kotli na uhlí nemusí uživatel kotel zapalovat ručně, což přináší jednak úsporu času, ale rovněž možnost zapínat kotle prostřednictvím pokojového termostatu či internetu před příjezdem uživatele domů či na chatu. Kotel nemusí celý den běžet v režimu minimálního výkonu, ale díky automatickému zapalování může být v období, kdy nepotřebujete teplo zcela vypnut a tím šetří uživateli peníze za palivo. V kombinaci s automatickým podáváním paliva ze zásobníku funguje peletový kotel podobně jako kotel plynový.

Kotle jsou určeny pro spalování dřevěných pelet o průměru 6–8 mm a dosahují účinnosti až 95 %. Peletový kotel při používání kvalitních pelet vytváří velmi malé množství popela, tento popel je navíc možné použít jako zahradní hnojivo.

Čas strávený vynášením popela lze navíc výrazně zkrátit použitím automatického odpopelnění, které samostatně přesune popel ze spalovací komory kotle do popelníku automatického odpopelnění.

Co se týká konstrukčního řešení jsou kotle řady Biopel line vyráběny

ve třech konstrukčních modelech – jeden model pro řadu do 40 kW, druhý pro výkonové rozpětí 60–80 kW a další varianta pro výkon od 100 do 200 kW, takže tyto produkty lze úspěšně použít pro vytápění menších, středních i větších objektů, jako jsou například rodinné domy, provozovny, školy, školky či nemocnice.

Kotel na hnědé uhlí s ručním přikládáním splňující podmínky

Ekodesignu

Přísná kritéria Ekodesignu splňuje i kotel na hnědé uhlí H416EKO-U s ručním přikládáním. Unikátní konstrukcí spolu s předehřevem primárního a sekundárního vzduchu je dosažena účinnost kotle okolo 85 %. Ta zajišťuje efektivní využití a nízkou spotřebu paliva. Nízkých emisních limitů je dosaženo bez použití řídicí jednotky a ventilátoru, což jednak umožňuje provoz s nulovou spotřebou elektrické energie a současně nízkou pořizovací cenu kotle. Ve spojení s nízkou cenou hnědého uhlí je H416 EKO-U tepelným zdrojem s velmi nízkými náklady na vytápění, jednoduchou obsluhou a údržbou.

Kotel H416EKO-U s výkonem 16 kW je vyráběn se stejnými přípojovacími rozměry jako předcházející řady kotlů H412, H418, H41. Výměna kotlů je tak rychlá a snadná. Kotel lze využít i v samotížných systémech.

Biopel line



**DOTOVANÉ
KOTLE**

H416EKO-U



**Navštivte naši expozici na výstavě:
InfoTHERMA Výstaviště Černá louka Ostrava
18.–21. ledna 2016. Těšíme se na Vás.**

Odkalovač s novou technologií

Nové odkalovače společnosti Tacovna dosahují, pomocí speciální technologie I-kroužků, vysoký stupeň odloučení i těch nejmenších částic. Kruhová plnicí tělesa zaručují velkou odlučovací plochu při minimálním průtočném odporu. V odkalovačích TacoVent Pure, použitelných k vodorovné i svislé instalaci, klesají odloučené nečistoty a částice do spodní části tělesa, odkud se mohou odvádět vyprazdňovacím ventilem bez přerušení provozu zařízení. Odkalovač TacoVent Pure RH pro vodorovnou vestavbu se nabízí v rozměrech DN 20 až DN 32. Pro vestavbu do svislých potrubí je v sortimentu též svislé provedení o rozměru DN 20. Odkalovač je rovněž vhodný pro použití do solárních soustav.

Další novinkou je kombinovaný odvzdušňovač s odkalovačem TacoVent Twin RH, který touto technologií z protékající látky současně odstraňuje vzduch a nečistoty.



▲ Obr. ● Odkalovače TacoVent Pure od společnosti Tacovna s technologií I-kroužků nabízejí vysokou úroveň odlučování při minimální ztrátě tlaku

Až 120 000 na kotel

v rámci 99. Dne otevřených dveří v Salonu kotlů v Kostelci nad Černými lesy představila koncem listopadu společnost esel technologies funkční automatický kotel, na hnědé uhlí ořech 2 a dřevěné pelety, Benekov C 27 o výkonu od 7 do 25 kW. Tento kotel byl jako první

zapsán v seznamu dotovaných kotlů pro Kotlíkové dotace 2015–2020 a je dotovaný částkou až 120 000 Kč. Jedná se o český automatický kotel na hnědé uhlí ořech 2 a dřevěné pelety v 5. emisní třídě splňující i Eko-design.

