

topenářství[®] instalace

www.topin.cz

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

5

2017
srpen-září

31 Kč

Podtlakové odplyňování soustav Reflex Servitec



→ Roční úspora energie až 10,6 %

→ Zvýšení provozní spolehlivosti soustav

→ Redukce emisí CO₂

reflex

Thinking solutions.

Fühl Dich wohl. Kermi.

Desková otopná tělesa



Kermi – ideální partner při výběru otopných těles

Desková otopná tělesa Kermi snoubí moderní design s praktickou účinností. Díky patentované energeticky úsporné technologii therm-x2 přinášejí až 11% úsporu energie oproti běžným radiátorům, zkrácenou dobu ohřevu až o 25 % a až o 100 % vyšší přenos tepla vyzařováním. Nabízejí rychlou bezproblémovou výměnu starých radiátorů - bez jakýchkoli náročných zednických a malířských prací, speciálně jak pro novostavby, tak i renovace. Více informací na www.kermi.cz.

Kermi s. r. o.

Dukelská 1427, 349 01 Stříbro, Česká republika, Tel. +420 374 611 111, info@kermi.cz

KERMI



Vážení čtenáři,

připadá mi, jako by to bylo včera, kdy jsem Vám přála krásné léto. Čas šíleně letí a já si říkám, kolika z Vás se podařilo trochu z toho času věnovat cestování, zaslouženému odpočinku a letním radovánkám.

A pokud jste někam odcestovali, u kolika z Vás se hned po příchodu na ubikace projevila profesionální deformace ještě před tím, než Vaše drahá polovička stačila vybalit první kufr? Můj tatínek je stařák, a tak při podobných příležitostech rád oťukával stěny, přeměřoval místnosti, spáry, podlahy a vůbec s pozdviženým obočím odhaloval všemožné nedostatky.

Někdy v období křídý, tedy v pubertě, jsem nad tím významně obracela oči v sloup – o to víc mne pobavil výběr knihy, kterou jsem si s sebou zabalila na cestu do letadla. V hlavní roli coloradský horský hotel plný špatných vzpomínek, jak jinak než trestuhodně zastaralý kotel bez regulátoru tlaku, zimní správce s rodinou na dlouhé měsíce odříznuti od civilizace, ponorková nemoc a harmonogram vytápění.

První tři čtenáři, kteří uhodnou název knihy, dostávají od redakce předplatné na rok 2018. Jako malou nápovědu ještě uvedu, že se kniha v roce 1980 stala předlohou pro filmové zpracování v režii Stanleyho Kubricka.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

BOSCH: Příklady instalací stacionárních kondenzačních kotlů Buderus III	12
ZEHNDER: Návrh vhodného radiátoru do koupelny	14
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i> Otázky	16
REFLEX: Podtlakové odplynování soustav	18
FENIX: Provozní náklady referenčních domů s elektrickým vytápěním	20
<i>Karel Havlíček</i> Ústavní komín	22
KOVARSON: Kombinovaný zplyňovací a automatický kotel PREDATOR 25 kW	26
ALMEVA: Zpětné získávání tepla	28
<i>Vladimír Galád</i> (Ne)cyklické změny provozu otopných těles	30
KORADO: RADIK VKM8 – oceníte univerzálnost	34
UPONOR: Bytové stanice pro přípravu teplé vody	36
<i>Jiří Matějček</i> Požadavky na kvalitu teplotnosných kapalin	38
ENBRA: Nová generace tepelných čerpadel	42
A.C.V.: Stacionární plynové kondenzační kotle	44
BUDERUS: Kotelna bytového domu po 10 letech provozu	46
KLUDI: Má Red Dot!	50
<i>Miloš Bajgar</i> Jak se dá znehodnotit otopná soustava ještě před uvedením do provozu	52
ROTHENBERGER: ROMAX 4000	56
ROJEK: Nová generace teplovodního kotle	58
<i>Luboš Němec</i> Průměrná teplota vzduchu, denostupně a globální záření v 1. pol. 2017	60
VISSMANN: Nový Vitocrossal 100: výjimečně kompaktní stacionární kondenzační kotel	62
<i>Vladimír Pavlíček</i> Střípky z historie – Domácí plynárna „Meteor“	66
SLOVARM: Gulový kohút v štyroch prevedeniach	68
Seminář – Využití obnovitelných zdrojů energie	70
Prodej kotlů a otopných těles vyrobených v ČR v roce 2016	74
Výstavy a veletrhy	75
Zákony a normy	76

= recenzované články

● **Seminář Moderní řešení technických systémů budov**

Příspěvky se věnují hlavním systémům v moderních úsporných budovách. Pozornost bude věnována především správné koncepci návrhu vytápění, větrání a zdravotníky. Uváděny budou také praktické zkušenosti s realizací a provozem těchto systémů. Příspěvky se budou věnovat i kvalitnímu prostředí úsporných budov.

Doprovodný program veletrhu FOR ARCH – 20. 9. 2017 od 14 do 18 h – Výstaviště PVA Expo Praha

☐ **Odborný garant: STP – doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.**

● **GREEN WAY DAY**



21. 9. 2017 Praha 5, Folklore Garden, Na Zlíchově 18

V letošním roce, oproti letům minulým, se VIII. sympozium GREEN WAY konalo již v květnu v Brně, opět za velké účasti a příznivých ohlasů účastníků. Pro příznivce sympozia v Praze se odborná sekce Integrované navrhování a hodnocení budov (INHOB) Společnosti pro techniku prostředí rozhodla uspořádat **1. ročník GREEN WAY DAY**.

Protože se snažíme nalézt netradiční formy předávání informací a nových forem spolkového života, rozhodli jsme se, že toto malé sympozium uspořádáme ve venkovních prostorech a navážeme tak na tradici odborných přednášek a společenských večerů, jejichž počá-

tek se v kalendáři INHOB datuje do roku 2014.

Proto i letošní setkání nazvané GREEN WAY DAY bude rozděleno do dvou částí, na část odbornou a společenskou.

Odborná část bude probíhat ve třech venkovních arénách, v následujících přednáškových blocích:

- Projektování TZB v BIM
- Historie systémů TZB v českých zemích
- Bezpečné budovy z hlediska požární ochrany
- Aktuální otázky v oblasti právních požadavků (nový stavební zákon a navazující vyhlášky, právo a projekční praxe apod.)
- Nové právní úpravy v posuzování hluku
- Příprava a realizace staveb v praxi
- Technické novinky partnerů – informace o progresivních výrobcích z oblasti TZB

V rámci společenské části budeme navazovat na tradici TZB FESTu, kde vystoupí hudební seskupení, jejichž členové jsou osoby aktivně pracující v našem oboru.

Účast na odborné části je zdarma za předpokladu elektronické registrace na webu STP. Účast na společenské části je zpoplatněna vstupným v částce 600 Kč/2 osoby.

Vstup je zdarma pro:

- členy STP vč. doprovodu
- hosty sponzorů GREEN WAY DAY vč. doprovodu

Začátek odborné části v 9 hodin, začátek společenské části se předpokládá v 16 hodin. Občerstvení neformální.

☐ **Odborný garant: Ing. Jiří Petlach**



● **22. konference Klimatizace a větrání 2017**

18. a 19. 10. 2017 – Praha, Autoklub ČR

STP, odborná sekce Klimatizace a větrání připravuje na podzim tohoto roku již 22. ročník odborné konference Klimatizace a větrání 2017.

Program konference je již tradičně zaměřen na nejnovější poznatky z oboru klimatizace a větrání související s činností projektantů, výrobců a montážních firem vzduchotechnických zařízení i souvisejících profesí.

Mottem konference je „Větrání a klimatizace pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie“, proto lze očekávat, že bude v rámci již tradičních témat, jako je vnitřní prostředí, energetické nároky, projektování a provozování zařízení větrání a klimatizace, věnován větší důraz týkající se novinek v legislativě v oblasti staveb s téměř nulovou spotřebou energie a poznatků z praxe spojených s návrhem technických systémů pro tyto budovy.

Nadcházející ročník bude příležitostí pro odborníky z oboru se opět setkat, navzájem tématu diskutovat a inspirovat se pro další práci.

Tematické bloky konference:

- Vnitřní prostředí
- Uvádění do provozu a provoz klimatizace
- Projektování
- Požární větrání
- Energetické nároky klimatizace a větrání, Euronormy
- Klimatizace a větrání pro rodinné a bytové domy, školy
- Klimatizace a větrání v historických budovách
- Klimatizace a větrání datových center a průmyslových objektů

Všichni zájemci o obor klimatizace a větrání jsou srdečně zváni.

Další informace včetně přihlášených příspěvků a online přihlášky na www.kvcr.cz

Podrobnosti, přihlášky:

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



Krásných 80!



Dne 8. srpna oslavil významné životní jubileum doc. Ing. Jiří Cihlář, CSc. Středoškolské i vysokoškolské vzdělání získal v oborech technického zařízení budov. Od roku 1965 pracoval na Fakultě stavební VUT v Brně.

Jiří Cihlář vychoval řadu dnes již úspěšných odborníků. V oblasti vědecko-výzkumné rozvíjel trendy sledující optimalizaci progresivních soustav při minimalizaci potřeb energií.

Byl členem kolektivu zakládajícího ČKAIT, řady odborných společností a komisí. Pro techniku prostředí také působil jako soudní znalec.

Do dalších let přejeme oslaveni mnoho zdraví a štěstí!

☐ **redakce**





protherm
Vždy na Vaší straně



Plynové kondenzační kotle pro vytápění i přípravu teplé vody



Gepard Condens



Kondenzační plynový kotel pro vytápění s možností přípravy TV

- Příprava TV v externím zásobníku nebo průtokovým ohřevem
- Velmi nízká hlučnost
- Ekvitermní regulace kotle s eBus regulátory řady Thermolink
- Příslušenství: certifikované odkouření, přídavné ovládací moduly



Tiger Condens



Účinný závěsný kondenzační kotel s vestavěným nerezovým zásobníkem TV

- 12/25 kW s 21 l nebo 42 l zásobníkem
- Vysoký výkon a komfort přípravy teplé vody pro velké a středně velké domácnosti (průtok od 15,5 l/min do 18,5 l/min)
- Vestavěný nerezový zásobník s vrstveným ukládáním teplé vody s možností odběru TV na více odběrných místech



Panther Condens



Vysoce účinný kondenzační kotel

- 12 kW, 25 kW, 30 kW a 45 kW kombinovaný kotel s technologií pro okamžitou přípravu teplé vody
- Možnost kombinace s externím zásobníkem
- Vysoká účinnost kotle až 109 % - nižší náklady na vytápění a přípravu teplé vody
- Nerezový ocelový primární výměník s dlouhou životností
- NOx třída 5: nejvyšší možné ohodnocení dle norem EU



Medvěd Condens



Stacionární kondenzační kotel s velkoobjemovým primárním zásobníkem

- Kotle ve výkonech 5,4 až 48 kW
- Kotle pro vytápění s možností připojení externího nepřímoohřivaného zásobníku TV
- 100l primární výměník
- Přehledný podsvícený displej
- Ekvitermní regulace kotle s eBus regulátory řady Thermolink

Více na www.protherm.cz

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci srpnu roku 2017 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Bohuslav Kubín,
Kostomlátky

Ing. Jan Täubel,
Praha

Gratulujeme!



□ redakce

Indie součástí MCE 2018



Přípravy na Mostra Convegno Expocomfort 2018 jsou v plném proudu. V porovnání s čísly ročníku 2016 se dá již nyní očekávat stejný, ne-li větší zájem vystavovatelů a na scénu se taktéž vracejí někteří z lídrů oboru.

Největší světová výstava technických zařízení obytných a průmyslových budov, klimatizací a obnovitelných zdrojů energie, se bude konat ve dnech 13.–16. března 2018 ve Fiera Milano. Renomovaný veletrh co dva roky spojuje přední světové společnosti oboru a stejně tak více než 155 000 odborných návštěvníků ze 141 zemí světa.

Internacionalizace jako strategický přístup byl a neustále je jednou ze silných stránek MCE. Pro ročník 2018 proto organizátoři přichází s novým propagačním projektem Country Partner (partnerská země), v němž byla pro roli speciálního hosta vybrána Indie.

Hlavním cílem projektu je zvýšit možnosti obchodování a partnerství mezi vystavovateli a špičkovými hráči na indickém trhu technických zařízení obytných a průmyslových budov, klimatizací a obnovitelných energií.

V průběhu let se v rámci veletrhu MCE stále zvyšuje účast této země a to jak co do počtu vystavujících společností (v roce 2016 došlo k nárůstu o celých 75 %, Indičtí vystavovatelé si rezervovali více než 590 m² výstavního prostoru), tak do počtu návštěvníků.

Indie s více než 1,3 miliardou obyvatel, z níž dvě třetiny nedosahují věku 30 let a s reálným HDP, který v letošním roce předpokládá růst o 7 %, zůstává jednou z nejrychleji se rozvíjejících zemí na světě a je tak mimořádným obchodním partnerem pro firmy, které chtějí prozkoumat obchodní příležitosti na jednom z nejdynamičtějších a nejslibnějších trhů.

Massimiliano Pierini, výkonný ředitel Reed Exhibitions Italia, k novince uvedl: „Country Partner je součástí celého balíčku propagačních aktivit, kterými se každoročně snažíme podporovat setkání našich vystavovatelů a rozhodujících autorit hlavních světových trhů.“

Nový projekt se uskuteční ve spolupráci s asociací ANIMA – italskou federací strojírenského a souvisejícího průmyslu a samozřejmě za účasti delegace zastupující indické oficiální instituce se sídlem v Itálii.“

□ www.mcexpocomfort.it

Boj o deaktivační poplatky

Poslední podpisy předsedkyně ERÚ Aleny Vitáskové před koncem mandátu dávají desítkám spotřebitelů naději, že nebudou muset hradit tzv. deaktivační poplatky. Rozkladová komise předsedkyně ERÚ odmítla v přezkumném řízení dosavadní přístup úřadu, který stížností na deaktivační poplatky odkládal s tím, že k jejich řešení nemá dostatečné kompetence. Případy se tak vrací k projednání na první stupeň.

„Rozkladů k deaktivačním poplatkům jsem jen tento týden podepsala třiačtyřicet. Vnímám to jako důležitý obrat, díky kterému se spotřebitelům dostane zasloužené ochrany, nebo alespoň jasného verdiktu, na co mají a nemají nárok. Pro dokreslení situace dodávám, že v těchto případech nejde o stokoruny. Typický deaktivační poplatek dosahuje několika tisíc. Hrozba podobnými sankcemi může omezit konkurenci mezi dodavateli,“ říká ke změně v rozhodovací praxi úřadu Alena Vitásková.

To, že se spory vrací k projednání na první instanci, ještě neznamená, že mají spotřebitelé úplně vyhráno.

„Důležité bude prověřit, jak spotřebitelé i dodavatelé postupovali v konkrétních případech. Pokud se ale spotřebitel nedopustil nějakého formálního pochybení, například výpověď neodeslal pozdě, potom je tu velká pravděpodobnost, že deaktivační poplatky byly účtovány neoprávněně a nebude je muset platit,“ vysvětluje problematiku Alena Vitásková.

Zvlášť problematické mohou být smlouvy, které jsou uzavřeny ve spěchu a pod tlakem – při podomním prodeji nebo po telefonu.

Další potíže může způsobovat to, že lidé jen obtížně zjišťují,

kdy končí jejich smlouvy na dobu určitou, a tedy kdy je mohou vypovědět bez sankcí. ERÚ proto připravil novelu tzv. fakturační vyhlášky, která již prošla mezirezortním připomínkovým řízením, a podle které by datum nejbližšího možného ukončení dodávek mělo být v každém vyúčtování.

ERÚ se o změnu vyhlášky snaží už podruhé, oproti minulosti má však tentokrát podporu Ministerstva průmyslu a obchodu, což značně posiluje šance na úspěch.

□ *Z tiskové zprávy*

Manipulace s žádostmi o kotlíkové dotace?

Středočeský kraj má co vysvětlovat. Podle zjištění reportéra FTV Prima totiž prepisoval pořadová čísla na obálkách žádostí o dotace na nové kotle. Mezi žadatele o celkem 50 mil. korun se záhadně dostalo přes 1000 dalších žádostí. Stovky těch, kdo čekali dva dny před budovou kraje, aby měli jistotu, že dotaci dostanou, měli stejnou smůlu.

Přitom platilo jediné pravidlo, kdo dřív přijde, ten dřív bere. Přesto, že se pan Č. dostal na řadu jako šedesátý a jeho žádost tak měla být schválena, nestalo se tak. Když zjišťoval proč, narazil na svou obálku s žádostí, kde bylo změněno pořadové číslo. V tu chvíli došla slova i úředníkům. Nesedí pořadová čísla na obálkách ani časy.

Pátáním po tom, proč někdo změnil pořadí žádostí o 1073 čísel, přišli žadatelé na to, že je doslova obešel kurýr, který přinesl neomezený počet žádostí na podatelnu vzdálenou o desítky metrů dál od místa úřadem

ETL DESIGNER

on-line konfigurátor

pro projektanty, rozpočtáře,
prodejce tepelné techniky
a školy TZB



on-line konfigurátor

- **ON-LINE** vytvoření návrhu sdružených **RS KOMBI** nebo klasických **TRUBKOVÝCH** rozdělovačů ve webovém prostředí
- správa a uložení návrhů ve vlastním účtu
- okamžitá informace o ceně, hmotnosti, příslušenství
- přístup kdykoli a odkudkoli
- export do dwg či pdf

Neváhejte a vyzkoušejte na designer.etl.cz

ETL
ETL-Ekotherm® a.s.

pro podávání žádostí oficiálně určeného. Ve všech informačních materiálech pro žadatele se přitom píše, že žádosti je možno podávat pouze osobně na podatelně KÚSK nebo doporučeně poštou, nikoliv kurýrem. Možnost kurýra byla na telefonický dotaz žadatelům zamítnuta, o to víc pak byli překvapeni, že to možné je.

A nesrovnalostí je víc. Neúspěšní žadatelé teď mají dojem, že jde o korupci.

Věslav Michalík, radní Středočeského kraje se vyjádřil v tom smyslu, že externí audit, který dal úřad zpracovat, potvrdil drobné chyby při přijímání žádostí.

Poznámka redakce:

Středočeský kraj se v době uzávěrky tohoto čísla rozhodl, jako kompenzaci neúspěšným žadatelům, uvolit navíc zhruba 25 mil. korun ze svého rozpočtu.

□ www.iprima.cz

Novinky pro ISH 2019

Přední světový veletrh pro kombinaci vody a energie ISH mění sekvenci výstavních dnů. Nadcházející ročník bude namísto v úterý začínat již pondělkem (11.–15. 2019). „Změna pořadí od pondělí do pátku umožní obchodním návštěvníkům na veletrhu další pracovní den. Zároveň bude cestování vhodnější pro mezinárodní návštěvníky“ říká Wolfgang Marzin, prezident a generální ředitel společnosti Messe Frankfurt.

Stejně jako v minulosti bude poslední den veletrhu zpřístupněn široké veřejnosti.

□ Z tiskové zprávy



Elektřina a teplo z podporovaných zdrojů energie

Koncem července došlo ke schválení nařízení vlády o podpoře elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů energie, které umožní operátorovi trhu vyplácet podporu na základě již vydaných cenových rozhodnutí ERÚ i za období, kdy tato podpora nebyla vyplacena kvůli chybějící notifikaci u Evropské komise.

Vláda svým nařízením potvrdila, že právo na podporu vzniklo oprávněnému subjektu účinností zákona od data, kdy splnil podmínky pro získání podpory. Vzhledem k tomu, že vyplácení podpory bylo v některých případech kvůli chybějící notifikaci podpory u Evropské komise zahájeno opožděně nebo bylo později přerušeno, umožní přijetí nařízení vlády operátorovi trhu zpětně vyplácet chybějící podporu na základě již vydaných cenových rozhodnutí ERÚ.

„Vítáme dnešní rozhodnutí vlády jako krok, který pomůže řešit ekonomické problémy, do nichž se řada provozovatelů kogeneračních výroben elektřiny nedostala vlastní vinou, a alespoň částečně stabilizuje značně pošramocenou důvěru investorů,“ uvedl v reakci předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Mírek Topolánek.

České republice se do současné doby podařilo notifikovat podporu výroby elektřiny z vysokoučinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) ve výrobnách uvedených do provozu od 1. ledna 2016. Notifikaci podpory pro výroby elektřiny z vysokoučinné KVET uvedených do provozu od 1. ledna 2013 do 31. prosince 2015 se však, bohužel, zatím dokončit nepodařilo a těmto výrobnám není od 1. ledna 2017 podpora vyplácena.

Nařízení vlády nabyde účinnosti 15. dnem po jeho vyhlášení ve Sbírce zákonů. Provozovatelé kogeneračních výroben elektřiny uvedených do provozu od 1. ledna 2016 by se tudíž měli dočkat doplacení chybějící podpory ještě do konce letošního roku.

□ Z tiskové zprávy



Jak si vedou tepelná čerpadla na evropském trhu?

Výsledky nedávného výzkumu analytické společnosti Delta Energy & Environment naznačují předběžně pozitivní výhled pro evropský trh s tepelnými čerpadly.

Ve Francii je výhled na elektřinou poháněné vytápění stále pozitivní. Analytici pro roky 2017 a 2018 očekávají na trhu hydronických tepelných čerpadel další růst (největší podíl připadá na tepelná čerpadla pro přípravu TV), i když ten nedosáhne úrovně let předchozích.

Vyšším prodejem zabránila především nízká cena ropy a následný boom v prodeji olejových kotlů. Pokud ceny fosilních paliv nezačnou růst, je nepravděpodobné, že by je koncoví uživatelé nahrazovali tepelnými čerpadly ještě před jejich zastaráním.

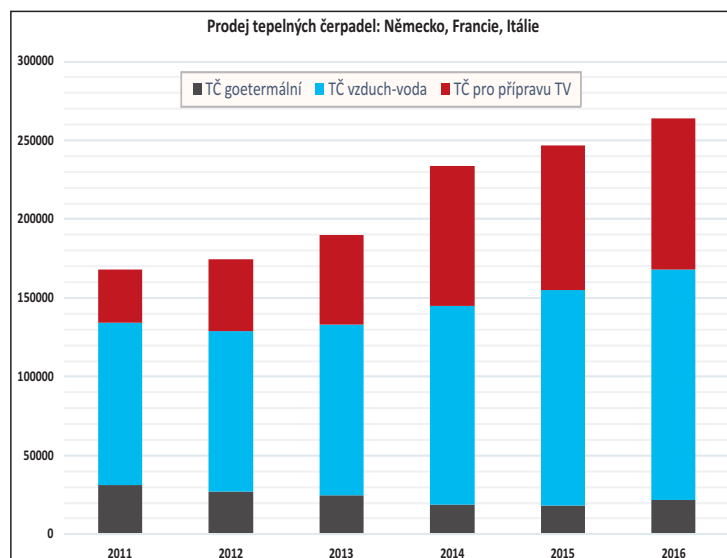
Ačkoliv měly největší podíl na prodeji nových otopných zařízení v rámci Itálie v loňském roce plynové kotle, rostoucí podíl na trhu začínají mít i tepelná čerpadla. Zejména u novostaveb jsou TČ vzduch-voda klíčovou technologií při plnění regulačních předpisů.

Německý trh tepelných čerpadel by měl dle autorů výzkumu v příštích několika letech pokračovat v růstu. Trvalý vzestup prodeje je očekáván u TČ vzduch-voda – i zde je toto řešení velice úspěšné především v sektoru novostaveb.

Narůstající obavy z hluku u splitových tepelných čerpadel vzduch-voda a vývoj nových technologií jsou klíčem k tomu, zda bude pro tuto část trhu v nejbližších letech dominantní splitové či kompaktní provedení.

□ Zdroj: Delta Energy & Environment

▼ Graf ● Viditelný růst u některých segmentů trhu TČ na území Francie, Německá a Itálie



Geberit Silent-PP

■ GEBERIT

Zvuk ticha.

**KNOW
HOW
INSTALLED**

Kombinací zvukově izolačního systému Geberit Silent-PP s osvědčeným kanalizačním systémem Geberit Silent-db20 ve svislém odpadním potrubí získáte vynikající protihlukovou izolaci, a to díky vícevrstevným kompozitním trubkám a akusticky optimalizovaným tvarovkám. Četné detaily, jako např. označená zásuvná hloubka nebo značení v 30° úhlech pro přesnější vyrovnání tvarovek, Vám zajistí prvotřídní řemeslné zpracování, kterým je Geberit proslulý. Snadná instalace. Méně hluku. Více pohodlí. Tohle pro nás znamená „Know-How Installed“. Více informací najdete na → www.geberit.cz

Vnitřní prostředí škol

Vysoká koncentrace oxidu uhličitého (CO₂), nedostatečná cirkulace čerstvého vzduchu i nevyhovující světelné či akustické podmínky – to jsou závěry vyplývající z měření České rady pro šetrné budovy (CZGBC) v rámci nově spuštěného projektu zaměřeného na kvalitu vnitřního prostředí v českých školách.

Vydýchaný vzduch jako hlavní problém

Nedostatek čerstvého vzduchu a jeho přirozené obměny je hlavní příčinou špatného vnitřního prostředí učeben. Zvýšená koncentrace CO₂ vede k pocitům dusna, únavě a bolestem hlavy. Množství CO₂ ve vnitřním vzduchu proto nesmí podle vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj překročit 1500 ppm a podle doporučení by se mělo spíše pohybovat pod hodnotou 1000 ppm. Podle hygienických norem pro školská zařízení pak musí být během výuky ve třídách zajištěn přívod vzduchu v množství 20–30 m³ · h⁻¹ na žáka.

Rušivý hluk ve třídách

Série provedených měření ve třídách monitorovala také akustické podmínky a míru hluku. Během měření byla zazname-

nána vysoká míra odrazivosti, překračující optimální dobu dozvuku stanovenou na 0,7 s.



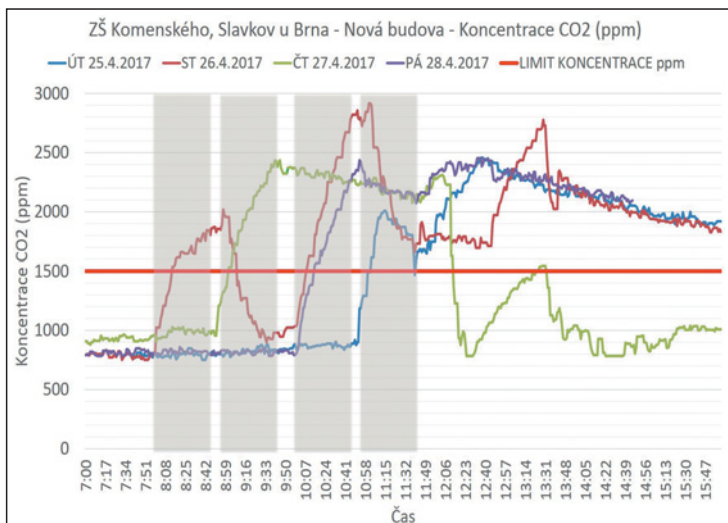
▲ Obr. ● Učebna ZŠ Slavkov při akustickém měření

Dotiční program OPŽP

Dotiční programy jsou kromě aktivit Rady jednou z možností, které mohou školy využívat pro zkvalitnění vnitřního prostředí svých budov. Slouží jim k tomu Operační program Životní prostředí pro roky 2014–2020 v rámci prioritní osy 5 o energetických úsporách. Na jejím základě mohou zřizovatelé škol žádat o dotaci na instalaci systémů řízeného větrání s rekuperací odpadního tepla, která je podporována 70 % ze způsobilých výdajů. Příspěvky mohou čerpat pro zateplené i nezateplené budovy, ovšem u nich je potřeba zateplení dorešit (žádost o dotace se podává zvlášť na zateplení a zvlášť na vдуchotechniku).

□ www.czgbc.org

▼ Graf ● Výsledky měření koncentrace CO₂ v učebně v nové budově ZŠ Komenského, Slavkov u Brna



GRAND PRIX 2017

Do 15. srpna mohli vystavovatelé účastníci se 28. ročníku veletrhu FOR ARCH (19.–23. 9.) přihlašovat své exponáty do prestižní soutěže GRAND PRIX.



▲ Obr. ● Členové poroty GRAND PRIX 2016

□ Z tiskové zprávy

Malé domácí solární elektrárny

Tolik kýžené zjednodušení připojení malých zdrojů do 10 kW, které oživilo trh se střešními instalacemi, přineslo i nejasnosti ohledně přetoků do sítě.

ERÚ totiž tvrdí, že majitelé malých fotovoltaických elektráren, kteří nepotřebují licenci, nesmí dodávat nespotřebovanou elektřinu do sítě. Výklad energetického zákona je v tomto ohledu sice nejasný, ale úřad si stojí za svým: do sítě může dodávat pouze výrobce s licencí.

„Připravujeme hromadné kontrolní šetření, které má prověřit, zda takoví zákazníci s výrobnou elektřinou mají všechna potřebná povolení a z pohledu kompetencí ERÚ pak zejména platnou licenci. Mohli by se dopustit například správného deliktu podnikání bez licence v energetických odvětvích, případně neoprávněných dodávek elektřiny do elektrizační soustavy,“ říká mluvčí úřadu Michal Kebort.

Prezentace exponátů bude probíhat první den veletrhu přímo na stáncích vystavovatelů. Odborná porota z nich vybere ty nejlepší a vítězné firmy budou následně vyhlášeny na společenském večeru přímo na výstavišti v Kongresovém sálu, kde také obdrží ceny.

Renomovaní právníci, pohybující se v energetických kruzích, ale vidí situaci jinak: „Podle zákona musí malý výrobce dodržet u dodávek do sítě parametry určené pravidly provozu distribuční soustavy. Už to ukazuje, že s dodávkami nespotřebované elektřiny zákon počítá. Navíc zákon o dani z příjmu mluví o příjmech z provozu výroben elektřiny, ke kterému není vyžadována licence,“ argumentuje advokát Pavel Doucha.

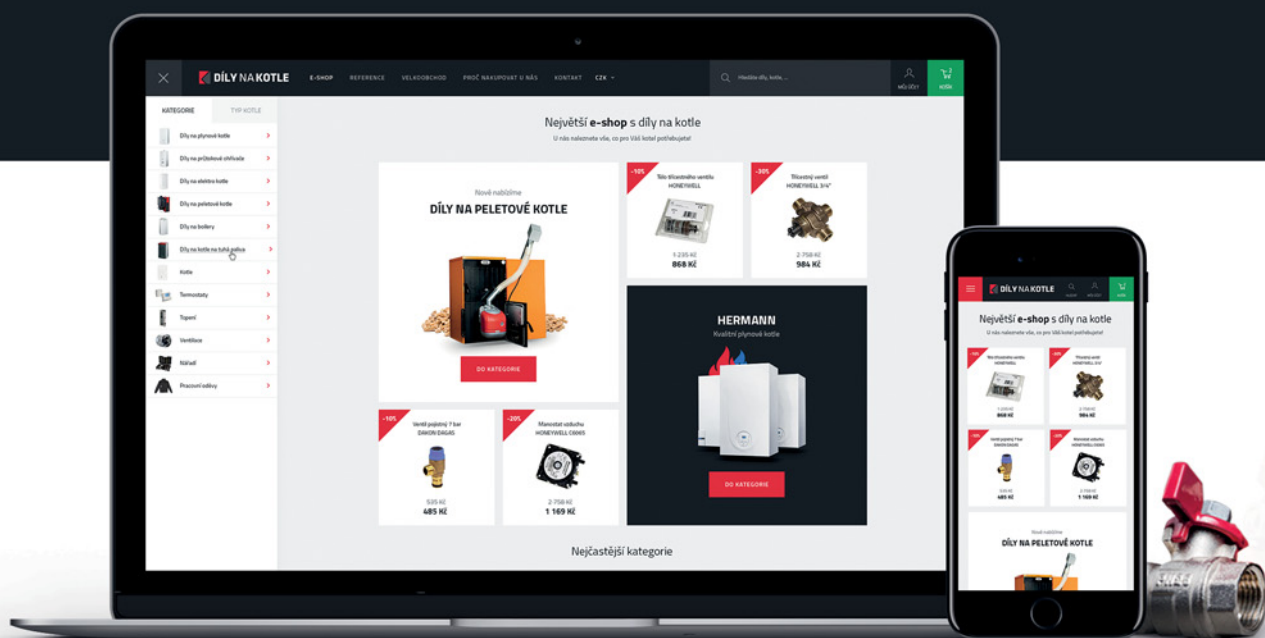
Dodávat elektřinu do sítě nesmí jen takzvaný mikrozdroj, který jeho majitel zprovoznil v režimu zjednodušeného připojení.

Sami obchodníci přetoky do sítě zohledňují ve vyúčtování. ČEZ formou slevy z dodané elektřiny, Bohemia Energy proud dodaný zpět do sítě oceňuje podle aktuální tržní ceny. I v podmínkách programu Nová zelená úsporám je možnost přetoků zahrnuta, dotaci totiž dostane i domácnost, která pro svou potřebu využije jen 70 % vyrobené elektřiny.

□ www.solarniasociace.cz

DÍLY NA KOTLE

SPOUŠTÍME NOVÝ E-SHOP



AKČNÍ NABÍDKA



AQUAMAX pumpa
na čištění EVOLUTON 10

11 910 Kč

Katalogové číslo: 15100010



AQUAMAX
nástavec na čerpadlo

2 179 Kč

Katalogové číslo: 15112030



FORCE BOX 21
kufr servisní

2 276 Kč

Katalogové číslo: 16000139



Adaptér plastový
na výměník TUV

1 350 Kč

Katalogové číslo: 10112035

Velkooběratelům poskytujeme slevy VOC



**Více jak 8 000
položek skladem**

Díky velkým skladovým prostorám
můžeme držet velký počet produktů u
nás



**Balíčky
odesíláme ihned**

Zboží, které je skladem ihned
expedujeme. Objednávky do 15:00
jsou druhý den u Vás



**Při nákupu nad
5000 Kč doprava zdarma**

U objednávek do 5 000 Kč účtujeme
poštovné 124 Kč bez DPH.
Nad 5000 Kč je doprava zdarma



**Zákaznický servis
Vám poradí**

Naši proškolení pracovníci se vědí
o výrobcích opravdu hodně a moc
rádi Vám poradí.

Příklady instalací stacionárních kondenzačních kotlů Buderus III

Ing. Václav Švorčík, Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Buderus

V následujícím článku, který navazuje na několik předchozích článků, bychom Vám rádi představili některé ze zajímavých instalací stacionárních kotlů značky Buderus. Nespornou výhodou značky Buderus je, že jako jediný výrobce tepelné techniky má ve své nabídce stacionární kotle s výměníky ze slitiny hliník-křemík (kotle řady Logano plus GB...) a také s výměníky z nerezové oceli (kotle řady Logano plus SB...). Díky tomu můžeme volit typ kotle dle potřeby a dle požadavků investora, projektanta či montážní firmy. Slepě tedy neprosazujeme žádnou z těchto variant, ale využíváme výhod obou typů kotlů. Oba typy stacionárních kotlů se vyrábějí u našich západních sousedů v Německu: kotle s výměníky ze slitiny Al-Si jsou vyráběny ve výrobním závodě v Lollaru a kotle s výměníky z nerezové oceli v Gunzenhausenu.

Bytový dům v Praze

Prvním příkladem je bytový dům s 11 bytovými jednotkami, který nalezneme v historickém centru Prahy pod Vyšehradem v ulici Vratislavova. Původním zdrojem tepla byla kaskáda dvou stacionárních plynových litinových kotlů, které se dostaly na mez své životnosti.

▼ Obr. 1 ● Kotelna bytového domu s kotli Logano plus GB212-40



Pokud by se použily běžné nástěnné kondenzační kotle, znamenalo by to velké úpravy v hydraulice a v napojení do komína. Novým úsporným zdrojem tepla je kaskáda dvou stacionárních kondenzačních kotlů Logano plus GB212-40, která byla instalována v září roku 2016. Výhodou těchto kotlů s výměníkem ze slitiny Al-Si je, že nemají žádný požadavek na minimální průtok otopné vody ani požadavek na maximální ΔT . Realizováno tedy bylo zapojení bez kotlových čerpadel a termo-hydraulického rozdělovače. Kaskáda dvou kotlů slouží pro vytápění bytového domu a také pro přípravu teplé vody v nepřímotopném zásobníku Logalux SU400/5. Kaskáda kotlů, otopný okruh i příprava teplé vody jsou optimálně řízeny regulací Logamatic 4323 s potřebnými rozšiřovacími moduly.

FIVE Smíchov

Příkladem vhodného nasazení stacionárních kondenzačních kotlů větších výkonů s výměníkem tepla ze slitiny hliníku a křemíku jsou objekty, kde je potřeba časté změny požadovaného výkonu. Jsou to například bytové domy nebo kancelářská či obchodní centra. Na Smíchově, v místě bývalé tramvajové vozovny, vznikla nová moderní kancelářská budova. Do stavby byla začleněna původní historická obvodová zeď, která po pečlivé renovaci dává této budově unikátní tvář.

▼ Obr. 2 ● Stacionární kondenzační kotle Logano plus GB402-545



Sedmipodlažní nadzemní část má 10 570 m² kancelářských a obchodních ploch.