Vedle uvedeného kotle byla představena automatická kotelna s automatickým kotlem Guntamatic BioStar 23 na dřevní pelety, poloautomatickým kotlem na kusové dřevo a štěpku Guntamatic Biosmart 22 a funkční solární systém Gasokol. K vidění byly i kotle Licotherm, Ponast a Verner.

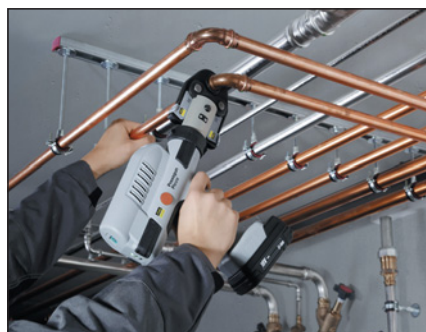
Více o dotacích na adrese: <http://dotace.esel.cz>

Lisovací čelisti se zaklapávací funkcí pro montáž jednou rukou

Svými kompaktními konstrukčními rozměry při hmotnosti pouhých 2,5 kg je „Pressgun Picco“ firmy Viega jedním z nejspodnějších ovladatelných lisovacích nářadí na trhu. Aktuální úprava lisovacích čelistí o zaklapávací funkci dále usnadňuje práci. Otvírají se jako obvykle ručně, ale zavírají se teprve po sepnutí spouštěcího spínače, a to například umožňuje práci nad hlavou jen jednou rukou při osvětlení pracovního místa integrovanou LED diodou. Otočná lisovací hlava je pro řemeslníka velmi důležitým parametrem.

Lisovací čelisti jsou před nasazením na místě lisování jako obvykle krátkým stiskem otevřeny, a zůstá-

▼ Obr. ● S novými, otočnými, lisovacími čelistmi se zaklapávací funkcí je „Pressgun Picco“ od firmy Viega ideálním, snadno ovladatelným, lisovacím nástrojem pro montáž jednou rukou (Foto: Viega)

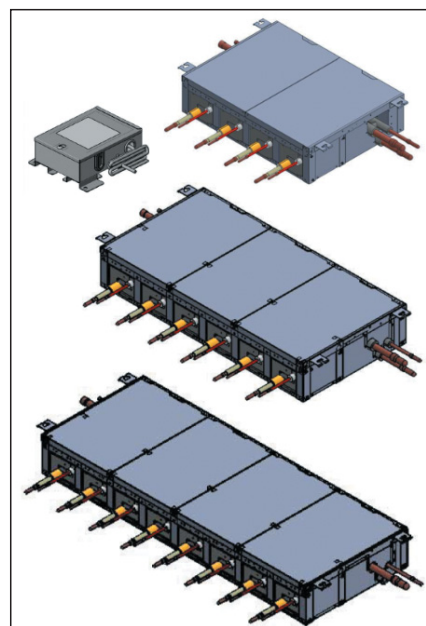


vají působením pružiny v této otevřené pozici. Zavřou se teprve po sepnutí spouštěcího spínače. Vlastní proces lisování začíná při opětovném stisknutí spínače. Před lisováním je možná korektura již nasazených lisovacích čelistí.

Lisovací čelisti se zaklapávací funkcí jsou pro kovové potrubní systémy výrobce k dispozici v dimenzích 12 až 35 mm.

Třicestné rekuperační jednotky

Panasonic představil novou řadu třicestných centrálních rekuperačních jednotek. Nové řídicí jednotky jsou k dispozici se 4, 6 nebo 8 ventily.



▲ Obr. ● Jednotky se 4, 6 a 8 ventily

Třicestná kontrolní jednotka představuje významný posun v oblasti rekuperace, který přináší vyšší flexibilitu při projektování a montáži potrubí. Aby jednotky poskytl co největší možnosti pro návrh vedení, jsou přípojky do hlavního chladicího okruhu vyvedeny po obou stranách. Není nutné kupovat i samostatné třicestné PCB kity a elektromagnetické ventily pro každou vnitřní jednotku.

Inovativní řešení, s výškou pouhých 200 milimetrů, vyžaduje jen jeden napájecí zdroj, což výrazně sníží konstrukční náklady, zjednoduší návrh systémů a zkrátí čas potřebný pro instalaci.