Budova, postavená společností Skanska, je certifikována v kategorii LEED Platinum, takže na kotle byl kladen maximální požadavek na účinnost a nízkou spotřebu energií. Zajímavostí je to, že celý projekt byl realizován progresivní technologií BIM. Projektantovi jsme poskytli jak podklady pro BIM, tak podporu při tvorbě samotného projektu. Ve sklepní kotelně je instalována kaskáda tří stacionárních kondenzačních kotlů Logano plus GB402 o celkovém výkonu 1635 kW. Kaskáda je řízena prostřednictvím regulace Buderus Logamatic 4323, která zajišťuje optimální spínání kotlů, doběhy čerpadel, apod. Nadřazený MaR si pouze napěťově posílá signál na teplotu a monitoruje si chod kotlů.

Základní škola v Humpolci

Jednu z referenčních instalací stacionárních celonerezových kotlů najdeme přibližně v polovině cesty po dálnici D1 mezi Brnem a Prahou. Jedná se o kotelnu Základní školy Hradská v Humpolci. Přes letní prázdniny v roce 2016 proběhla kompletní rekonstrukce kotelny, ve které byly původně instalovány dva stacionární plynové kotle, každý o výkonu 245 kW. Novým zdrojem tepla je kaskáda dvou stacionárních nerezových kondenzačních kotlů Logano plus SB625-240 s nízkoemisními přetlakovými hořáky Weishaupt. Jelikož se jedná o velkoobjemové kotle (objem vody SB625-240 je 675 l), není u nich nutné hlídat průtok ani ΔT . Projektant tedy využil opět zapojení bez kotlových čerpadel a termohydraulického rozdělovače. Zajímavostí je, že hořáky jsou uzpůsobeny pro nasávání spalovacího vzduchu z venkovního prostředí (spotřebič typu C). Kompletní otopná soustava s osmi otopnými okruhy a kaskádou kotlů je řízena regulací Buderus Logamatic řady 4000. Objekty typu škol, centrálních kotelů apod. s velkým objemem otopné vody a kontinuální provozem jsou vhodné pro instalaci těchto velkoobjemových celonerezových kotlů. Jednoduchost hydraulického zapojení má zásadní vliv na kondenzaci a tím pádem na provozní náklady.

▼ Obr. 3 ● Stacionární kondenzační kotle Logano plus SB625



Bosch Diesel Jihlava, výrobní závod II

Další referenční instalaci najdeme opět v kraji Vysočina. Výrobní závod II firmy Bosch Diesel je umístěn přímo v Jihlavě a rozkládá se na ploše 62 675 m². Probíhá zde výroba komponent pro systém Common-Rail. V průběhu roku 2016 proběhla ve dvou etapách výměna zdroje tepla, který slouží k vytápění celého areálu. Původní tři stacionární ocelové kotle (3 × 1150 kW) byly nahrazeny dvěma stacionárními kondenzačními kotli Logano plus SB745 o celkovém výkonu 2400 kW. Zajímavostí je, že kotle jsou osazeny nízkoemisními dvoupalivovými hořáky na zemní plyn a extralehký topný olej. Provoz na ELTO je pouze záložní pro případ výpadku dodávky zemního plynu. Zabezpečení chodu kotlů zajišťují regulační přístroje Logamatic řady 4000, které jsou začleněny do nadřazeného systému MaR sloužící pro celý výrobní areál.



▲ Obr. 4 ● Kaskáda stacionárních kondenzačních kotlů Logano plus SB745

Rekonstrukce a modernizace starších plynových kotelů se rozhodně vyplatí. Lze ji, vzhledem k výraznému snížení provozních nákladů, doporučit všem, ať se jedná o bytový dům, komerční nebo průmyslové objekty. Důkazem tohoto tvrzení jsou naši spokojení zákazníci a provozovatelé těchto a mnohých dalších instalací. Další referenční instalace najdete na našich zbrusu nových webových stránkách v sekci Reference. Více informací o kondenzačních kotlích, kaskádových kotelnách naleznete na www.buderus.cz nebo se můžete obrátit na tým Technického oddělení na tel. 272 191 105 či na mail technika@buderus.cz.

☐ firemní

Bosch Termotechnika s.r.o.
obchodní divize Buderus

Buderus

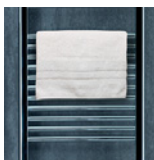
Návrh vhodného radiátoru do koupelny

Do své koupelny chceme krásné umyvadlo, pohodlnou vanu nebo praktický sprchový kout. K tomuto vybavení patří pochopitelně také koupelňový radiátor. Bez něho se praktická koupelna neobejde, ať už pro sušení ručníků nebo pro vytápění. Volit můžeme ze široké nabídky a mnohé radiátory představují opravdu hezké designové kousky. Výběr koupelňového radiátoru bychom proto neměli podcenit. Při jeho návrhu doporučujeme postupovat dle níže uvedených 7 kroků.



1. krok: ÚČEL POUŽITÍ

Nejdříve stanovte, zda radiátor bude sloužit:



- **pouze pro sušení ručníků** – neboť máte samostatné vytápění koupelny například podlahové vytápění. V tomto případě Vás nemusí zajímat tepelný výkon radiátoru.



- **pro sušení ručníků a také pro vytápění koupelny** – protože nemáte jiné vytápění koupelny. Radiátor musí mít potřebný tepelný výkon a tomu odpovídající min. velikost radiátoru. Tepelný výkon Vám sdělí projektant nebo ho můžete přibližně vypočítat:

- u novostavby: délka × šířka × výška (objem v m³) × koeficient 40 = min.??? W
- u starších staveb: délka × šířka × výška (objem v m³) × koeficient 50 = min.??? W

2. krok: POČET UŽIVATELŮ KOUPELNY

Nyní vezměte v úvahu počet členů v domácnosti a tomu přizpůsobte velikost radiátoru, aby se na něj vešly všechny ručníky a osušky. Budete je mít stále suché, příjemně nahřáté a nebudou se povalovat v koupelně.

- pro 2člennou domácnost postačí radiátor o výšce 100–120 cm
- 4členná rodina ocení radiátor o výšce 170–180 cm, min. však 150 cm
- dle šířky ručníků je optimální šířka radiátoru 60 cm, min alespoň 50 cm



3. krok: ZPŮSOB VYTÁPĚNÍ

V dalším kroku přihlédněte k uvažovanému způsobu vytápění. Určete, jak bude radiátor vytápěn:

- **teplovodní vytápění:** radiátor bude připojen na teplovodní soustavu
- **kombinované vytápění:** radiátor bude v topné sezoně vytápěn teplovodní soustavou a mimo topnou sezonu elektrickou topnou tyčí, vestavěnou při instalaci do radiátoru. Některé designové radiátory jsou za účelem lepšího vzhledu již dodávány s topnou tyčí, vestavěnou ve výrobě (například Zehnder Metropolitan, Subway)
- **čistě elektrický provoz:** radiátory jsou výrobcem dodávány včetně elektrické topné tyče, naplněné teplonosnou látkou a s kabelem se zástrčkou pro připojení do elektrické sítě. Někteří výrobci ve svých katalozích uvádějí následující symboly, informující pro jaký způsob vytápění je radiátor dodáván.



4. krok: RYCHLOST DODÁVKY

Jestliže koupelnu plánujete v dostatečném předstihu, není pro Vás rychlost dodávky radiátoru podstatná. Pokud ale pospícháte, bude pro Vás jedním z nejdůležitějších kritérií dostupnost radiátoru a budete volit radiátory, např. Zehnder Aura, Zeta nebo Impa, které jsou rychle k dodání.



5. krok: DESIGN, TVAR

Po stanovení velikosti, výkonu, způsobu vytápění a termínu dodání radiátoru nyní přistoupíte k volbě vhodného designu (tvaru) radiátoru, odpovídajícího Vašemu životnímu rytmu a stylu bydlení. Přitom budete zvažovat:

- **tvar:** klasický/asymetrický (pro ještě snadnější nasunutí ručníku ze strany)
- **provedení:** svislý/vodorovný (pod okno, ...), nástěnný/do prostoru (instalovaný kolmo na zeď pro optické rozdělení koupelny, mezi umyvadlo a sprchový kout)
- **styl:** tradiční z kulatých trubek/modernější z hranatých nebo plochých trubek
- **povrch:** chromovaný (elegantnější)/bílý/barevný (ve stejném odstínu jako obklady nebo naopak v kontrastu)

Pro výběr můžete využít katalogy s širokou nabídkou, které jsou k dispozici ke stažení na:



<http://www.zehnder.cz/downloads/rad>.

V katalogu HŘEJIVÉ TEPLO V KOUPELNĚ naleznete radiátory v základním a středním cenovém segmentu včetně cen a technických údajů, v katalogu INDIVIDUÁLNÍ ŽIVOTNÍ STYL naleznete skutečné designové kousky včetně přehledu nabízených modelů.

6. krok: FINÁLNÍ SPECIFIKACE RADIÁTORU

V návaznosti na informace získané v předchozích krocích vyberte odpovídající model zvoleného designu a zjistěte výrobní číslo a cenu. K tomu Vám může posloužit přehled, který naleznete na zadních stranách katalogů, zmíněných v předchozím 5. kroku.

7. krok: PŘÍSLUŠENSTVÍ

V případě volby radiátoru pro teplovodní nebo kombinované vytápění doporučujeme využít tipy na při-

pojení a příslušenství, uvedené v katalogu HŘEJIVÉ TEPLO V KOUPELNĚ v kapitole Ceny a technické údaje str. 20–33 nebo Příslušenství (str. 34–37). Tento krok můžete nechat na instalatérovi.

NĚKOLIK DOPORUČENÍ PRO UMÍSTĚNÍ RADIÁTORU

- nejlépe poblíž sprchy nebo vany pro snadné dosažení na usušené a nahřáté ručníky a osušky
- proti prostoru před sprchou nebo vanou pro využití příjemného sálavého účinku radiátoru
- v asymetrickém provedení s vodorovným trubkami, volně přístupnými ze strany pro snadné zavěšení ručníků
- při nedostatku místa: pod okno nebo nad vanu (nad vanu jen při teplovodním provozu!)

Pokud budete potřebovat poradit nebo další informace, neváhejte se obrátit na nejbližšího prodejce koupelnového vybavení poblíž Vašeho bydliště:

<http://www.zehnder.cz/showrooms>

nebo kontaktujte zastoupení výrobce:

M: 731 414 443, T: 383 136 222

E-mail: info@zehnder.cz

firemní

■ Designové radiátory ■ Komfortní větrání ■ Stropní systémy pro vytápění a chlazení ■ Zařízení pro čištění vzduchu

Vždy to nejlepší klima pro

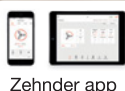
IDEÁLNÍ INSTALACE

zehnder
always the
best climate

Snadná montáž a uvedení do provozu, profesionální podpora od návrhu až po údržbu: s kompletním systémem komfortního větrání Zehnder a novými inteligentními větracími jednotkami

Zehnder ComfoAir Q je instalace systému větrání s rekuperací tepla tak jednoduchá. Zehnder ComfoAir Q zaručuje tichý provoz, maximální účinnost rekuperace, perfektní vnitřní klima a pohodlnou obsluhu. Získejte více informací na: info@zehnder.cz, M 731 414 443, www.zehnder.cz

Zehnder ComfoAir Q na veletrhu
FOR ARCH, Praha Letňany,
hala 7, 19. – 23. 9. 2017



Zehnder app



KNX gateway



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky
Zdeněk Lyčka



Otázka:

Pro výpočet a návrh spalinových cest používám výpočtový program KESA-ALADIN podle ČSN EN 13384-1 a ČSN EN 13384-2. V případě, kdy zadám jakoukoliv flexihadici, objeví se v zadání střední drsnost 5 mm. Myslím si, že to není v pořádku; existuje přece řada dodavatelů s různými výrobky.

Odpověď:

Máte naprostou pravdu. KESA-ALADIN je dobrý evropský výpočtový program, který existuje v řadě jazykových mutací. Oficiální schválený překlad do českého jazyka, ale dosud neexistuje. Bohužel, jako v řadě jiných výpočtových programů, se v něm vyskytují drobné chyby. Mezi ně počítám i to, že k němu není přiložen manuál, který by řadu věcí vysvětloval, k tomu patří i například upozornění na konkrétní přesné zadávání flexihadic, jejich skutečných vnitřních průměrů, které se liší podstatně od jmenovitých světlostí a zadávání výšky vln, které zadávají drsnost vnitřního povrchu hadice, a tím podstatně ovlivňují její průtokový odpor.

Pozn. 1: U hladkých trubek se zadává dohodou do výpočtových programů střední drsnost 1 mm, i když je samozřejmě menší. Jsme tedy na straně vyšší bezpečnosti a zohledňuje se tak i mezidobí mezi lhůtami čistění spalinové cesty.

Pozn. 2: V letech 1992 až 2005 byly na náš trh dodávány firmou SELKIRK PP hadice, pod obchodním názvem KOBRA, které měly vnitřní povrch hladký a žebrování pouze na vnější straně. V současné době takovéto hadice na českém trhu nejsou.

Na následujícím obrázku a v příložené tabulce, poskytnutých firmou RICOM GAS, uvádím příklad jimi

Dim [mm]	s [mm]	di [mm]	s1 [mm]	da [mm]	Zentrierung [mm]	Mind.	Code			
75	+0,6	1,4	+0,9	72,0	≥ 0,50	86,0	±0,3	± 0,25	4.500	14.707.0075.00
90	+0,6	1,4	+0,9	86,4	≥ 0,60	100,4	±0,3	± 0,25	3.000	14.707.0090.00
110	+0,6	1,4	+0,9	106,0	≥ 0,60	120,0	±0,4	± 0,25	3.000	14.707.0110.00
125	+1,2	1,6	+0,9	120,6	≥ 0,60	134,6	±0,6	± 0,30	2.000	14.707.0125.00

Kennzeichnung: Rohr: AGRU – DIM xxx mm – PPs – Charg. Nr. – fortlaufende Metersignierung

dodávaných flexi hadic. Z obrázku i tabulky vyplývá, že všechny dodávané hadice, bez rozdílu jmenovitého průměru, mají výšku vlny 7 mm.

Spolu s kolegy jsme proměřili několik běžně používaných flexihadic s následujícími výsledky:

- PP flexihadice Serio DN 80 (fa BRILON) – vnitřní průměr 77,2 mm, výška vlny 4,1 mm
- PP flexihadice RENO FLEX DN 80 (fa BRILON) – vnitřní průměr 76,4 mm, výška vlny 5,7 mm
- PP flexihadice DN 60 (fa SKOBERNE) – vnitřní průměr 50,2 mm, výška vlny 4,1 mm
- Přetlakové flexihadice DN 80 z ušlechtilé oceli od různých firem – výška vlny byla vždy menší než 2 mm
- Přetlaková flexihadice prodávána firmou SETO pod označením DN 80 – vnitřní průměr 77,5 mm a výška vlny 1,75 mm

Pozn. 3: Je jasné, že PP hadice z výrobních a pevnostních důvodů musí mít výšky vln větší než hadice z ušlechtilé oceli.

Závěrem bych chtěl upozornit na dvě důležité skutečnosti, které je nutné mít vždy na paměti při návrhu spalinových cest:

- 1) Pro první odhad, který je však dostatečně přesný: jeden metr flexihadice má odpor jako tolik metrů hladké trubky stejného průměru krát výška její vlny.
- 2) Pokud výrobci spotřebičů udávají koaxiální potrubí pro zařízení typu C, mají vždy na mysli pouze hladké trubky. Koaxiální potrubí z flexihadic téměř vždy tlakově (tahově) nevyhovuje.

Odpovídal: **Ing. Vladimír Jirout,**
projektant a revizní technik
spalinových cest,
člen TNK 93 Ústřední vytápění
a příprava teplé vody, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace



WILO-YONOS PICO

NOVÁ GENERACE OBĚHOVÉHO ČERPADLA



- rychlá a jednoduchá instalace
- snadné nastavení
- lehká údržba

NOVINKA

www.wilo.cz

WILO PŘINÁŠÍ BUDOUCNOST.

Pioneering for You

wilo

Podtlakové odplyňování soustav Reflex Servitec



Globální výzva – snížení produkce CO₂

Více než 35 miliard tun CO₂ ročně uniká do ovzduší jen díky výrobě energií. Na světové konferenci o klimatu v Paříži se všech 195 zúčastněných zemí dohodlo na nutnosti tento trend výrazně snížit, což vyžaduje učit opatření v každé ze zúčastněných zemí.

Cíl, který si firma Reflex vytyčila a na jeho dosažení se v maximální možné míře soustředí, je vyrábět takové výrobky, které jsou efektivní a jejich použití v soustavách má pro celkovou vysokou účinnost pozitivní vliv.

Na základě měření a simulací provedených nezávislým institutem IFES (v Německu) bylo dokázáno, že použitím technologií Reflex je možno dosáhnout ročních úspor na energii až 10,6 %.

Příčiny potíží otopných a chladicích soustav

Zejména přítomnost plynů ve vodních otopných a chladicích soustavách je jedním z rozhodujících faktorů snižujících celkovou účinnost soustav. Často žijeme v přesvědčení, že prosté odvzdušnění nás zbaví problémů se vzduchem. Běžně používaná voda pro plnění soustavy s teplotou kolem 10 °C obsahuje 22,8 litru rozpuštěného vzduchu na 1 m³! Toto množství dostáváme s každým 1 m³ vody při plnění nebo doplňování do soustavy. Tato hodnota odpovídá atmosférickému tlaku. Ve skutečnosti jsou hodnoty ještě vyšší, vzhledem ke skutečnému tlaku v přírodním potrubí vody. Soustavu odvzdušníme, avšak toto množství zůstává rozpuštěné ve vodě! Proto máme celou řadu zdánlivě nepochopitelných případů zavzdušňování, proto je neúčinná celá řada opatření.

Proč je obsah dusíku tak vypovídající? Vyhodnocení výsledků měření ukázalo, že dusík je rozhodující složkou dostávající se z atmosféry do otopných a chladicích soustav (asi 80 % vzduchu je právě dusík). Dusík je inertní plyn a v rozpuštěné formě nám v soustavách nevádí, ale vyloučený ve formě bublin je příčinou výše zmíněných problémů.

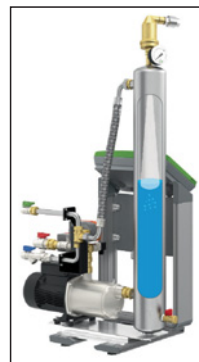
Řešení pro zvýšení účinnosti soustav

Reflex Exvoid, Exdirt – odlučovače – jsou zabudovány přímo do soustavy. K oddělení volného vzduchu a nečistot od proudu oběhové vody dojde na principu změny rychlosti a směru proudění.