Zákony a normy

Výběr ze Sbírký zákonů,
částka 110/2015 až 132/2015

Částka 124/2015 Sb.

296/2015 Sb. Vyhláška ze dne 26. října 2015 o technicko-ekonomických parametrech pro stanovení výkupních cen pro výrobu elektřiny a zelených bonusů na teplo a o stanovení doby životnosti výroben elektřiny a výroben tepla z obnovitelných zdrojů energie (vyhláška o technicko-ekonomických parametrech)

Účinnost dnem: 1. ledna 2016

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška stanoví technicko-ekonomické parametry pro stanovení výkupních cen jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny a pro stanovení zelených bonusů na teplo z obnovitelných zdrojů pro výrobní tepla uvedené v § 24 odst. 4 zákona o podporovaných zdrojích energie (dále jen „výrobní tepla z bioplynu“), dobu životnosti výroben elektřiny z obnovitelných zdrojů energie (dále jen „výrobní elektřiny“) a dobu životnosti výroben tepla z bioplynu...

Částka 131/2015 Sb.

309 VYHLÁŠKA ze dne 16. listopadu 2015 o stanovení výše základních sazeb zahraničního stravného pro rok 2016

Účinnost dnem: 1. ledna 2016

Výběr z Věstníku UNMZ 11/2015

Vydané ČSN

2. ČSN EN ISO 9295 (01 1653)

kat. č. 98746

Akustika – Určování hladin vysokofrekvenčního akustického výkonu vyzářovaného stroji a zařízeními;

(idt ISO 9295:2015);

Vydání: Listopad 2015

6. ČSN EN 1113 (13 7195) kat. č. 98733

Zdravotnětechnické armatury – Sprchové hadice pro zdravotnětechnické armatury pro vnitřní vodovody typu 1 a typu 2 – Obecné technické požadavky;

Vydání: Listopad 2015

29. ČSN EN 60079-29-2 ed. 2 (33 2320)

kat. č. 9872

Výbušné atmosféry – Část 29-2: Detektory plynů – Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku;

(idt IEC 60079-29-2:2015);

Vydání: Listopad 2015

83. ČSN EN ISO 16993 (83 8225)

kat. č. 98754

Tuhá biopaliva – Přepočet výsledků analýz pro různé stavy biopaliv;

(idt ISO 16993:2015);

Vydání: Listopad 2015

Změny ČSN

91. ČSN EN 60079-29-2 (33 2320)

kat. č. 98722

Výbušné atmosféry – Část 29-2: Detektory plynů – Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku;

Vydání: Červenec 2008

Změna Z1;

Vydání: Listopad 2015

INFO-KARTA PŘÍMÁ CESTA K ZÍSKÁNÍ POTŘEBNÝCH INFORMACÍ

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

topenářství instalace

8

2015

INFO KARTA

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

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

Elektřina a domácnosti

Podle údajů společnosti OTE v současnosti (listopad 2015) působí na českém trhu 52 dodavatelů elektrické energie. Nejúspěšnější je společnost RWE Energie a největší úbytek přípojných míst zaznamenal dodavatel CENTROPOL ENERGY, od něhož odešlo 8332 klientů. Nedaří se ani dříve velmi dravé firmě BOHEMIA ENERGY entity. Největší procentuální přírůstky zaznamenali malí dodavatelé. Letos v říjnu změnilo dodavatele 19 259 zákazníků, což je téměř stejná hodnota, jako loni. „Čeští zákazníci začínají dávat přednost zavedeným dodavatelům s dobrou pověstí, kteří dokážou nabídnout nejen dobrou cenu, ale různé služby navíc. Tomu například odpovídá odchod zákazníků od společnosti BOHEMIA ENERGY entity, které i přes nedávnou akvizici dodavatele Global Energy klienti ubývají,“ popisuje situaci na trhu s elektřinou Pavel Černocho, ze společnosti Tarifomat, která mimo jiné

provozuje porovnávací a analytický portál CenyEnergie.cz. Tradičně nejsilnějším měsícem, kdy mění čeští zákazníci dodavatele elektřiny, je leden. Letos v lednu se rozhodlo přejít k jinému dodavateli 98 499 zákazníků. Celkem letos zatím změnilo dodavatele 237 103 klientů. Statistiky za podzimní měsíce se těm loňským začínají podobat a v říjnu jsou již tato čísla s rokem 2014 plně srovnatelná.