Expanzní automat Variomat – základní funkce – udržování tlaku, doplňování a odplyňování v různých režimech, s uzavřenou beztlakou expanzní nádobou s vakem.

Podtlakový odplyňovací automat Servitec

Toto zařízení může spolupracovat s jakýmkoli zdrojem udržování tlaku v systému a je velice vhodné pro rekonstrukce systémů a pro soustavy, kde jsou problémy se zavzdušňováním. Standardní zařízení jsou do objemu systému 200 m³, větší soustavy řešíme individuálně.



Měření a simulace IFES

Dlouhodobá praxe dokazuje, že použití vakuového odplyňovacího automatu Servitec ve spojení s odkalovacími armaturami Reflex Exdirt spolehlivě zajistí trvalý a efektivní provoz otopných a chladicích soustav.

Institut IFES pomocí nejmodernějších metod CFG (výpočet dynamiky kapalin a simulace proudění) posuzoval vliv obsahu dusíku a kyslíku na přenos tepla pro dva typické příklady otopných soustav. Simulace prokázala prospěšný vliv zařízení Reflex na celkovou účinnost těchto soustav:

1. rodinný dům cca 15 kW výkonu v radiátorech – použitím odplyňovacího automatu Servitec v kombinaci s odlučovačem kalů Exdirt došlo k roční úspoře cca 2000 kWh a ke snížení emisí CO₂ o cca 500 kg za rok. To celkově odpovídá roční úspoře energie o cca 6,5 %.
2. dvougenerační rodinný dům cca 30 kW výkonu v radiátorech – použitím odplyňovacího automatu Servitec v kombinaci s odlučovačem kalů Exdirt došlo k roční úspoře cca 6300 kWh a ke snížení emisí CO₂ o cca 1500 kg za rok. To celkově odpovídá roční úspoře energie o cca 10,6 %.

Nezávislé hodnocení výsledků simulace organizací TÜV Nord

Výše uvedené výsledky simulací společnosti IFES GmbH byly na základě požadavku firmy Reflex zpětně posouzeny certifikační organizací TÜV Nord.

TÜV Nord potvrdil, že použitím systémů Reflex v otopných a chladicích soustavách, konkrétně odplyňovacích systémů Servitec, odkalovací techniky Reflex Exdirt, může celková úspora dosáhnout zmiňovaných hodnot v simulacích IFES institutu.

Vypočtené hodnoty úspor je nutno brát jako dosažitelnou horní hranici.

☐ firemní

Doporučuje herec



3D PROJEKCE

NÁVRHU KOUPELNY

Připravujeme

LIBEREC

TRUTNOV

KOLÍN

HRADEC KRÁLOVÉ

PARDOBICE

ČESKÁ TREBOVÁ

VELKÉ MEZIRÍČÍ

Exkluzivně ve všech
našich studiích

více informací na:

Provozní náklady referenčních domů s elektrickým vytápěním



Elektrické přímotopné vytápění je v posledních několika letech jedním z nejdynamičtěji se rozvíjejících oborů. V krátkém seriálu čtenářům časopisu Topin postupně přiblížíme důvody tohoto trendu a na závěr krátce představíme českou společnost FENIX, která je jedním z největších evropských výrobců specializujících se právě na elektrické sálavé otopné soustavy.

S velkým bohem elektrického vytápění na začátku 90. let, po kterém díky razantnímu zdražení elektřiny následoval neméně velký propad, se tyto systémy v posledních několika letech začínají opět vracet na výsluní. Na rozdíl od 90 let, kdy byla poptávka vytvořena především nízkou cenou elektrické energie, je současný trend postaven na výrazně pevnějších základech.

Za rostoucí popularitu vděčí tyto produkty především rozvoji stavebnictví, zejména pak trvale se zlepšujícím tepelně-technickým vlastnostem staveb.

Samotná elektrická energie je – alespoň do doby, než dokážeme efektivně využívat obnovitelné zdroje – stále jednou z nejdražších. I když mezi neoddiskutovatelné výhody elektrického vytápění patří, kromě nízké pořizovací ceny, především vysoká účinnost, výborná regulovatelnost a také decentralizace otopné soustavy, zejména u starší zástavby tyto klady nemohou vyvážit hlavní nevýhodu – tj. výše zmíněnou cenu elektřiny. Situace se ale začne dramaticky měnit, zaměříme-li se na současné novostavby.

Na tomto místě je vhodné vysvětlit, co vše se může skrývat pod pojmem elektrické přímotopné vytápění. Na základě zkušeností z již dříve zmíněných 90. let si pod pojmem „přímotop“ většina z nás představí klasický elektrický konvektor. Je ale důležité si uvědomit, že termín „přímotopný systém“ je definicí pro stav, kdy je elektrická energie spotřebovávána ve stejném okamžiku, v jakém uživatel požaduje dodávku tepla.

Opakem je systém akumuláční, kde je proces výroby a distribuce tepla nesoučasný. Termín „přímotop“ tedy nedefinuje typ topidla, ale způsob jeho provozu.

Samotné konvektory se sice vyznačují nejvýhodnějším poměrem cena/výkon, u dobře zateplených budov však tato výhoda ztrácí svůj význam. Obecně však jde o překonaný systém vytápění, který se v novostavbách používá již jen sporadicky. Pod pojmem přímotop proto hledejme spíše elektrické podlahové vytápění, elektrické sálavé panely nebo i stropní sálavé vytápění.

Ale zpět k novostavbám. Velmi nízké tepelné ztráty a z toho plynoucí nízká potřeba energie na vytápění znevýhodňuje soustavy, které využívají jako teponosnou látku vodu a centrální zdroj tepla. Dvojitá výměna tepla (zdroj tepla → teponosná látka → vytápěná místnost), ztráty při distribuci, akumulace a setrvačnost teplovodních soustav a z toho plynoucí méně přesná regulovatelnost způsobuje, že teplovodní soustavy mají proti přímotopným až o 30 % vyšší spotřebu energie.

Připočteme-li k tomu tzv. Nízký Tarif (dříve označovaný jako noční proud), díky kterému provozuje domácnost s přímotopným vytápěním 20 hodin denně všechny elektrické spotřebiče za méně než poloviční cenu proti ostatním a nízké pořizovací náklady otopné soustavy, začne toto vytápění, navzdory dražší ceně energie, vycházet jako nejvýhodnější a nejkonomičtější.

To platí ovšem jen pro novostavby, navíc bez nadstandardních nároků na teplo. Bude-li mít objekt spotřebu energie na vytápění vyšší než cca $50 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ vytápěné plochy, nebo bude-li zde požadavek např. na ohřev bazénové vody, pak je rozumné poohlédnout se po jiné soustavě, než je elektrické přímotopné vytápění – například po soustavě s tepelným čerpadlem.

Aby celé toto tvrzení nebylo jen na úrovni teorie, společnost FENIX Jeseník dlouhodobě sleduje několik rodinných domů, ve kterých je elektrické vytápění instalováno:

Rodinný dům ve Frenštátě pod Radhoštěm

Vytápěná plocha 144 m²;
jistíci 3 × 25 A;
sazba D 45;
pořizovací náklady vytápění 110 tis. Kč vč. DPH



Období	CZK vč. DPH
2013/14	25 464,-
2014/15	26 263,-
2015/16	29 268,-

Je potřeba zdůraznit, že uvedené roční platby za elektřinu jsou za veškerou spotřebu elektrické energie v objektu, tj. včetně ohřevu vody, vaření, osvětlení i provozu všech elektrospotřebičů.

Rodinný dům v Jeseníku

Vytápěná plocha 186 m²;
jistič 3 × 25 A;
sazba D 45;
pořizovací náklady vytápění
120 tis. Kč vč. DPH



Období	CZK vč. DPH
2013/14	25 703,-
2014/15	26 938,-
2015/16	30 911,-

Oba tyto objekty a cca 10 dalších, dlouhodobě sledovaných referencí, je zveřejněno na internetových stránkách společnosti FENIX:

www.fenixgroup.cz/cs/nizkoenergeticke-domy

U každého z objektů jsou uvedeny podrobné informace a jsou zde ke stažení i kopie faktur ve formátu PDF.

Z těchto statistik vyplývá, že pro novostavbu RD o velikosti cca 150 m² bude soustava elektrického přímotopného vytápění (kombinace podlahového vytápění, sálavých panelů a centrální regulace ovládatelné přes internet) stát cca 100 tis. Kč bez DPH tzv. na klíč a uživatelé za kompletní spotřebu elektrické energie zaplatí ročně 25–30 tis. Kč včetně DPH, což odpovídá měsíčním zálohám 2 500,- Kč.

Zhodnocení, zda a nakolik je rozhodnutí o investici do elektrické přímotopné soustavy výhodné, si na základě těchto údajů může jistě udělat každý sám.

Obchodní skupina FENIX vznikla v Jeseníku v roce 1990 založením výrobní společnosti Fenix s.r.o. Prvními výrobky byly úspěšně prodávány sálavé topné panely ECOSUN®. S nárůstem poptávky trhu brzy následovaly elektrické konvektory ECOFLEX®, topné kabely a rohože ECOFLOOR® a topné fólie ECOFILM®.

Za více než čtvrtstoletí své existence je FENIX stále výhradně českou společností, která však do své struktury již také začlenila šest společností se sídlem na Slovensku, Velké Británii, Francii, Španělsku a Norsku. V současné době dodává FENIX své produkty do více než 60 zemí na 4 světových kontinentech.

Tradice, zkušenost, silná pozice na evropském trhu, kompletní sortiment elektrického vytápění a nadstandardní záruky – to vše značka FENIX nabízí.

☐ *firemní*



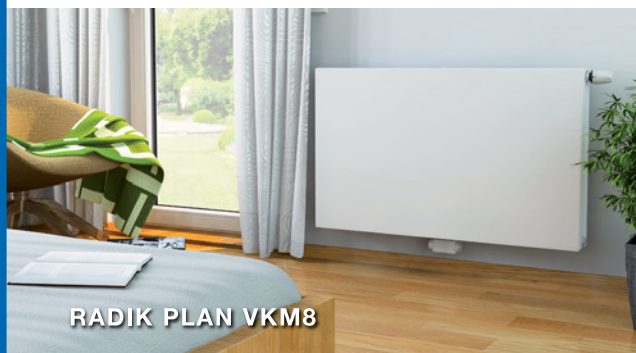
KORADO®



RADIK VKM8

UNIVERZÁLNÍ RADIK VKM8

- až 15 různých variant připojení
- vysoký výkon, moderní vzhled
- možnost volby designu čelní desky
- nákup bez rizika - tělesa vždy s vhodným napojením na otopnou soustavu



RADIK PLAN VKM8



RADIK LINE VKM8

www.korado.cz

Ústavní komín

Jak zákonodárci zatočili s kouřem

Někteří zákonodárci se rozhodli tvrdě zaútočit na všechno, co kouří. Nejprve si vyřídili účty s kuřáky a moudře je vyhnali na chodníky, čímž nepochybně zajistili klid, čistotu a pořádek v centrech měst a obcí. Pak pohrozili, že auta od pozítří nebudou mít blafající motor, nýbrž jen baterky, takže toho sice mnoho neujedou, ale zato v čistším ovzduší. A teď zase – že prý je nutno posvítit si na komíny.

Jak to už v životě chodí, nic není jenom černé jako noc a nic není jenom bílé jako padlý sníh, natož potom v situaci, kdy leckdo zatopí lecčím, a kdy sníh pokryje vrstva černého popílku. Zhruba takto, čemuž je nutno přiznat notnou dávku prostého rozumu, uvažovali zákonodárci, když schválili zákon o ochraně ovzduší a jeho novelizaci. Pro zjednodušení si vypůjčíme slova použitá vládou jako odůvodnění celé záležitosti a jejího řešení, když se případ dostal k Ústavnímu soudu, protože přijatý text zákona se zdaleka všem poslancům nezamlouval, takže se rozhodli navrhnout zrušení některých jeho ustanovení: „Zákon o ochraně ovzduší již před přijetím napadené úpravy obsahoval nástroje k plošné regulaci emisí ze spalovacích zdrojů v domácnostech. Orgány ochrany ovzduší obdržely opakované stížnosti na případy vypouštění emisí, ve kterých bylo použito nedovolené palivo. Bez možnosti přímé kontroly spalovacích zdrojů, jejichž provozovatel zjevně neplní požadavky zákona, však nemohly neplnění těchto požadavků prokázat. V přestupkovém řízení nebylo možné shromáždit dostatek důkazů pro uložení nápravných opatření. Pokud si občané stěžovali na kouř a zápach z lokálních topenišť v okolí svého bydliště, orgány ochrany ovzduší je často odkazovaly na velice obtížná soukromoprávní řešení. Zákon o ochraně

ovzduší proto umožnil kontrolu spalovacích stacionárních zdrojů provozovaných v rodinném domě, v bytě nebo ve stavbě pro rodinnou rekreaci, nejde-li o prostory užívané pro podnikatelskou činnost. Orgán ochrany ovzduší má oprávnění ke vstupu v případě opakovaného důvodného podezření na provozování spalovacího stacionárního zdroje v rozporu se zákonem stanovenými povinnostmi. Má-li důvodné podezření poprvé, pak pouze písemně upozorní provozovatele na podezření z porušování povinností. Po učí jej o povinnostech spojených s provozem spalovacího zdroje a o důsledcích opakovaného podezření včetně možné přímé kontroly. Pokud vznikne druhé důvodné podezření, pak orgánu ochrany ovzduší vzniká oprávnění provést kontrolu zdroje.“

Oponenti namítali, že veřejná moc si tu osobuje možnost narušovat základní princip nedotknutelnosti obydlí, a že stát podléhá nutkavému přesvědčení, že může strkat nos do soukromí svých občanů. Na tom zajisté něco bude. Vždyť pod horou všelijakých – mnohdy zjevně nesmyslných – regulací se člověku dýchá ještě obtížněji než pod příkrovem smogu.

Vláda zase na to, že základní právo na nedotknutelnost obydlí není neomezené a ochrana zdraví člověka před neřádstvem, které padá z komína, pod kterým se v topeništi spalují pet láhve, je přednější. Konflikt se rozhořel naplno, ještě více než oheň v těch nejčerněji dýmajících kamnech.

Můj dům – můj hrad

Ne, rozhodně nejde o to, že by se Topin pouštěl do debaty o blížící se volbě prezidenta, ta s komíny mnoho společného nemá. Z jistého hlediska by nám mohla být bližší volba papeže, která se ohlašuje dýmem z komína Sixtinské kaple. My

však máme na mysli institut ochrany obydlí a soukromého prostoru. Jak výstižně říká Ústavní soud (vychází přitom především z myšlenek formulovaných v teorii práva bývalou ústavní soudkyní E. Wagnerovou): „*Nedotknutelnost obydlí jako ústavně zaručené právo plynoucí z čl. 12 Listiny svou povahou a významem spadá mezi základní lidská práva a svobody. Spolu s osobní svobodou a dalšími ústavně garantovanými právy dotváří osobnostní sféru jedince, jehož individuální integritu jako podmínku důstojné existence a rozvoje lidského života je nutno respektovat a důsledně chránit. Průlom do této ochrany, umožněný ústavním pořádkem v případě tzv. jiných zásahů do nedotknutelnosti obydlí, je třeba chápat jako výjimku, která vyžaduje restriktivní interpretaci zákonem stanovených předpokladů její přípustnosti. Nejobecněji vyjádřeno – účelem základního práva na nedotknutelnost obydlí je respekt a záruka práva nebýt rušen v soukromé (prostorové) sféře. Právo na prostorově vymezené soukromí plní funkci svobody a bezpochyby jde o hodnotově rozhodnutí ústavodárce. Všechny akty veřejné moci (zákonodárné, výkonné, soudní) proto musí respektovat vysokou hodnotu prostorově vymezeného soukromí. ... Z ochranné funkce základního práva zde též plyne požadavek adresovaný zákonodárci, jenž musí přijetím příslušných právních úprav zajistit, aby prostorová soukromá sféra byla chráněna i před zásahy ze strany třetích osob.“*

Jinými slovy: Existuje zde principiální ochrana nedotknutelnosti obydlí, která by měla být recentnímu demokratickému právnímu státu svatá. Jelikož ale ani svatozář nemusí být prosta pih na kráse, lze připustit výjimky. Jedním z podstatných rysů svobody člověka totiž je, že nutně musí respektovat svobodu každého dalšího člověka. To je například v sousedských vztazích často zapeklitý oříšek. Budete-li bydlet v paneláku a soused ve vedlejším bytě bude každou noc provozovat na své silné reprodukční soustavě diskotéku, brzy dojde právě na tuto otázku: kde začíná a končí vaše svoboda, kde začíná

a končí svoboda vašeho souseda? A řešení vůbec nebývá jednoduché. Podobné to je právě s komíny. Jestliže se nad celou obcí vznáší od října do dubna těžký dým ze tří domků, v nichž evidentně jejich majitelé topí kdejakým odpadem, zatímco ostatní se nemohou ani nadýchnout na zápraží (o možnosti pověsit vypraná bílá prostěradla na zahradě a po několika hodinách je – stále ještě bílá a již suchá – sebrat a vyžehlit ani nemluvě), je to s osobní svobodou těch ostatních nahnuté. „*Topíte nějakým svinstvem,*“ říkají občané takovému „topiči“, „*a na nás padá popílek.*“ Topič se chytne za nos, častěji se však všelijak ošívá, nebo dokonce jen mávne rukou (nemá-li ovšem i nějaké agresivnější sklony, což také není věc úplně nevídaná). Starosta má starosti, v obci vládne napětí. V takových případech nastupují výjimky, které musí umožnit zákrok.

Důležité samozřejmě je, aby byly přesně (zákonem) stanoveny hranice a aby každý věděl, jaké jednání ještě přípustné je a jaké už je za mezí přípustnosti. S tím se zákon o ochraně ovzduší podle názoru Ústavního soudu vyrovnává poctivě. Zejména je třeba připomenout, že právní úprava umožňuje provozovateli lokálního topeniště (řečeno slovy ústavní instance) „*předvédat, jak se má chovat, aby předešel výkonu kontroly spalovacího stacionárního zdroje, jeho příslušenství či používaných paliv. ...* Orgán ochrany ovzduší má nejprve povinnost písemně upozornit provozovatele spalovacího stacionárního zdroje, že pojal důvodné podezření o jeho neplnění některé z povinností podle ustanovení § 17 odst. 1 zákona o ochraně ovzduší (např. na základě nepřípustné tmavosti kouře, video nebo fotodokumentace apod.). Tento orgán má povinnost své podezření odůvodnit. Může vyzvat provozovatele k doložení dokladu o provedení kontroly technického stavu zdroje, kontroly spalinových cest, případně k předložení dalších dokladů (např. doklad o zakoupení paliva). Napadená právní úprava mu současně ukládá povinnost v upozornění poučit provozovatele spalovacího stacionárního zdroje

o následcích opakovaného důvodného podezření v podobě provedení kontroly. Tedy až v případě vzniku dalšího podezření, že stejný provozovatel porušuje některou z povinností podle ustanovení § 17 odst. 1 zákona o ochraně ovzduší, může kontrolující vstoupit do obydlí provozovatele a zkontrolovat dodržování zmíněných povinností.“

Velký střet základních práv

Nejdůležitější právní zdroje – Listina základních práv a svobod a Ústava ČR – nehovoří jen o právu na ústavní ochranu nedotknutelnosti obydlí. Formulují mimo jiné také právo na životní prostředí a velevýznamné právo na ochranu zdraví. Tomu samozřejmě dýmající kamna, jakkoliv jsou součástí nedotknutelných obydlí, odporují.

Odborně řečeno – a to byl i důvod, který vedl k přijetí napadené právní úpravy – je zapotřebí reagovat „*na trvalé překračování imisních limitů stanovených přílohou č. 1 k zákonu o ochraně ovzduší pro jemné prachové částice v ovzduší a pro*

benzo[a]pyren, který se na částice váže. Tyto částice pronikají do dýchacího traktu, kde se ukládají a způsobují onemocnění dýchacích cest a rizika dalších onemocnění. Prachové částice a benzo[a]pyren ovlivňují lidské zdraví i při velmi nízkých koncentracích. Benzo[a]pyren je navíc prokázaným karcinogenem. Jedním z nejvýznamnějších zdrojů jemných prachových částic a benzo[a]pyrenu jsou právě spalovací zdroje na tuhá paliva používaná k vytápění domácností. Důvodem emisní vydatnosti lokálních topenišť je nejen velké zastoupení zastaralých spalovacích zařízení (70–80 % tvoří odhořvací a prohořvací kotle), která nesplňují přísnější emisní parametry, ale zejména spalování nepovolených paliv včetně odpadu. Lokální topeniště se nacházejí po celé zemi a emitují znečišťující látky kvůli své výšce komína přímo do dýchací zóny člověka (průmyslové zdroje jsou většinou umístěny v průmyslových zónách odděleně od obytné zástavby). Vliv látek, které jsou emitovány lokálními topeništi, na zdraví obyvatel a na imisní situaci v České republice je



proto v porovnání s ostatními zdroji znečišťování výrazně vyšší.“

Judikatura evropských soudů dokonce vychází z názoru, že takové znečišťování ovzduší již samo o sobě narušuje právo na respektování soukromého a rodinného života a domova, aniž by bylo třeba zkoumat v jednotlivých konkrétních případech, zda došlo k přímému ohrožení zdraví nebo života občanů.

Jak jsem už konstatoval, dochází tu k zásadnímu střetu několika vrcholně chráněných práv, což ovšem není nijak výjimečná situace. Čím složitější konstrukce systému základních práv a svobod je nastolena, tím častěji bude k takovýmto konfliktům docházet. To je ovšem obecně problém, který se řeší (či spíše se o něm aktuálně velmi silně diskutuje) na nejvyšší teoretické úrovni a zároveň se stává velice pragmatickou politickou zbraní v boji o moc, ale tuto debatu na stránky časopisu Topin vnášet v abstraktní podobě nebudeme – patří na jiná fóra.

Ve stručnosti a zjednodušeně: jestliže neexistuje cesta, jak se podobnému střetu vyhnout jiným způsobem než zákonným omezením některého z uvedených základních práv a svobod, kterým lze dát průchod ostatním základním právům a svobodám, je třeba splnit podmínky, jež Ústavní soud formuluje jako test proporcionality, při němž je nutno zkoumat vhodnost legislativního řešení (v tomto kroku se zjišťuje, jestli tímto způsobem lze dosáhnout ochrany jiného než omezeného základního práva, což je považováno za legitimní cíl opatření), šetrnost takového postupu (má být použit takový prostředek, který ještě vede k legitimnímu cíli, ale zároveň je ještě co

nejšetrnější k omezovanému základnímu právu) a tzv. přiměřenost v užším smyslu (tedy jestli újma způsobená omezenému základnímu právu není nepřiměřená ve vztahu k legitimnímu cíli, tzn. zda ve výsledku budou převládat pozitiva takového řešení nad negativy).

V této souvislosti dospěl Ústavní soud k závěru, že právní úprava, jež byla napadena návrhem na zrušení, představuje toliko „mírné omezení nedotknutelnosti obydlí“, přičemž zdůraznil, že v konkrétních jednotlivých případech má dotčený vždy možnost použití dalších právních nástrojů ke své ochraně. Naproti tomu podle názoru Ústavního soudu zmíněná právní úprava přináší „podstatné uspokojení zájmu na ochraně zdraví a práva na příznivé životní prostředí jiných osob“. Test přiměřenosti tedy dopadl ve prospěch řešení obsaženého ve stávající legislativě. Z uvedených důvodů Ústavní soud návrh na zrušení určitých ustanovení zákona o ochraně ovzduší zamítl.

Mráčky na obzoru?

Potvrdila se tedy dosud platná úprava. Můžeme se těšit na čistou modrou oblohu a bílý sníh. Výsledek je o to závažnější, že nález Ústavního soudu byl přijat jeho plénem za účasti všech patnácti soudců. Zdá se, že sem by patřila závěrečná tečka.

Žijeme ovšem v tekuté společnosti, jak dnes s oblibou uvádějí někteří novináři a politici, a platí, že každá mince má líc i rub. Jeden ze soudců připojil k nálezu tzv. odlišné stanovisko (právníci mu někdy říkají „disent“). Říká se v něm mimo jiné: „Zákonodárci je patrně jedno, co se stane v zimním období s provozovatelem, zda bude muset absolvovat

zvláštní kurz topení, nebo začne místo „petkami“ topit parketami, spálí nábytek, půjde do lesa krást dříví nebo místo v krbových nebo jiných výkonnějších kamnech založí otevřený oheň, nebo se mu doporučí, aby raději dům opustil, než zmrzne ... Mezi osobami, které ve svých domácnostech topí nevhodnými palivy, jsou často sociálně slabí lidé, invalidé, senioři. Převažujícím důvodem je cenová nedostupnost vhodného paliva, lepšího stacionárního zdroje, nedostatek prostředků na poplatky za svoz domovního odpadu, atd. Nepomůjím otázku, jak obyčejní lidé včas určí, resp. budou průběžně určovat, co vlastně je vhodným stacionárním zdrojem, resp. co bude ono vhodné palivo a jaké konkrétní účinky by provoz stacionárního zdroje přinášel. Nemají-li prostředky na kvalitní palivo, odpadové poplatky nebo vhodnější stacionární zdroj, zpravidla nebudou schopni zaplatit ani peněžitou sankci a nezřídkou skončí v exekuci, včetně rizika ztráty obydlí. Jen okrajově zmíním možnost zneužití napadeného ustanovení k šikaně nežádoucího souseda. ... Závěrem si kladu otázku, když kvůli kamnům prolamujeme nedotknutelnost obydlí, co bude následovat příště?“

Něco na tom možná bude, jakkoliv se v konkrétním případě zcela shoduji s Ústavním soudem, že na kouř a prach od jednoho „topiče“ nemají doplácet ostatní. Nejspíš mi vadí, že závěrečná otázka prof. Fenyka už má svou odpověď. Jen není třeba čekat na nějaké „příště“ – vždyť těch vskutku iracionálních zákazů, příkazů a regulí, které se na nás hrnou, už dnes je víc než dost.

Autor:

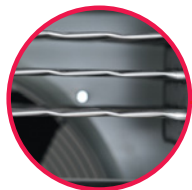
JUDr. Karel Havlíček,
zakladatel Stálé konference
českého práva

Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



3D plochý profilovaný nerez výměník

- aktivní výměník přináší vyšší účinnost, ověřený lepší přenos tepla oproti trubkovému



Nerez spalovací komora

- žáruvzdorná a odolná s příměsí titanu, s dokonale vysokým tepelným přenosem a dohřevem vzduchu



Efektivní digitální autodiagnostika Q-link

- kvalitní řízení chodu spalování a snižování emisí



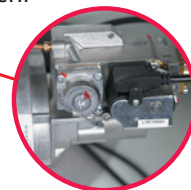
LED diagnostický ovládací panel

- rychlá diagnostika, snadná ovladatelnost



Q-premix hořák

- nový systém bezpečného elektronického řízení



Návrh na vytápění průmyslového objektu zdarma: vytapeni@4heat.cz

NÁSTĚNNÉ A PODSTROPNÍ PLYNOVÉ OHŘIVAČE VZDUCHU AERMAX

RAPID

dvoustupňový výkon



PLUS

modulovaný výkon



KONDENSA

kondenzační jednotka



11 plus a výhod pro Vás:

- ☒ ověřená účinnost až 108 %
- ☒ emisní třída 5 – nejnižší NOx na trhu
- ☒ certifikace KIWA, EKODESIGN
- ☒ nerezová spalovací komora a výměník – s použitím titanu
- ☒ profilovaný plochý 3D nerez výměník
- ☒ Q-premix hořák s integrovanou elektronikou
- ☒ autodiagnostika – přes 140 parametrů
- ☒ velmi tichý provoz
- ☒ nízké hmotnosti – od 70 kg
- ☒ až o 1/3 menší rozměry oproti běžným ohřivačům
- ☒ podpora MODBUS a řízení přes PC

Více jak 50 let zkušeností, tradice a vývoje jednotek AERMAX, přes 350 000 instalací po celém světě.



sklady



výrobní haly



tělocvičny



obchody

- ☒ 50 let zkušeností
- ☒ praktické poradenství
- ☒ nejnovější technologie
- ☒ spolehlivý servis

KOVARSON – kombinovaný zplyňovací a automatický kotel PREDATOR 25 kW



Kombinovaný kotel PREDATOR je zcela výjimečným produktem na trhu díky své kombinaci paliv. Kotel je možné provozovat jako zplyňovací na kusové dřevo, štěpku, či brikety, anebo jako kotel automatický na dřevní pelety. Nově certifikovaný kotel s 5. emisní třídou je k dispozici pro zákazníky i pro 2. vlnu kotlíkové dotace, protože ve výkonu 25 kW kotel plní směrnice EKODESIGNU. Nově tak bude na seznamu pro kotlíkové dotace zařazen kombinovaný kotel na kusové dřevo a dřevní pelety.

Konstrukční spojení dvou kotlů do jednoho spočívá v kombinaci zplyňovacího kotle umístěného v horní části kotle, kde se nachází příkladací komora o obsahu 135 l pro kusové dřevo do délky až 55 cm. Ve spodní části je pak umístěn univerzální hořák pro spalování dřevních pelet s velkokapacitním 300 l zásobníkem. Hlavní trubkový výměník tepla je umístěn v zadní části kotle. Výměník kotle lze navíc jednoduše vyčistit díky čisticímu systému umístěnému ve výměníku a mechanické páce na boku kotle.

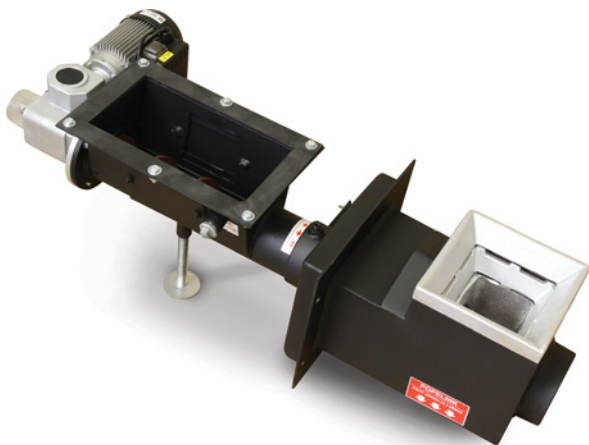
Těleso kotle má vnitřní část svařenou z 6mm oceli a kritická místa jsou z 8mm oceli. Vnější plášť kotle je ze 4mm oceli. Příkladací komora na kusové dřevo je vybavena nerezovými lamelami o síle 3 mm, které chrání kotel před kondenzáty, dehtem a zvyšují tak životnost kotle.

Pro zplyňování a bezproblémový chod má kotel vestavěný odtahový ventilátor. Do příkladací komory, tak přisává primární vzduch a vzniklý dřevoplyn je nasávan do trysky, kde je přiveden sekundární vzduch. Pro možnost regulace a správného hoření spalovaného materiálu je možnost samostatného nastavení primárního a sekundárního vzduchu. Pak již horké plyny prochází přes hlavní zadní trubkový výměník, kde předají hlavní část své energie a vychlazené plyny odchází přes sběrný kanál do komína. V automatickém režimu je spalování v univerzálním hořáku podporováno tlačným ventilátorem a palivo je dodáváno s pomocí elektromotoru umístěného na podavači. V hořáku dochází ke spalování veškerého materiálu a horké plyny jdou hned do zadního hlavního trubkového výměníku i za podpory odtahového ventilátoru, kde opět předají hlavní část své energie a vychlazené plyny odchází přes sběrný kanál do komína.

- Kombinace paliv kusové dřevo a dřevní pelety
- Kotlové těleso z 6–8 mm tloušťky plechu
- Jednoduché čištění výměníku pomocí páky na boku kotle
- Vysoká účinnost až 92 % na dřevo a 91 % při dřevních peletách
- Velká příkladací komora na kusové dřevo do 55 cm
- Velkokapacitní 300 l zásobník na dřevní pelety
- Vestavěný ventilátor – možnost vyčistit bez použití náradí
- Oboustranné otevírání dveří
- Příkladací komora z nerezových lamel



Kotel je vybaven univerzálním hořákem 27 kW, který se skládá z litinové pece, směšovače vzduchové komory a podavače. Kovový šnek z 6mm oceli podavače je uložen po celé délce podavače až po spalovací pec – konstrukčně je podávací šnek v místě litinové pece opatřen opačným závitem, který tlačí materiál daným směrem nahoru. Eliminují se tak vzniklé spékance, které jsou vytlačeny přes okraj do popelníku. Díky



prodloužené hřídeli je pevně ukotven na obou stranách a nedochází k pískání při chodu podavače. Díky čtvercovému tvaru a přívodu vzduchu pro podporu hoření ze čtyř stran směrem do středu má hořák vysokou spalovací teplotu a účinnost spalování.

Kotel je chráněn termostatickým čidlem na výstupu kotle, které při zaznamenání vysoké teploty nad 95 °C vypne ventilátor a zapne všechna oběhová čerpadla a zcela otevře všechny směšovací ventily. Kotel je dále vybaven chladicí smyčkou. Termostatické bimetalové čidlo chladicí smyčky při překročení teploty kotle nad 95 °C otevře ventil a pustí do kotle studenou vodu z vodovodního řádu a z druhé strany bude tuto ohřátou vodu vypouštět do odpadu. Univerzální ho-

řák je chráněn proti zpětnému prohoření teplotním čidlem a zálevovým systémem skládajícím se z mechanické voskové zátky a kanystru s vodou.

Kotel je na seznamu kotlíkových dotací veden jako dřevozplyňující kotel pod SVT22074 a je možné získat dotaci 80 % způsobilých výdajů, nejvýše však 100 000 Kč. Ke kotli je nutné zapojit akumulaci nádrž minimálně o objemu 1 375 litrů, vč. instalovaného zásobníku teplé vody.

Celý tento systém je nově řízen intuitivní řídicí jednotkou SPARK COMBI, která umožňuje ovládání až 4 čerpadel a v základní výbavě jeden směšovací ventil. Možnost řízení univerzálním nebo originálním termostatem anebo ekvitermním řízením pomocí venkovního čidla.

Jednotka má intuitivní menu a zobrazuje možnost nastavení pouze připojených prvků ovládání kotle. Pokud jednotka nemá například připojené venkovní čidlo, uživateli nenabídne možnost nastavení. Jednotku lze rozšířit o modul B, či C. Rozšiřující moduly umožňují řízení dalších směšovacích ventilů, případně akumulaci nádrží. Jednotku lze dále rozšířit o internetový modul, který umožňuje ovládání kotle přes počítač, telefon, či tablet.

☐ firemní



KOVARSON
český výrobce kotlů



Podporované kotle pro 2. vlnu kotlíkových dotací

- dotaci vyřídíme za Vás, kontaktujte nás na info@kovarson.cz

Automatický kotel
GEKON PELLET,
GEKON COMBI



Zplyňovací kotel
MAKAK



Kombinovaný kotel
PREDATOR P



Kondenzační plynový kotel
ADAX



tel.: +420 724 056 007 | www.kovarson.cz

Zpětné získávání tepla

Na trhu se stále rostoucími cenami energií a přísnějšími požadavky na vypouštění emisních plynů CO₂ do ovzduší, je pro nás důležité hledat a klást důraz na jiné možnosti využití energie. Vzhledem k tomu, že jsme firma zabývající se výrobou a prodejem komínových systémů, přirozeně se zabýváme energií ze spalín, páry a dalších procesů, které vznikají během spalování a jejího dalšího možného využití.

Proto rádi uvádíme na trh komplexní a ekonomicky výhodné řešení zpětného získávání tepla z hlediska úspory a využití energie z procesů produkujících teplo, které by jinak nevyužité uniklo přes kouřovod a komín rovnou do atmosféry.

Zpětně získané teplo lze použít k vytápění budov, na užitkovou vodu, nebo na jiné účely ve výrobních areálech.

Snížení spotřeby paliva

Ztráta energie ze spalín nebo jiného tepelného procesu je obvykle kolem 15–20 %. Se systémem zpětného získávání tepla může být obnoveno až 80 % tepla. Jinými slovy, existuje zde potenciál snížení spotřeby paliva až o 12–16 % a redukce emisí CO₂.

Tohle řešení nabízí efektivní využití zpětně získaného tepla s kombinací z konkurence schopnou cenou a atraktivním obdobím návratnosti Vašich investic.



Využívání odpadního tepla

Nadměrné teplo z páry a kouřových plynů lze recyklovat pomocí našich systémů rekuperace tepla a převést na teplou vodu nebo vyhledat další využití. Možnosti zahrnují opětovné začlenění odpadního tepla do původního procesu nebo využití prostřednictvím integrace s jinými procesy, vytápěním, čištěním, plaveckými stadiony a dalším zařízením. Proto má smysl využít značné množství energie přítomné v kouřových plynech, páry a jiných tepelných procesech. Odpadové teplo, které nelze použít interně, může být také převedeno na třetí stranu, např. pokud je zde možnost, vrácení energií poskytovateli.