Vítězové – dodavatelé, kteří mají největší absolutní přírůstek klientů:

Dodavatel	Nárůst přípojných míst
RWE Energie, s.r.o.	20 780
COMFORT ENERGY s.r.o.	5 103
ČEZ Prodej, s.r.o.	4 184
eYello CZ, k.s.	3 268
Amper Market, a.s.	2 877

Poražení – dodavatelé s největším úbytkem klientů

Dodavatel	Úbytek přípojných míst
CENTROPOL ENERGY, a.s.	8 332
BOHEMIA ENERGY entity s.r.o.	361 7 028 ^{*)}
One Energy Česká republika a.s.	124
Optimum Energy, s.r.o.	54
Synergy Solution s.r.o.	41

*) Úbytek zákazníků, odečteme-li akvizici firmy Global Energy

Zdroj dat: OTE, a.s. Přírůstek a úbytek klientů je počítán porovnáním hodnot za leden a říjen 2015



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

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

Postavení

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

Jméno, případně i název firmy:

Ulice:

PSČ: Místo:

Telefon:

e-mail

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

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Zde vklepte známku

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71
169 00 Praha 6

PUBLIKACE

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

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

1/1508 Rozsah požadavků pro ověření znalostí obecně závazných předpisů podle zákona č. 360/1992 Sb. 14. vydání

Nové vydání žádané publikace obsahuje aktualizovaný soubor zkušebních otázek, rozdělený do oborů dle odborného zaměření, zachycuje stav právních předpisů v nejnovější verzi včetně Nového občanského zákoníku. Dále publikace obsahuje znění autorizačního zákona, profesního a etického řádu ČKAIT, pokyny pro vyplnění žádosti o udělení autorizace, vzor formuláře a nově přílohu Autorizační řád ČKAIT.

Praha, Informační centrum ČKAIT 2015. 180 s. Cena 265,- Kč

**2/1508 VONKA, Martin
Tovární komíny.
Funkce, konstrukce, architektura.**

Počátky vzniku komínů, funkční a technické požadavky, konstrukce, typologie, komíny zděné, ocelové a železobetonové, stavitelé i technologie výstavby. Hodnoty nefunkčních komínů, důvody pro jejich ochranu a možnosti využití. Monografie s výsledky dlouholetého mapování a evidence komínů na území ČR.

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

**3/1508 BOŠOVÁ, Daniela – KULHÁNEK, František
Stavební fyzika II. Stavební tepelná technika.
6. přepracované vydání.**

Skripta FA ČVUT. Základní veličiny. Prostup tepla. Difuze a kondenzace vodní páry. Nejnižší vnitřní povrchová teplota. Pokles dotykové teploty podlahové konstrukce. Tepelná stabilita místnosti v letním a zimním období. Energetická náročnost budov. Praha, Nakladatelství ČVUT 2014. 191 s. Cena 261,- Kč

**4/1508 DRKAL, František – ZMRHAL, Vladimír
Větrání**

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

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

**5/1508 DRKAL, F. – LAIN, M. – ZMRHAL, V.
Klimatizace. 1. vydání**

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

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

OBJEDNÁVKA PUBLIKACÍ NA DOBÍRKU

Název firmy

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Telefon: e-mail

IČO: DIČ:

Podpis: Datum:

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Publikace na dobírku

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Zde vylepte známku

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné a žádám o jeho zaslání na adresu:

Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Telefon:

e-mail:

Uvedte odpovídající číselný kód – viz vysvětlivky.

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

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Zde vylepte známku

Objednávka publikací na dobírku

topenářství instalace

Závazně objednávat zaslání označených publikací na dobírku:

Číslo publikace, počet kusů:

1/1508 <input type="checkbox"/>	2/1508 <input type="checkbox"/>	3/1508 <input type="checkbox"/>	4/1508 <input type="checkbox"/>	5/1508 <input type="checkbox"/>	6/1508 <input type="checkbox"/>
7/1508 <input type="checkbox"/>	8/1508 <input type="checkbox"/>	9/1508 <input type="checkbox"/>	10/1508 <input type="checkbox"/>	11/1508 <input type="checkbox"/>	12/1508 <input type="checkbox"/>
13/1508 <input type="checkbox"/>					

Objednávka časopisu

topenářství instalace

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

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

Potvrzujeme, že jmenovaný je žákem naší školy, učiliště.