Potenciální zdroje odpadního tepla:

- kotle, pece, ohřivače, spalovací turbíny, motory atd.
- odvod vzduchu z pecí, sušiček apod.
- horké tekutiny nebo voda z procesů
- pára z různých zdrojů
- výrobní procesy v lehkém a těžkém průmyslu
- radiční – konvekční teplo z horkých zdrojů (např. kanály, dopravníky)
- chladicí vzduch z kompresorů
- AC / klimatizační systémy
- potravinářský a nápojový průmysl (pekárny, lihovarský průmysl, pivovary, pražírny kávy, mlékárny atd.)

Výhody použití systému zpětného získávání tepla:

- rychlá návratnost investic
- nejkompaktnější a nejlehčí systém rekuperace tepla na trhu
- snadná údržba díky vyměnitelným výměníkům tepla
- dálková kontrola systému
- lze instalovat ve vertikální i horizontální poloze

Kalkulace na míru pro Vaši firmu

S našim simulačním softwarem Vám můžeme nabídnout konkrétní kalkulaci, kolik energie Vaše společnost může ušetřit investováním do systému zpětného získávání tepla. Rovněž poskytujeme informace o snížení emisí CO₂ v důsledku zavedení systému zpětného získávání tepla.



R730G

KÓD	ROZMĚR
R730GX003	1/2"
R730GX004	3/4"
R730GX005	1"
R730GX006	1"1/4
R730GX007	1"1/2
R730GX008	2"



R731G

KÓD	ROZMĚR
R731GX003	1/2"
R731GX004	3/4"
R731GX005	1"
R731GX006	1"1/4

NOVÉ ŘADY KULOVÝCH KOHOUTŮ PRO TOPNÉ PLYNY

Použitelné pro topné plyny 1., 2. a 3. třídy dle ČSN EN 437 a kapalné uhlovodíky.

Certifikováno dle ČSN EN 331:2015 a ČSN EN 331:2016 s 30 min odolností na 650° C.

- » Max. provozní tlak pro kapalné uhlovodíky při 20 °C: 1,2 MPa (12 bar)
- » Max. provozní tlak (MOP) pro plyn: 0,5 MPa (5 bar)
- » Teplotní rozsah pro plyny: -20 ÷ 60 °C
- » Vnitřní závity: kuželové

Varianty rohových kulových kohoutů s **vnějším válcovým závitem** jsou vhodné pro připojení na šroubení s **převlečnou maticí**.



R781G

KÓD	ROZMĚR	VNĚJŠÍ ZÁVIT
R781GX003	1/2"	válcový
R781GX004	3/4"	válcový
R781GX005	1"	válcový
R781GX043	1/2"	kuželový
R781GX044	3/4"	kuželový
R781GX045	1"	kuželový



R782G

KÓD	ROZMĚR	VNĚJŠÍ ZÁVIT
R782GX003	1/2"	válcový
R782GX004	3/4"	válcový
R782GX005	1"	válcový
R782GX043	1/2"	kuželový
R782GX044	3/4"	kuželový
R782GX045	1"	kuželový



R780G

KÓD	ROZMĚR	VNĚJŠÍ ZÁVIT
R780GX003	1/2"	válcový
R780GX004	3/4"	válcový
R780GX005	1"	válcový
R780GX043	1/2"	kuželový
R780GX044	3/4"	kuželový
R780GX045	1"	kuželový



R783G

KÓD	ROZMĚR
R783GX003	1/2"
R783GX004	3/4"
R783GX005	1"



url: <https://www.giacomini.cz/kulove-kohouty-pro-topne-plyny>

All rights reserved © GIACOMINI CZECH, s.r.o.
Změna údajů vyhrazena. Aktuální údaje na webových stránkách.

Provozovna:
GIACOMINI CZECH, s.r.o.
Erbenova 15
466 02 Jablonec nad Nisou

Kontakty:
Tel.: (+420) 483 736 060-2
Email: info@giacomini.cz
Web: <https://www.giacomini.cz>

(Ne)cyklické změny provozu otopných těles

Vladimír Galád

Autor shrnuje současnou problematiku vytápění bytových domů po zateplení objektu. Otopná soustava zůstává velmi často po zateplení domu bez jakýchkoli úprav a její provoz je pak během otopné sezony velmi těžko předvídatelný. Na příkladu konkrétního bytového domu je predikováno, co může tyto problémy s provozováním otopné soustavy způsobovat a jakým způsobem je možné otopnou soustavu stabilizovat.

Recenzent: Roman Vavříčka

Poměrně často se setkávám, zejména od občanů menších či větších domů s více bytovými jednotkami, se stížnostmi na různé typy zvukových projevů u otopných soustav. Přesněji řečeno hluk stoupaček a přípojek otopných těles a v neposlední řadě také samotných otopných těles. Inspirace k tomuto článku vzešla z podnětu nájemníka bytu v panelovém domě. Dům je napojen na výměňkovou stanici dodavatele tepla zásobujícího teplem tři vchody ze šestivchodového panelového domu. Nájemník bytu v 7. NP (z celkového počtu 9. NP) požádal o průzkum a analýzu stavu vytápění v domě, jelikož i po řadě technických a provozních úprav v otopné soustavě dochází k téměř pravidelným projevům hluku, které lze označit jako slabý až výrazný šum v potrubí, klepání či ťukání, praskání, rány, apod.

Předem je nutno poznamenat, že byly v domě na stoupačkách postupně provedeny tyto úpravy:

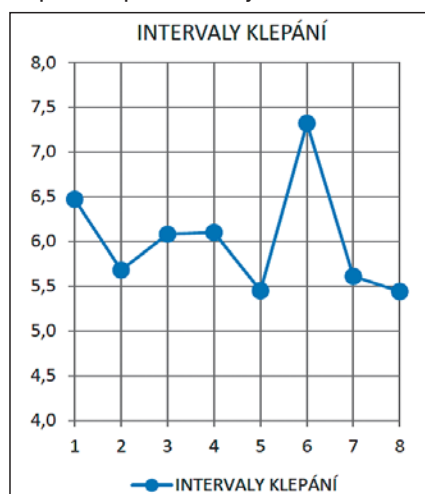
▼ Obr. 1 ● Posuzovaný bytový dům



- výměny kompenzátorů,
- instalace trojcestného obtokového ventilu u posledního tělesa v nejvyšším podlaží (9. NP) s odůvodněním snížení teplotního rozdílu mezi přívodním a vratným potrubím stoupačky a zajištění trvalého ohřívání předmětné stoupačky,
- zkoušky různých provozních režimů vytápění bez útlumů a s různými typy útlumů,
- pročištěny průchody s uložení potrubí stoupačky do pružné izolace pro eliminaci tření.

Problematika je již řešena cca 3 roky, a i přes částečná zlepšení se nepodařilo problém odstranit. Z vyhodnocení pořízeného zvukového záznamu bylo zjištěno, že se v tomto vzorku opakuje klepání v intervalech podle přiloženého grafu na obr. 2. Jde o intervaly mezi jednotlivými výraznějšími klety.

▼ Obr. 2 ● Časový záznam intervalů tzv. klepání otopné soustavy



Na ose x je pořadí (počet zaznamenaných výraznějších zvuků) a na ose y pak čas v sekundách. Tento stav lze označit za vysokou frekvenci, která je typická jak pro změnu stavu soustavy při chladnutí (klesající intenzita), tak při zahřívání (rostoucí intenzita).

Tento zvuk je závislý na rychlosti náběhu či poklesu teploty otopné vody a může vznikat (kromě jiných vlivů) velmi často v důsledku následujících příčin.

1) Chování uživatelů

Chováním uživatelů, kteří náhle ručně změni zatékání otopné vody do těles, například po uzavření přívodu do tělesa v průběhu celé noci, v tělese vychladne podle velikosti a typu článků cca 1 litr vody/článek. Pro těleso o 20 článcích je to cca 20 litrů vody blízké teplotě vzduchu v místnosti, což může být i 20 až 22 °C. Takto studená voda po náhlém otevření ventilu vlivem tlakového impulsu je „vylita“ do horkého potrubí (ve výpočtovém stavu až 75 °C), kde dojde k náhlému ochlazení vratné vody ve stoupačce. Rychlá změna teploty (pokles či růst v čase) způsobí pnutí materiálu potrubí i tělesa, což se projeví nežádoucím zvukem = hlukem proměnlivé intenzity. Hluk zmizí po ustálení rychlých teplotních změn.

Jiným nepříznivým důsledkem vysoké četnosti uzavírání ventilů uživateli je hluk způsobený prouděním, které lze někdy popsat jako „hučení“. Tento hluk vzniká nesprávným řešením celé otopné soustavy, a to zejména tzv. stabilizací diferenčního tlaku ve zdroji. Jestliže je soustava za provozu navržena například na průtok $10 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a 20 % uživatelů postupně náhlým uzavřením odmítne průtok vody do svých těles, zdroj pak neúspěšně a s dynamickým rázem začne „tlačit“ otopnou vodu do ještě otevřených těles na stoupačce a v domě. Tento „šňouchanec“ může podle teplotních podmínek způsobit, byť nepatrné změny způsobující hlučnost krátkým zaklepáním, ale také chvění při vysoké rychlosti proudění nadměrného množství otopné vody skrze malý průtočný průřez

částečně či naplno otevřeného ventilu (šum až hukot). Pokud není správně seřízena a řízena otopná soustava, může být toto „hučení“ téměř trvalým jevem.

Někteří lidé to z nepochopitelných důvodů omlouvají s argumentací, že to tak má být, prý je to logické, materiály dilatují – zřejmě radil někdo, kdo neumí problém odstranit i přesto, že olejem namazal průchodky trubek stropem i podlahou, aneb: „Když to skřípe v rodině, je dobré to namazat!“

2) Nevhodné technické řešení a nastavení regulace

Nevhodné technické řešení a nastavení regulace průtoků a teplot otopné vody, resp. vliv teplotní hystereze = rozdíly teplot spínání, rychlost pohybu servopohonů, atd. Distribuce tepla do místnosti je složitou funkcí mnoha okrajových podmínek. Základní bilanci potřeby tepla na vytápění v místnosti zajišťuje otopné těleso, které zajišťuje pokrytí tepelné ztráty. Fyzikálně správná bilance tepla vychází z výsledné bilance vytápěné místnosti, tj. z tepelných ztrát vstupem tepla (podle okamžité venkovní teploty), větráním a z externích či interních tepelných zisků \approx například skrze příčky od sousedů, ze Slunce, domácí činnosti a také i z otopného tělesa. Součet tepelných ztrát se záporným znaménkem, tepelných zisků s kladným znaménkem musí být roven nule. Pokud je výsledkem záporná hodnota, musíme zajistit dostatečný přívod tepla z otopného tělesa, dokud není výsledná bilance rovna nule.

Pokud se provádí často nesmyslné útlumy, je třeba také uvažovat s akumulací tepla, která proces výroby a distribuce tepla z tělesa do místnosti výrazně ovlivňuje.

Rovnovážnou bilanci dokáže zajistit pouze správně seřízený termostatický ventil a správně nastavená termostatická hlavice, pokud není okamžitá převaha tepelných zisků nad ztrátami z jiných zdrojů než z tělesa. Při správně nastavené termostatické hlavici jsou

využity všechny tepelné zisky a **účinnost využití tepla je v daném okamžiku maximální a vede k nejnižší spotřebě tepla z otopné soustavy = maximální úspory tepla z otopné soustavy.**

Převaha tepelných zisků způsobuje nežádoucí zvýšení teploty vzduchu v místnosti, což lze ovlivnit do určité míry větráním a pak chlazením, což není obvyklým řešením domů pro hromadné bydlení v ČR. Základní bilanci tepelných ztrát, zisků a akumulace tepla lze zapsat:

$$P_t = (P_p + P_v) - (P_e + P_i + P_s) \pm P_{ak}$$

kde je:

P_t potřeba tepla z otopného tělesa,
 P_p tepelné ztráty prostupem konstrukcemi,

P_v tepelné ztráty větráním,

P_e tepelné zisky z exteriéru,

P_i tepelné zisky z interiéru,

P_s tepelné zisky od sousedů či sousedních místností,

P_{ak} kladná nebo záporná akumulace konstrukcí a vybavení místnosti.

Jsou-li pro ilustrativní příklad během dne a noci teoreticky stejné venkovní teploty a tepelné ztráty činí $P_{zt} = 1000$ W a tepelné zisky $P_e = 200$ W, $P_i = 200$ W, $P_s = 150$ W a $P_{ak} = 0$ W, potom je potřeba tepla z otopného tělesa $P_t = 1000 - 200 - 200 - 150 - 0 = 450$ W. Pokud v noci nejsou vnější zisky P_e a vnitřní P_i se sníží na 100 W a „soused dodává“ stále 150 W, pak potřebujeme z tělesa $P_t = 1000 - 0 - 100 - 150 - 0 = 750$ W. Závěrem tak lze říci, že přes den nám stačí 450 W, ale v noci potřebujeme 750 W z tělesa. Při konstantní a dostatečně vysoké ekvitermní teplotě otopné vody t_{w1} z toho jednoznačně plyne, že se otopná voda podstatně více ochladí a tím i klesne teplota vratné vody – na vratném potrubím z otopných těles.

Co to znamená z hlediska povinné instalace metod pro indikaci „spotřeby tepla“ dle vyhlášky č. 194/2007 Sb. ve znění novely č. 237/2014 Sb. §7a, odstavec 2 – pro tzv. indikátor instalovaný na odtokové trubce z otopného tělesa? Ačkoli výkon otopného tělesa stoupl, na odtokové trubce (vratném po-

trubí) je nižší teplota = indikace poklesu výkonu oproti skutečnosti = přiřazení indikované hodnoty, která neodpovídá spotřebě tepla z tělesa. Dalších dvou metod se to netýká, jelikož využívají jiný princip.

Z logiky ekvitermní regulace vyplývá, že při stejné venkovní teplotě přes den i v noci bude regulátor udržovat na vstupu do tělesa stále stejnou teplotu otopné vody t_{w1} . Je-li přitom požadavek na jiný tepelný výkon tělesa ve dne a v noci, musíme v našem příkladě při stejné vstupní teplotě otopné vody zařídit na noc vyšší výkon než ve dne, tj. $750 : 450 = 1,67 \times$ vyšší!!! To při optimální konstantní ekvitermní teplotě otopné vody t_{w1} pro nižší výkon znamená zvýšit rapidně průtok vody tělesem, aby se adekvátně zvýšila střední teplota tělesa. Jinak by se ekvitermní voda z teploty t_{w1} enormně ochladila a nebylo by dosaženo požadovaného zvýšeného výkonu tělesa. Zvýšený průtok, úměrný zvýšenému výkonu, musí být v souladu se správným středním logaritmickým teplotním rozdílem mezi střední teplotou tělesa a teplotou vzduchu v místnosti. V tomto případě, když se rapidně zvýší průtok, rapidně se zvýší také hydraulické odpory a na to není otopná soustava (v četných případech) nejen nastavena, ale ani navržena.

Podstatně lepším řešením je pak jiný přístup, resp. změna teplotních parametrů otopné vody při přibližně stejném průtoku vody. To znamená, pomocí zvýšení teploty otopné vody nad ekvitermní teplotu t_{w1} docílit zvýšený potřebný výkon tělesa (jen je třeba vědět jak a o kolik a jak toto řešení automatizovat).

Takových kombinací řešení změny výkonu podle potřeby je více a mohou mít také fatální důsledek na indikaci na odvodní trubce z tělesa, jelikož lze „uměle“ měnit teplotu na odvodní trubce z tělesa, a přitom zcela měnit výkon tělesa, aniž by mezi teplotou vratné vody z tělesa a výkonem byla nějaká objektivně uznatelná korelace, která by odůvodňovala vykazovat stejné výsledky odpovídající výkonu tělesa.

3) Nevhodné nastavení ekvitermní křivky

Nesprávná volba ekvitermní teploty otopné vody v důsledku neznalosti odběratelské otopné soustavy či připojení odběratelské části otopné soustavy ke zdroji, který zásobuje divoce a různorodě zateplené objekty. Například ideálně rovnocenně postavené objekty, ale s různým stupněm zateplení, který po zateplení zcela mění proporce původně stejných objektů i co do velikosti tepelných ztrát. Původní projektované parametry otopné vody se nedají použít, a po zateplení, byť jen jednoho z celé skladby objektů (nebo např. vchodů) musí parametry odpovídat každé individuální změně podle stupně zateplení.

Problematika je poměrně rozsáhlejší, a proto poukážu pouze na jeden hrubý nedostatek, který způsobuje nevyváženost otopné soustavy a časté disfunkce, vč. hlukových doprovodů. Hlavní příčinou je způsob napojení objektu na zdroj tepla. Pro dodatečně zateplený objekt v drtivé většině případů nevyhovuje ekvitermní teplota otopné vody t_{w1} , která je dána samotnou distribuční vzdáleností. Ekvitermní teplota vody (upravená i s ohledem na chladnutí po cestě) bývá nastavena tak, aby nejhůře zateplený dům měl garantované dostatečné tepelné podmínky pro dosažení potřebného výkonu vytápění. Všechny ostatní objekty, pokud nemají vlastní regulaci fyzikálně správné teploty otopné vody pro svůj objekt, jsou zásobovány de facto nadměrnou hodnotou „ekvitermní teploty vody“, která se u tlakově závislých soustav dostává přímo do těles uživatelů. Vlivem chybného hydraulického řešení a seřízení otopné soustavy bývá seřízení TRV na průtok podle instalovaného výkonu tělesa, což zaručuje značně vyšší průtoky, než je fyzikálně zapotřebí. Takto se nepřírozně zvyšuje nabídka vysokého výkonu z tělesa a trubek stoupaček, což vede ke dvěma nešvarům.

a) V důsledku výše popsané nabídky nadměrného výkonu jsou tělesa uzavírána ručně tj. uživateli = stačí jim vytápět trubkami bez měření a indikací. Výsled-

kem je odmítání části otopné vody, jejíž průtok se velmi často dostává na hodnoty mezi 25 až 50 %. Samozřejmě se snížením hydraulických odporů pod 10 % až 25 %. Seřízené armatury se dostávají na okraj či mimo rámec své schopnosti cokoliv regulovat a při stabilizaci diferenčního tlaku podle původního projektu se veškerá regulace přenáší na TRV v bytech s doprovodnými jevy hlučnosti, atd. – viz text v počátku článku.

b) V důsledku vysoké teploty otopné vody se teplota na zpátečce tělesa ochlazuje téměř na teplotu místnosti. Výsledkem jsou vysoké teplotní rozdíly a vysoký potenciál teplotních změn = potenciál hlučnosti. Souběh rapidně sníženého průtoku a vysokých teplotních změn vede k tomu, že u vysokých budov stačí využívat samotiz a diferenčním tlakem na patě stoupaček zajišťovat cirkulaci pouze u níže položených těles resp. v několika málo podlažích. Zkušenost z praxe: dům měl na patě domu 4 kPa, automatický regulátor byl nastaven na 5 kPa, namísto průtoku $12 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pouze necelých $6 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a všichni v 13podlažním domě byli spokojeni a nikde systém netrpěl tzv. „nedotápním“!