8/2015

Razítko, podpis

6/1508 *LAIN, Miloš – VAVŘIČKA, Roman*
Kontrola klimatizačních systémů, kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie. Metodické pokyny 2014.

Metodický podklad pro kontroly klimatizačních systémů, kontroly kotlů a rozvodů tepelné energie, zpracovaný podle zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č. 193/2013 Sb. a vyhlášky č. 194/2013 Sb.

Praha, STP 2014. 112 s. Cena 263,- Kč

7/1508 **Příprava ke zkouškám TIČR – Regulační stanice plynu. 9. díl**

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

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

8/1508 **Příprava ke zkouškám TIČR – NTL a STL plynovody. 10. díl**

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

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

9/1508 **Příprava ke zkouškám TIČR – Pece a průmyslová tepelná zařízení na plynná paliva. 11. díl**

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

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

10/1508 *ŠUROVSKÝ, Jan*
Spalovací turbíny. Od mikroturbín k elektrárnám.

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

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

11/1508 *ZÁVACKÝ, Jaroslav*
Kachlové sporáky nejen s teplovodním výměníkem. Stavba a rekonstrukce.

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

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

12/1508 *MURTINGER, Karel*
Úsporný rodinný dům

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

Praha, Grada Publishing 2013. 112 s. **Sleva ze 179,- na 89,- Kč**

13/1508 *HUDEC, M. – JOHANISOVÁ, B. – MANSBART, T.*
Pasivní domy z přírodních materiálů

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

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

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

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

2016

12.–16. 1. SWISSBAU

Stavební veletrh
Basilej, Švýcarsko

13.–16. 1. DEUBAUKOM

Stavební veletrh
Essen, SRN

18.–21. 1. INFOTHERMA

Vytápění, úspory energií, využívání OZE
Ostrava, Výstaviště Černá louka
Agentura INFOPRES, Frýdek-Místek

18.–24. 1. IMM COLOGNE: LIVINGINTERIORS

Interiéry obývacích pokojů a koupelen
Kolín nad Rýnem, SRN Ing. Jan Besperát

20.–22. 1. KOK AUSTRIA

Kachlová kamna a bytová keramika
Wels, Rakousko

21.–23. 1. FOR PASIV

Nízkoenergetické, pasivní a nulové stavby
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

STŘECHY PRAHA

Stavba a renovace střech

SOLAR PRAHA

Úspory energií a alternativní zdroje energie

ŘEMESLO PRAHA

Vybavení a bezpečnost práce řemeslníků
Praha, PVA Letňany Střechy Praha

21.–24. 1. HAUS & ENERGIE

Stavba, technika a renovace
Sindelfingen, SRN

25.–27. 1. AHR EXPO

Klimatizační, vytápěcí a chladicí technika
Orlando, Florida, USA

26.–29. 1. AQUATHERM VÍDEŇ

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, koupelny a OZE
Vídeň, Rakousko

28. 1.–31. 1. KLIMAHOUSE

Energeticky efektivní výstavba a rekonstrukce
Bolzano, Itálie

BAUEN & ENERGIE WIEN

Stavby, renovace, vytápění, financování a úspory energie
Vídeň, Rakousko

2.–5. 2. AQUATHERM MOSKVA

Vytápění, větrání, klimatizace, rozvody vody, sanita, bazény
Moskva, Rusko

2.–5. 2. BUDMA

Mezinárodní veletrh stavebnictví

KOMINKI

Mezinárodní výstava krbů
Poznaň, Polsko

DACH+HOLZ INTERNATIONAL

Dřevěná stavba, interiéry, střechy a stěny
Stuttgart, SRN
EXPO-Consult+Service, Brno

3.–4. 2. STAVÍME, BYDLÍME TŘEBÍČ

Stavební výstava pro okolí Brna a Vysočinu
Třebíč, KVIZ Fórum Omnis, Olomouc

4.–7. 2. MODERNÍ VYTÁPĚNÍ a KRBY A KAMNA

Vytápění, krby, kamna a OZE

DŘEVOSTAVBY

Dřevěné stavby, konstrukce a materiály

IZOTHERM

Termoizolace, zateplování, opláštění
Praha, Výstaviště Holešovice
Terinvest, Praha

9.–12. 2. AQUATHERM NITRA

Vytápění, větrání, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologická technika
Nitra, SR MDL Expo, Praha

9.–12. 2. SIBBUILD

Stavební veletrh
Novosibirsk, Rusko A-PRINT, Brno

11.–14. 2. BAUEN + WOHNEN

Stavebnictví, bydlení a úspory energií
Salcburk, Rakousko

11.–14. 2. AQUATHERM THESSALONIKI

Vytápění, větrání, klimatizace, rozvody vody, sanita, bazény a OZE
Soluň, Řecko

11.–14. 2. INFACOMA

Stavební materiály, dveře, okna, sanita
Soluň, Řecko

12.–13. 2. STAVÍME, BYDLÍME HODONÍN

Stavební výstava pro region Slováků
Hodonín, Dům kultury Horní Váhy
Omnis, Olomouc

16.–18. 2. E-WORLD ENERGY & WATER

Energetické a vodní hospodářství
Essen, Německo

16.–18. 2. ACR

Chlazení, klimatizace, tepelná čerpadla, vytápění, větrání
Birmingham, Velká Británie

16.–19. 2. BAUTECH

Stavebnictví a technické vybavení budov
Berlín, SRN

17.–18. 2. STAVÍME, BYDLÍME JIHLAVA

Stavební výstava na Vysočině
Jihlava, Dům kultury odborů
Omnis, Olomouc

18.–20. 2. STAVITEL

Stavební materiály a technologie, reality

ŘEMESLA

Řemesla, veletrh odborných škol a učilišť
Lysá nad Labem, Výstaviště

24.–26. 2. AQUATHERM NOVOSIBIRSK

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, koupelny a bazény
Novosibirsk, Rusko

☐ bez záruky

INFO 040

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

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

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.

Akumulační nádrže do 2000 litrů.

Bojlerů do 500 litrů.



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

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

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

ALMEVA EAST EUROPE 41	ENBRA 35	Omnis Olomouc 53
AUDRY CZ 33	esel technologies 61, 77	OPOP 71
BDR Thermea (Czech republic) 19	Geberit 18	OVENTROP 79
BELIMO CZ 67	GIACOMINI CZECH 10	QUANTUM 51
BENEKOVterm 47	Hermann tepelná technika 9, 57	REED EXHIBITIONS ITALIA 7
Brlon 2	ISAN Radiátory 17	REFLEX CZ 45
CS-MTRADE 53	KLUDI 24	REHAU 15
DAIKIN AIRCONDITIONING CENTRAL EUROPE 15	KOMEX THERM Praha 65	ROJEK prodej 31
DEUTSCHE VORTEX 55	KORADO 23	SANELA 69
Družstevní závody Dražice 1, 42	Kovarson 54, 80	Siemens 32
ELEKTRODESIGN ventilátory 14, 25	KSB-PUMPY + ARMATURY 26	TERINVEST 11
	MDL Expo 5	Zehnder Group Czech Republic 63
	Nicoll Česká republika 56	
	NOVASERVIS 27, 44	

Jak dobře vybrat a používat termostatickou hlavici?

Termostatické hlavice u radiátorů patří k základním komponentům pro úsporné vytápění. Vedle výběru vhodného typu hlavice je důležité naučit s ní uživatele správně zacházet.

Běžná termostatická hlavice stojí řádově pár stokorun a nevyplatí se na ní šetřit. „Při koupi termostatické hlavice platí stejné pravidlo, jako pro veškerou další otopnou techniku – vyvarovat se podezřelých levných produktů,“ uvádí Karel Hajman, produktový manažer společnosti Enbra. Úspora v řádu desítek korun není pro majitele bytu motivující, zvláště když může v konečném důsledku znamenat, že termostatická hlavice nebude plnit svou úlohu, investor bude zklamán a o dodavatelské firmě bude šířit negativní pověst.

Pozor na závit a připojení k radiátoru. Při výběru je nutné přizpůsobit závit hlavice k ventilu radiátoru. Vhodná řešení mají znát zástupci dodavatelů podle informací výrobců a mají dát topenáři jednoznačné doporučení.

Dražší, digitální a programovatelné termostatické hlavice mají obvykle přibaleny redukce k nejpoužívanějším rozměrům ventilů, případně se tento doplněk dá přikoupit.

Digitální termostatická hlavice umí víc. Instalace programovatelné digitální termostatické hlavice nemusí být vždy jen následným řešením přání uživatele bytu. Je vhodné ji doporučit již ve fázi projednávání úprav otopné soustavy. V řadě případů mohou „chytré hlavice“ v jednotlivých místnostech nahradit centrální termostat, který neumí řešit individuální požadavky pro každou místnost jiné.