Závěr

Již samotný název naznačuje, že existuje více necyklických, než cyklických a přitom negativních změn v otopných soustavách, které jsou způsobeny řadou netechnických (nefyzikálních) přístupů k regulaci, změnami vyvolanými různorodým zateplováním, u kterých nestačí pouze seřízení, které se provádí výhradně škrcením, a které se negativně promítnou na hydraulickou stabilitu celé soustavy. Dále jsou to ne-systémové přístupy, které nezohledňují dynamickou proměnlivost potřebných výkonů těles, což lze nejlépe dokumentovat na výše uvedeném příkladě, který vynikne více, když vezmeme k porovnání místnosti s plnými tepelnými zisky na jižní straně a naopak na severní straně prakticky s žádnými, pokud tam nejsou interní tepelné zisky.

Výchozím podkladem pro nové seřízení otopné soustavy by měla být analýza stávajícího technického řešení a vybavení otopné soustavy, dále posouzení výpočtových parametrů původní otopné soustavy a komparace s potřebnými hodnotami po zateplení podle PENB, kontrola stavu hospodaření teplem podle skutečné spotřeby v porovnání s potřebami na stav po zateplení. Dále by měl být proveden komplexní přepoččet otopné soustavy na stav po zateplení a stanovení fyzikálně správných parametrů otopné vody na patě domu, vč. návrhu technického řešení nového stavu tak, aby bylo možné nastavit a plynule a dynamicky regulovat nové potřebné parametry otopné vody, které neumožní přetápění místností. Vybavení paty domu má být s plně automatickým provozem a řízením = okamžitá zpětná vazba s kontrolou a korekcí při nebezpečí překročení měrných spotřeb tepla a eventuálně sjednaného maxima výkonu.

Dále se doporučuje řídit výkon tělesa správně nastavenou termostatickou hlavicí (nikoliv zbytečně náhlým ručním otvíráním a zavíráním), která pracuje automaticky a bez pomoci osob. Tj. automatické pomalé pohyby kuželky výrazně snižují četnost projevů hlučnosti.

Autor: *Ing. Vladimír Galád, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, samostatný projektant, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace*

Recenzent: *Ing. Roman Vavříčka, Ph.D., Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze*

(Non)recurrent changes in the operation of heating appliances

The author summarizes current issue – heating of apartment buildings after thermal insulation of the object. The heating system very often remains with any requisite modifications done after the house is insulated and its operation during heating season is very difficult to predict.

Keywords: Heating, Radiators, Heat Measurement, Heating System, Operation of Heating System

Servisní partneři doporučují:

Plynové kondenzační ohřivače vody IR - Innovo



STACIONÁRNÍ ZÁSOBNÍKOVÝ KONDENZAČNÍ OHŘÍVAČ VODY S UZAVŘENOU SPALOVACÍ KOMOROU A NUCENÝM ODTAHEM SPALIN

Vhodné instalace:

- rodinné domy
- bytové domy
- obchodní centra
- kadeřnictví
- cukrárny
- office centra
- školy, školky
- autosalóny, autoservisy
- výrobní a komerční instalace
- průmyslové instalace a mnoho dalších

Vlastnosti:

- Ohřivač vody s uzavřenou spalovací komorou a s vysokou účinností **108%**
- Energetický štítek **A**, zátěžové profily **XL** a **XXL**
- ErP účinnost až **92%**
- NOx emise $\leq 37 \text{ mg/kWh}$
- Standardní anodová ochrana elektrickými anodami
- Maximální teplota nastavení **85°C**
- Vypínač On/Off
- Snadná údržba a servis; veškeré komponenty přístupné z čelní strany
- Inteligentní ovládání poskytující maximální komfort a účinnost
- Beznapěťový kontakt pro externí zobrazení chybových stavů k dispozici
- Jmenovitý výkon od **11,7 kW** do **31,3 kW**
- Vhodné pro odtahy spalin z plastu (PP)
- Objem nádrže od **160 l** do **360 l**
- Vhodné pro zemní plyn a propan
- Zásobník dokonale izolován



NOVINKA ROKU 2017
Nezaměnitelný DESIGN a TECHNOLOGIE, která udává směr.



S námi šetříte i s dodávkou našeho plynu pro Vaše zařízení.
Více na – www.qplyn.cz

S kompletní nabídkou kondenzačních ohřivačů vody se seznamte na stránkách
www.quantumas.cz

Sledujte nás na:
webu



Distribuce plynu
Quantum



RADIK VKM8 – oceníte univerzálnost

Přestože trh nabízí mnoho řešení otopných soustav, deskové radiátory zůstávají i nadále oblíbenou klasikou. Společnost KORADO nabízí kvalitní otopná tělesa v mnoha provedeních a barevných variacích.

Radiátor je stále ideálním řešením do všech interiérů a především pro ty, kteří upřednostňují tzv. sálavé vytápění. I v oblasti vytápění jde ale technologický vývoj dopředu. Nevzhledný článkový radiátor dávno nahradil deskový. Dokáže poskytnout vysoký výkon a na rozdíl od svého předchůdce však zabere méně místa. Dotváří styl bydlení, a také se snáze udržuje.

Novinkou na trhu je nyní nový model otopného tělesa RADIK VKM8. Desková otopná tělesa RADIK VKM8 jsou svou konstrukcí určena pro moderně řešené otopné soustavy s nuceným oběhem teplotněsensitive látky a horizontálně vedeným rozvodným potrubím pod otopným tělesem v podlaze, ve stěně nebo po stěně zakryté lištou.

Designové úpravy dovolují instalovat tento radiátor jak do moderních, tak i do klasických interiérů. Osm přípojovacích otvorů a originální konstrukční řešení umožňuje až 15 různých variant připojení na otopnou soustavu.

Otopná tělesa RADIK VKM8 snižují riziko nákupu tělesa s nevhodným napojením na otopnou soustavu, přináší



maximální univerzálnost, zároveň však nabízí i volbu v designu. Provedení PLAN je designová varianta s hladkou čelní deskou, provedení LINE zase s jemnými vodorovnými prolisy. Pokud jste zastáncem klasického tvarování, ani to v nabídce nechybí. Navíc si můžete zvolit barevné provedení otopného tělesa v jakékoliv barvě ze vzorníku RAL či v klasické bílé.

Otopná tělesa z řady RADIK VKM8 lze pořídit v šesti výškách od 30 do 90 cm, patnácti délkách od 50 do 300 cm a hloubkách od 6,5 do 15,7 cm. Tělesa lze využít pro dvoutrubkovou i jednorubkovou otopnou soustavu.

Více informací na www.korado.cz

☐ firemní



KORADO®

KORADO, a.s.
Bří Hubálků 869
560 02 Česká Třebová

www.korado.cz
e-mail: info@korado.cz
Tel.: +420 465 506 111



Lepidla nové generace!

*Přední evropský výrobce lepidel
pro průmysl, instalatéry a domácnosti.*

Lepidla na PVC a HT, bazénové příslušenství

Lepidlo na izolace (Armaflex, Climaflex, Tubex,...)

PTFE těsnící pasta

Detektor úniku plynu

Anaerobní lepidla, kyanoakrylát



Partner UNECOL pro Českou republiku a Slovensko



MAROX s.r.o. CZ
Klincová 37
821 08 Bratislava

web: www.marox.cz
E-mail: info@marox.cz

Tel.: CZ +420 722 477 155
Tel.: SK +421 908 208 565



Uponor rozšiřuje portfolio o bytové stanice pro přípravu teplé vody

Ing. Petr Polívka, technická podpora, Uponor, s.r.o.

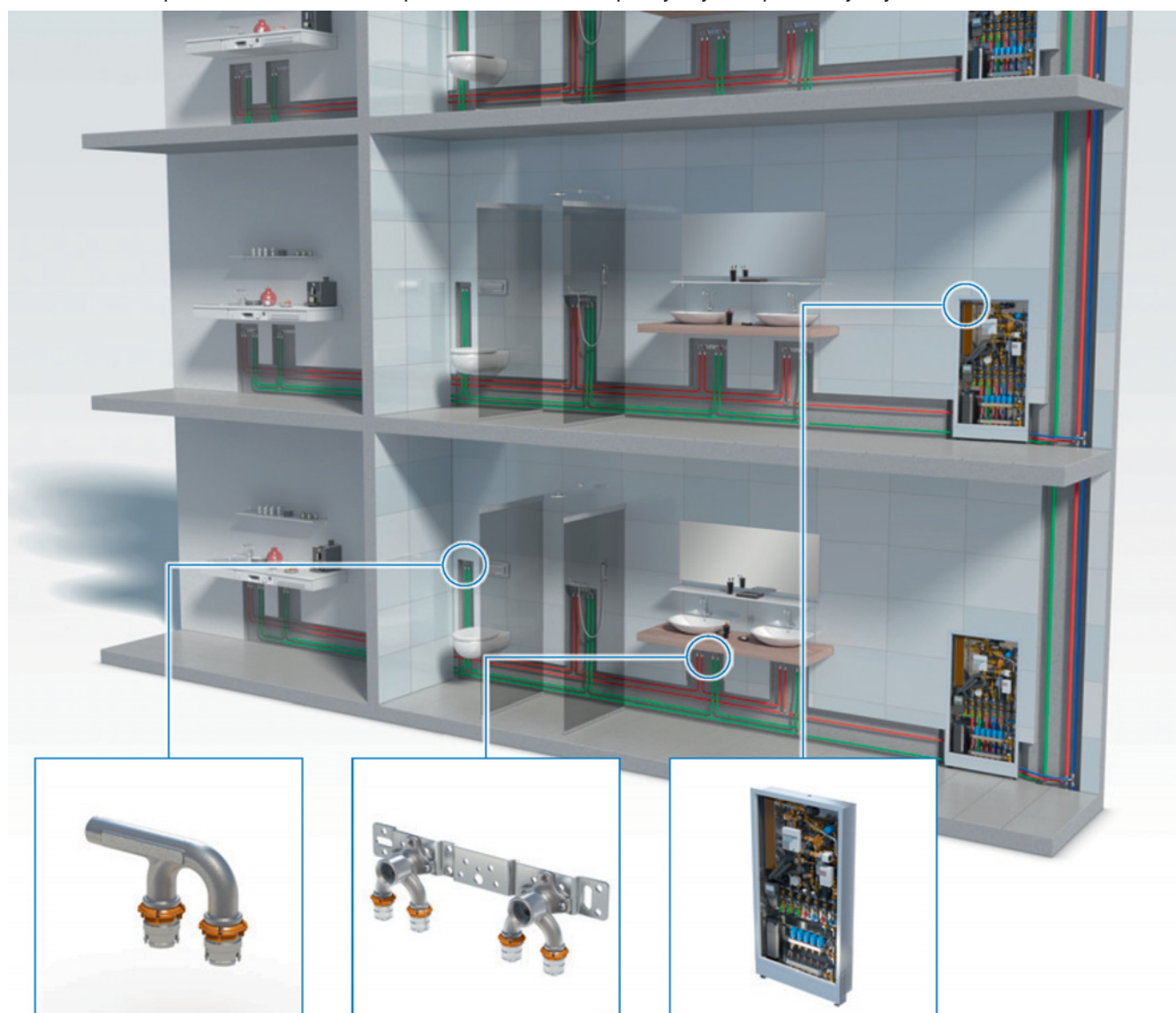
Společnost Uponor, která je předním světovým výrobcem a dodavatelem plastových potrubních rozvodů se snaží zákazníkům nabízet stále více ucelené řešení pro vnitřní instalace. V minulém čísle bylo publikováno rozšíření sortimentu potrubních rozvodů o kanalizační potrubí. V tomto vydání se zaměříme na další novinku a logické rozšíření sortimentu dodávaných výrobků. Uponor nově rozšiřuje své portfolio nabízených produktů o bytové stanice pro přípravu teplé vody.

Bytové stanice se používají pro lokální přípravu teplé vody v jednotlivých bytech, nebo hotelových pokojích. Výrobní řada umožňuje celou řadu řešení, kdy může být stanice pouze pro připojení a přípravu teplé vody pro jednotlivé byty, nebo na ni mohou být napojena zároveň otopná tělesa, nebo podlahové vytápění. Použitím bytové stanice dosáhneme několika faktorů,

kteří výrazně sníží provozní náklady přípravy teplé vody a zvýší komfort a zejména hygienu provozu.

Hlavní výhodou bytových stanic je zajištění hygieny teplé vody. V teplé vodě představuje hlavní riziko bakterie legionella. Tato bakterie se nachází v každé vodě, ovšem v malém množství, které není nijak nebezpečné. Nebezpečí vzniká v okamžiku zahřátí vody na teploty 30 až 50 °C, kdy se legionella rychle množí a začíná být životu nebezpečná. Hlavním zdrojem legionelly jsou tedy akumulace vody v potrubních rozvodech nebo v zásobnících teplé vody. Legionella je nebezpečná pro zdraví člověka při vdechnutí vodní páry, jelikož působí na plicích. K vdechnutí dochází nejčastěji při sprchování. Při použití bytové výměňkové stanice Uponor nedochází k akumulaci teplé vody, jelikož veškerá připravená teplá voda ihned vyteče z kohoutku.

▼ Obr. 1 ● Kompletní řešení zásobování teplem a studenou vodou pro bytový dům pomocí bytových stanic.



Častá ochrana proti legionelle je přehřátí teplé vody na teplotu nad 60 °C, kdy je bakterie likvidována. Aby však došlo k likvidaci legionelly musela by po dobu 5 minut ze všech připojených baterií vytékat voda o teplotě 60 °C. Tato metoda je tedy pro dezinfekci nepoužitelná. Zbývá tedy metoda chemického čištění, která se používá zejména ve zdravotnictví. Jak bylo výše popsáno, veškerým těmto nepříjemnostem je možné se vyhnout v případě, kdy nebude docházet k akumulaci teplé vody.

Dalšími výhodami pro použití bytových stanic Uponor jsou provozní i investiční úspory. Při použití bytové stanice není totiž potřeba instalovat 5 potrubí pro každý byt (přívod a vrat otopné vody, teplá voda s cirkulací a studená voda). Potrubí pro rozvod teplé vody s cirkulací nahrazuje totiž bytová stanice. Díky tomu, že nebude instalován rozvod dvou potrubí, ušetří se za materiál. Výraznou úsporou však bude zejména snížení tepelných ztrát v rozvodech teplé vody s cirkulací. Bonusovou výhodou bude navíc ušetření prostoru v instalačních šachtách. Vzhledem ke stále se zvyšujícímu tlaku minimalizace technických prostor na úkor obytné plochy je tato výhoda rovněž nezanedbatelná.

Bytové stanice Uponor jsou vybaveny vysoce výkonným výměníkem tepla, který umožňuje zajištění teploty teplé vody 55 °C při teplotě otopné vody 60 °C.

Hlavním prvkem celé bytové stanice Uponor je patentovaný PM ventil, který okamžitě reaguje na změnu dispozičního tlaku. V okamžiku otevření kohoutku s teplou vodou je tak ihned zahájena její příprava a distribuce. Vzhledem k velice přesné regulaci teploty na výstupu z bytové stanice je dosaženo maximálního komfortu konstantní teplotou teplé vody. Vyhnete se tak nepříjemným poklesům teploty při sprchování. Tento problém se vyskytuje zejména v hotelových pokojích, kde je použití teplé vody velice nárazové.

Společnost Uponor nabízí 3 základní varianty bytových stanic:

- První variantou je malá bytová stanice, která zajišťuje pouze přípravu teplé vody.
- Druhou variantou je bytová stanice pro přípravu teplé vody a připojení otopné soustavy radiátorů.
- Poslední variantou je příprava teplé vody v kombinaci s připojením okruhů podlahového vytápění.

Všechny typy bytových stanic jsou dodávány v originálním boxu a instalace probíhá ve dvou krocích. Nejprve se osadí skříň a kulové ventily, tím je vymezen prostor pro bytovou stanici a umožněna tlaková zkouška potrubních rozvodů. V druhém kroku, který obvykle probíhá při dokončovacích pracích je dodána samotná bytová stanice. Zamezí se tak jejímu poškození nebo odcizení v průběhu výstavby.

Dalším z rozhodujících parametrů je výkon výměníkové stanice. Uponor jako výrobce nabízí základní portfolio bytových stanic se třemi různými výkony závislými na potřebě průtoku teplé vody na výstupu z bytové



▲ Obr. 2 ● Uponor Combi Port B1000 UFH/RC. Maximální možná konfigurace pro přípravu teplé vody a podlahové vytápění vč. regulace Uponor Smatrix Move a Smatrix Wave PLUS.

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Přívod studené vody do bytu | 2. Teplá voda |
| 3. Studená voda do bytu | 4. Přívod otopné vody |
| 5. Zpátečka otopné vody | |
| 6. Přívod otopné vody pro podlahové vytápění | |
| 7. Zpátečka otopné vody z podlahového vytápění | |
| 8. Rozdělovač podlahového vytápění | |

stanice. V případě nestandardních potřeb je však možnost vytvoření bytové stanice na míru.

Jako u všech ostatních produktů nabízí Uponor i pro bytové stanice podporu od projektové fáze přes přípravu až po dodávku bytových stanic na stavbu. Pro jakékoli informace k bytovým stanicím Uponor kontaktujte technické oddělení. Kontakt naleznete na www.uponor.cz

Požadavky na kvalitu teplonosných kapalin

Jiří Matějček

Autor se ve svém článku zabývá aktuální problematikou kvality otopné nebo chladicí vody a nutnými opatřeními k dosažení jejich vlastností pro bezproblémový provoz, zejména kondenzačních kotlů.

Recenzent: Richard Valoušek

Úvod

Teplonosná kapalina není jen nositelem tepla a chladu. Teplonosné kapaliny zpravidla reagují s konstrukčními materiály, se kterými se dostanou v otopné či chladicí soustavě do kontaktu. Dochází ke korozním procesům za současného uvolňování plynů a vzniku korozních produktů. Korozní procesy probíhající ve vodním prostředí jsou velmi složité. Jednoduché a paušální řešení ochrany proti korozi v otopných soustavách neexistuje.

V souvislosti s výrobou kondenzačních kotlů předepisují výrobci kotlů požadavky na kvalitu otopné vody.

Požadavky jsou zaměřeny na ochranu teplosměnných ploch kotle před tvořením nánosů, následnému místnímu přehřívání a na omezení koroze.