K úspoře nákladů mají některé digitální termostatické hlavice integrovánou funkci rozpoznání otevřeného okna, která zajistí přívření přívodu tepla a jeho úsporu během intenzivního větrání.

Doporučení uživateli. Termostatická hlavice není určena k tomu, aby byla neustále přestavována mezi krajními polohami zavřeno–otevřeno. U běžných hlavice je z hlediska maximalizace úspor nejlepší, po malých úsecích, hlavici v dané místnosti z plně otevřeného stavu během několika dnů postupně uzavírat tak, až bude dosaženo optimální teploty. Ve většině otopných soustav, ve kterých je teplota otopné vody řízena ekvitermně, typicky při napojení na CZT, není možné rychle dosáhnout komfortní teploty po té, co byla hlavice například přes den po odchodu do zaměstnání, zcela uzavřena. Po nalezení vyhovující základní polohy hlavice se pak teplota v místnosti reguluje jen mírným pootáčením hlavice, které změni teplotu v místnosti o 2 až 4 °C.

s využitím tisk. zprávy společnosti ENBRA



topenářství instalace

8/2015 • poř. číslo 295 • ročník XXXIX

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:
Topin Media s.r.o.
Na Břevnovské pláni 1363/71
169 00 Praha 6
Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455
E-mail: topin@topin.cz
Internet: www.topin.cz

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

Šéfredaktor: Ing. Josef Hodboď
Redakční rada:
Ing. Miloš Bajgar
Ing. Zdeněk Cíhal
Ing. Jiří Doubrava
Ing. Jaroslav Dufka
Ing. Vladimír Galád
Ing. Miroslav Hartl
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D.
Doc. Ing. Jiří Hirsch, CSc.
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D.
Ing. Vladimír Jirout
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.
Ing. Zdeněk Lyčka
Ing. Jiří Matějček, CSc.
Ing. Vladimír Pavlíček
Ing. Richard Valoušek
Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

Sazba a grafická úprava:
STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha
Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o.,
Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky
MK ČR 6437
ISSN 1211-0906 (Print)
ISSN 2336-4718 (Online)
Náklad: 6000 ks
Dáno do tisku: 4. 12. 2015

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

Předplatné vyřizuje:
• pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
• pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: predplatne@press.sk.

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



Příští sešit
topenářství instalace
vychází 18. února
uzávěrka je 11. ledna



*for better
energy efficiency ...*

MADE IN
GERMANY

Kompetence pro systémy vytápění, klimatizaci, instalatérství

Filosofie Oventrop:

Ventily, regulátory a další komponenty jsou nedílnou součástí staveb a budov s propojením ekonomických, energetických a ekologických systémů.

Požadavky na technický pokrok se nařízením vlády neustále zvyšují. Oventrop nabízí kvalitní řešení, která splňují tyto požadavky.

Pro více informací nás prosím kontaktujte:

Německo:

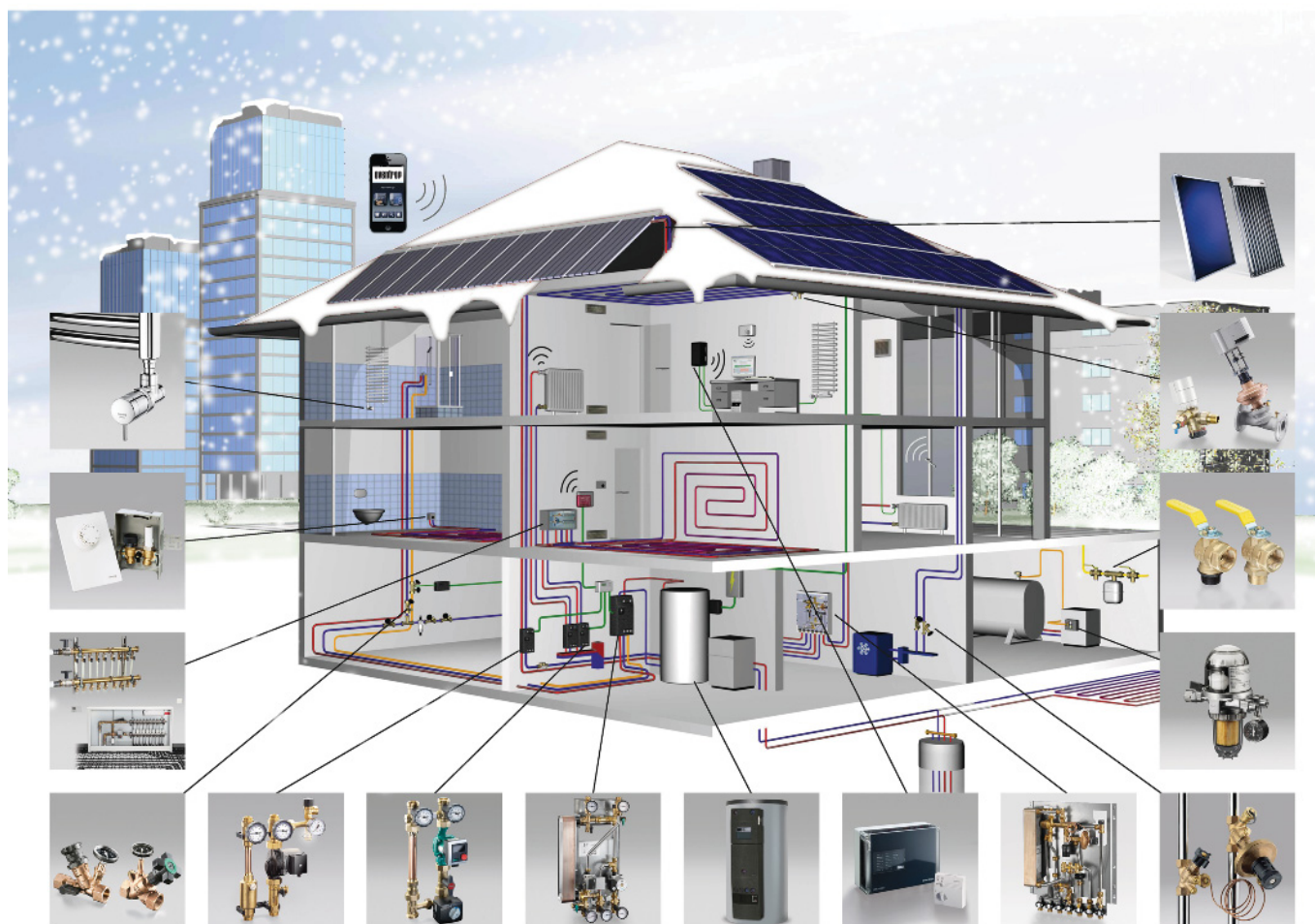
OVENTROP GmbH & Co.KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon (0 29 62) 82-0
Telefax (02962) 82-400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.de

Česká republika:

OVENTROP GmbH & Co.KG
Walter Spurný
Kněžskodvorská 2544 (budova 2632)
CZ-370 04 České Budějovice
Telefon +420 38 38 32 555 - 6
Telefax +420 38 38 32 557
Mobil +420 731 112 442
E-Mail spurny@oventrop.cz
Internet www.oventrop.cz

*Všem našim partnerům děkujeme za spolupráci v letošním roce
a těšíme se na další i v roce příštím.*

Přejeme vám ve všech směrech úspěšný rok 2016.

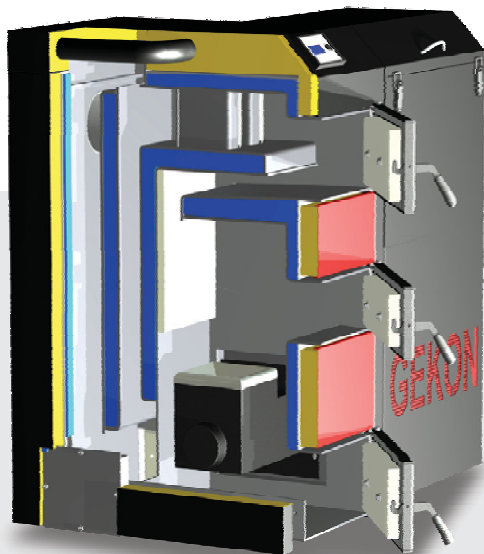


GEKON

AUTOMATICKÝ OCELOVÝ KOTEL



NEJVYŠŠÍ SEZÓNŇÍ ÚČINNOST 84,31 %
U KOTLE NA UHLÍ



5. EMISNÍ TŘÍDA



EKODESIGN



UHLÍ



PELETY



ÚČINNOST

95 %