Tvorba nánosů

Tvorbu nánosů na teplosměnných plochách ovlivňuje obsah solí a mechanických nečistot v napájecí a oběhové kapalině (většinou voda). Celkové množství solí závisí na objemu teplonosné kapaliny v soustavě a množství doplňované vody. Proto je nutné soustavu opatřit měřidlem množství napouštěcí a doplňované vody.

Maximální celková tvrdost oběhové a doplňovací vody je uváděna v závislosti na celkovém instalovaném výkonu.

Konkrétní maximální hodnoty celkové tvrdosti uvádějí výrobci kotlů pro kotle s teplosměnnými plochami z hliníkových slitin a z nerezů.

Oběhová i doplňovací voda musí obsahovat určité minimální množství vápenatých a hořečnatých solí. Minimální tvrdost je 5 °dH. Zjišťuje se tvrdost uhličitánová a tvrdost vápená. Pro správné posouzení je rozhodující nižší naměřená hodnota.

Pro omezení koroze je důležitá vodivost kapaliny, hodnota pH i obsah chloridů. Maximální hodnoty těchto veličin rovněž uvádějí výrobci kotlů. Pro uznání záruky se někteří výrobci kotlů odvolávají na nutnost dodržení směrných hodnot pro jakost vody uvedených ve směrnici VDI 2035, list 1 a list 2.

Ve VDI 2035 list 1 jsou uvedeny směrné hodnoty kapaliny týkající se omezení inkrustace na teplosměnných plochách kotle. Je omezen obsah alkalických zemin v plnicí a doplňovací vodě. U směrných hodnot se vychází z předpokladů, že celkové množství veškeré plnicí a doplňovací vody nepřekročí během životnosti zařízení trojnásobek vodního objemu zařízení a byla provedena všechna opatření k zabránění vodní koroze podle VDI 2035 list 2.

Omezení korozních procesů

Ve VDI 2035 list 2 jsou uvedeny podmínky pro zamezení přístupu kyslíku do kotlového okruhu otopné soustavy a omezení koroze. Je předepsáno používání tlakových expanzních nádob a odplynění.

Kyslík je velmi agresivní plyn a zúčastňuje se všech chemických reakcí probíhajících v soustavě. Každá molekula kyslíku se uplatní v chemických reakcích až třikrát.



▲ Obr. 1 ● Otopnou soustavu napájela upravená voda ze systému CZT, rozvodné potrubí i otopná tělesa byla ocelová, přípojné potrubí k tělesům z plastových trubek, vyskytovaly se opakované netěsnosti otopné soustavy

Za nepřítomnosti kyslíku je koroze velmi malá. V uzavřeném systému dochází ke korozi pouze tak dlouho, pokud se kyslík nespoteřebuje při korozních procesech a vzniku Fe_2O_3 .

Přestože teplonosná kapalina splňuje požadavky směrnice VDI 2035, list 1 a list 2, může být kapalina agresivní vůči konstrukčním materiálům. Děje se tak zejména proto, že v reálné soustavě nedokážeme zcela zabránit vstupu kyslíku do soustavy.

Kyslík vniká do soustavy, a tím i do teplonosné kapaliny několika cestami. Především při napouštění soustavy, netěsnostmi na oběhových čerpadlech, automatickými odvzdušňovacími ventily, závitovými spoji armatur vlivem rozdílu parciálních tlaků plynů v ovzduší a plynů roz-

▼ Obr. 2 ● Výměník tepla pro přípravu teplé vody bylo nutné často vyměňovat z důvodů netěsností



puštěných ve vodě. Kyslík proniká do soustavy také difuzí stěnou plastových trubek, přestože jsou opatřeny antidifuzní bariérou.

Každá otopná i chladicí soustava by měla obsahovat zařízení pro aktivní odstraňování plynů. Běžně používané plovákové odplyňovací ventily umožní zprovoznění soustavy, ale neodstraní drobné bublinky plynů a plyny rozpuštěné v teplotně kapalině.

Při použití odplyňovacího a doplňovacího zařízení v suterénu výškových budov není zajištěno, aby kapalina nebyla saturována kyslíkem při průtoku soustavou.

Dlouhodobě můžeme provozovat otopnou a chladicí soustavu bez nežádoucích projevů jen tehdy, vytvoří-li se v soustavě určitá rovnováha.

Za určitých podmínek se na vnitřním povrchu konstrukčních prvků soustavy vytvoří ochranná protikorozní vrstva a materiály dále nekorodují.

Podmínky pro vytvoření ochranné protikorozní vrstvy na vnitřním povrchu otopných a chladicích soustav

Z hlediska tvorby ochranné vrstvy jsou velmi významnou složkou vod ionty hydrogenuhličitanové, vápenaté a hořečnaté, které mají inhibiční účinek, daný schopností vody vytvářet ochranné vrstvy složené z oxidů kovů a uhličitanu vápenatého. Ochranná vrstva vzniká jen v případě, že uhličitanové a vápenaté (hořečnaté) ionty jsou v roztoku v rovnováze s vyloučeným uhličitanem vápenatým a volným oxidem uhličitým. Pokud je rovnováha posunuta ve prospěch CaCO_3 , vznikají kaly a úsady, které netvoří ochranné vrstvy a vytvářejí se podmínky pro šterbinovou a důlkovou korozi. Pokud je rovnováha posunuta ve prospěch rozpustných složek, ochranná vrstva nevzniká a probíhá intenzivní koroze. K tomu, abychom určili, zda může ve vodě vznikat stabilní ochranná vrstva, používáme tzv. Langelierův index nasycení, a Ryznarův index stability. Obě kritéria



▲ Obr. 3 ● Napájecí voda byla čirá a odplyněná, nevykazovala agresivitu vůči konstrukčním materiálům

charakterizují míru nerovnovážnosti kapaliny vzhledem k vylučování CaCO_3 .

Ke vzniku ochranné vrstvy je nutný určitý obsah solí ve vodě.

Je-li teplotně kapalině agresivní vůči použitým konstrukčním materiálům, nebo zda bude docházet k vylučování pevných látek, můžeme zjistit odebráním vzorků teplotně kapalině, usazenin i napájecí vody a provedením chemického rozboru.

Zjišťování agresivity teplotně kapalině

U teplotně kapalině se zjišťuje hodnota pH, konduktivita, celková tvrdost, hydrogenuhličitan, alkalita, acidita, koncentrace kyslíku, chloridy, vápník, sodík, hořčík, železo, mangan, amonné ionty, Langelierův saturační index, Ryznarův index stability, obsah kovů.

Aby bylo možné vyhodnotit chemické procesy probíhající v soustavě, je nutné stejný rozbor provést u napájecí vody.

Použijeme-li k napájení otopné soustavy vodu upravenou z CZT, nebude zpravidla obsahovat vápník a hořčík. U takovéto vody nelze určit její agresivitu v reálné soustavě.

Používání inhibitorů koroze

Inhibitor koroze dokáže po určitou dobu stabilizovat korozní procesy



▲ Obr. 4 ● Oběhová voda byla plná korozních produktů, v reálné soustavě obsahující kyslík se voda stane agresivní vůči konstrukčním materiálům i těsnění

v soustavě. Použití vhodného inhibitoru lze určit na základě chemického rozboru napájecí i otopné vody.

Někteří výrobci kotlů s teplosměnnými plochami z hliníkových slitin předepisují použití konkrétního typu inhibitoru koroze. Ten zpravidla ochrání kotel proti korozi, ale nechrání ostatní konstrukční materiály použité v otopné soustavě.

Po provedení chemického rozboru napájecí a otopné vody soustavy a vzájemným porovnáním obsahu látek je prokazatelné, že při použití předepsaného inhibitoru koroze jsou hliníkové části kotle chráněny proti korozi. V některých případech jsou však atakovány ocelové části soustavy a regulační i uzavírací armatury.

Nežádoucím projevem přidávání některých inhibitorů koroze je výskyt významného množství pevných složek a korozních produktů. Dochází k usazování kalů a vyřazování regulačních armatur z funkce. V některých případech dojde i k zanesení trubek podlahového vytápění.

Kvalita vody v otopné soustavě musí být pravidelně kontrolována. Doporučuje se interval minimálně 12 měsíců, nebo při překročení množství dopouštěné vody o více než 5 % celkového objemu soustavy.

O doplňování a výsledcích kontrolních rozborů otopné vody je třeba vést protokol.

ukazatel	napájecí voda	Topná voda
Konduktivita (µS/cm)	429	1 430
pH při 25 °C	7,1	10,6
pH _s při 25 °C	7,5	nelze spočítat,
Ryznarův index	8,49	iontová
Langelierův saturační index	- 0,4	nerovnováha
Σ Ca+Mg (mmol/l) / jako mg CaCO ₃	1,5 / 150	0,1 / 10
celková alkalita <i>m</i> (KNK _{z,s}) (mmol/l)	1,8	14,3
železo celkové (mg/l)	0,061	1,58
mangan (mg/l)	< 0,01	< 0,01
vápník (mg/l) / mmol/l)	49,7 / 1,2	4,00 / 0,1
hořčík (mg/l) / (mmol/l)	6,32	nepřítomnost
tvrdost uhlíkatu (°N, resp °dH)	5,04	30,8
tvrdost vápníku (°N, resp °dH)	6,7	0,56
Ca(HCO ₃) ₂ (mol/m ³) z tvrdosti uhlíkatu	0,9	7,15
Ca(HCO ₃) ₂ (mol/m ³) z tvrdosti vápníku	1,2	0,1
DOC (mg/l)	4,18	73,3
sodík (mg/l)	14,4	347
draslík (mg/l)	4,9	2,65
měď (mg/l)	< 0,001	0,639
hliník (mg/l)	0,038	29,9
zinek (mg/l)	< 0,005	0,179
amonné ionty (mg/l)	0,172	5,53
chloridy (mg/l)	20,8	26,2
sírany (mg/l)	52,9	13,2
dusitany (mg/l)	< 0,01	0,048
dusičnany (mg/l)	16,4	15,5
fosforečnany (mg/l)	0,018	0,623
oxid křemičitý (mg/l)	6,84	36,7
hydrogenuhličitaný/uhlíkatý (mg/l)	110 / 0	0 / 198
volný CO ₂ (mg/l)	1,32	0
agresivní CO ₂ (mg/l)	2,3	nepřítomnost

Laboratoř má osvědčení ASLAB o správnosti výsledků v rámci mezilaboratorního porovnávání zkoušek v oblasti mikrobiologie a chemie vody.

▲ **Obr. 5** ● Po rekonstrukci otopné soustavy s ocelovými tělesy i potrubím byl instalován plynový kotel s hliníkovým výměníkem tepla a soustava byla napuštěna vodou z vodovodního řádu. Napájecí voda je agresivní. Je významným způsobem porušena vápenatouhličitanová rovnováha. Korozí jsou atakovány železné a měděné konstrukční materiály a zejména hliníkový kotel. Do oběhové vody nebyl přidán inhibitor koroze předepsaný výrobcem kotlů. Kotel byl zcela zničen korozí

Závěr

V otopných a chladicích soustavách dochází ke korozním procesům za současného uvolňování plynů a vzniku korozních produktů. Kyslík se zúčastňuje všech chemických reakcí probíhajících v soustavě. V reálné soustavě nelze zcela zabránit vstupu kyslíku do soustavy. Každá otopná i chladicí soustava by měla obsahovat zařízení pro aktivní odstraňování plynů. Běžně používané plovákové odplyňovací ventily umožní zprovoznění soustavy, ale neodstraní drobné bublinky plynů a plyny rozpouštěné v teplotně kapalině.

Dlouhodobě můžeme provozovat otopnou a chladicí soustavu bez nežádoucích korozních projevů jen tehdy, vytvoří-li se na vnitřním povrchu konstrukčních prvků soustavy ochranná vrstva a materiály dále nekorodují.

Pro uznání záruky na kotel je nutné dodržet požadavky na kvalitu vody dané výrobcem kotlů.

Kvalita vody v otopné soustavě musí být pravidelně kontrolována. Doporučuje se interval 12 měsíců,

nebo při překročení množství dopouštěné vody o více než 5 % celkového objemu soustavy.

O doplňování a výsledcích kontrolních rozborů otopné vody je třeba vést protokol.

Seznam literatury

- [1] BARTONÍČEK, R. a kol.: *Koroze a protikorozi ochrana kovů*. Academia, Praha 1966. 719 s.
- [2] MATĚJČEK J.: *Koroze v otopných soustavách, solárních soustavách a primárních okruzích tepelných čerpadel, úprava vody, filtrace a odplynění. Topnářství instalace*, 2013, č. 2, s. 32–34.
- [3] Směrnice VDI 2035, list 1 a list 2.
- [4] Předpisy výrobců kotlů pro kvalitu oběhové a doplňovací vody.

Autor: **Ing. Jiří Matějček, CSc., autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, Energetická zařízení s.r.o., Praha; člen redakční rady Topnářství instalace**

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

ukazatel	napájecí voda	Topná voda
Konduktivita (µS/cm)	650	833
pH při 25 °C	8,5	6,7
pH _s při 25 °C	8,0	7,2
Ryznarův index	7,96	7,64
Langelierův saturační index	0,1	- 0,5
Σ Ca+Mg (mmol/l) / jako mg CaCO ₃	2,1 / 210	2,4 / 240
celková alkalita <i>m</i> (KNK _{z,s}) (mmol/l)	2,6	6,8
železo celkové (mg/l)	< 0,01	2,11
mangan (mg/l)	< 0,01	0,175
vápník (mg/l) / mmol/l)	60,1 / 1,5	88,2 / 2,2
hořčík (mg/l) / (mmol/l)	14,6	4,86
tvrdost uhlíkatu (°N, resp °dH)	7,3	19,0
tvrdost vápníku (°N, resp °dH)	8,4	12,3
Ca(HCO ₃) ₂ (mol/m ³) z tvrdosti uhlíkatu	1,3	3,4
Ca(HCO ₃) ₂ (mol/m ³) z tvrdosti vápníku	1,5	2,2
DOC (mg/l)	3,1	1 096
sodík (mg/l)	34,8	92,8
draslík (mg/l)	4,38	4,32
měď (mg/l)	< 0,001	1,15
hliník (mg/l)	0,018	0,025
zinek (mg/l)	< 0,005	0,141
amonné ionty (mg/l)	0,218	5,4
chloridy (mg/l)	19,8	20,8
sírany (mg/l)	87,7	1,48
dusitany (mg/l)	< 0,01	< 0,01
dusičnany (mg/l)	3,70	48,2
fosforečnany (mg/l)	3,42	0,05
oxid křemičitý (mg/l)	6,84	2,11
hydrogenuhličitaný (mg/l)	159	415
volný CO ₂ (mg/l)	1,32	39,6
agresivní CO ₂ (mg/l)	0	37,6

Laboratoř má osvědčení ASLAB o správnosti výsledků v rámci mezilaboratorního porovnávání zkoušek v oblasti mikrobiologie a chemie vody.

▲ **Obr. 6** ● Otopná soustava s podlahovým vytápěním osazená kotlem s hliníkovou teplosměnnou plochou. Soustava byla napuštěna vodou z vodovodního řádu. V napájecí vodě je mírně porušena vápenatouhličitanová rovnováha. Při řádném odplynění soustavy by byly korozní projevy velmi mírné. Do oběhové vody byl přidán inhibitor koroze předepsaný výrobcem kotlů s hliníkovou teplosměnnou plochou. Hliníkový kotel byl chráněn proti korozi. Železné a měděné konstrukční prvky inhibitor neochránil. Korozní produkty postupně vyřadily z provozu regulační armatury. Po čase došlo k úplnému zanešení podlahového teplovodního vytápění

Poznámka redakce

Příspěvek autora zazněl na celostátní konferenci Vytápění Třeboň 2017, v rámci sekce Příprava teplé vody, kterou vedl odborný garant Ing. Roman Vavříčka, Ph.D.

Současně vyšel tiskem ve stejnojmenném sborníku, jehož vydavatelem je Společnost pro techniku prostředí.

Heat transfer fluids quality requirements

Heating fluids characteristic are a frequent cause of both leaks and faults of heating and cooling systems.

Heat transfer fluid is not just a heat and cold carrier – it generally reacts to constructional materials used in heating or cooling system.

Corrosion processes occur while releasing gases and producing corrosion products. Corrosive processes occurring in hydraulic environment are very complex. There's no simple solution for corrosion protection in heating systems.

Keywords: Heat transfer fluid, heating system, cooling system, corrosion process, hydraulic environment, heating water quality, heat exchange surface



WERiT



*JOMO jako sanitární značka skupiny
WERiT s novou produktovou řadou
JOMOTech*

JOMOTech

WERiT uvádí na sanitární trh novou produktovou řadu pod názvem JOMOTech přinášející jednoduchá řešení přizpůsobená potřebám našich zákazníků. Nová řada není pouze nové designéřské logo, ale také mnoho technických změn. Nejdůležitější vlastností nových prvků je výška 1120 mm, což nám nabízí širokou škálu použití výrobku JOMO (JOMOTech). Zavedením nové produktové řady JOMOTech zůstává zachována její kompatibilita s ovládacími deskami Classic 2, Exclusive 2.0, Exclusive 2.1, Exclusive 2.2, Elegance, Avantgarde, Elegance 2.0 a Avantgarde2.0, které nabízí vysokou funkčnost a moderní design. Nový způsob montáže pomocí konzolí JOMOTECH Multi vám velice usnadní instalaci a lze jimi flexibilně přizpůsobit montáž ve stávajících budovách. Novinkou je také moderní systém JOMOTronic. Systém JOMOTronic pomocí aplikace pro ovládání přes tablet nebo chytrý telefon, dává přímou možnost nastavit a použít systémové funkce pro individuální potřeby zákazníků připojením systému k zařízení uživatele.

JOMO sanitární značka skupiny

WERiT s novou produktovou řadou

JOMOTech

Více na www.jomo.eu a u obchodních partnerů. Zveme k nám!



WÄRME , spol. s r.o.
Grmelova 1
Brno 639 00
IČ: 18826130
Tel. 543423102-8
objednavky@warme.cz

Instal spol. s r.o.
Průmyslová 710
Pardubice 53301
IČ: 42936641
Tel . 466 304 818
info@instal.cz

INSTAL-REŇČ s.r.o.
Poděbradská 483
Nymburk 288 02
IČ: 62955161
Tel. 325 623 000
info@instal-renc.cz

KREINER, spol. s r.o..
Tylova 710/49
Plzeň 30100
IČ: 40526160
Tel. 377 220 991
info@kreiner.cz

PROFI-UNION, spol. s r.o.
Petříkovická 186
Trutnov 541 01
IČ: 27508412
Tel. 499 429 225
obchod@profi-union.cz

Nová generace tepelných čerpadel ENBRA nabízí větší rozsah pracovních teplot a nižší hlučnost

Společnost ENBRA uvádí na český trh novou řadu invertorových tepelných čerpadel V4. Čtvrtá generace tepelných čerpadel nabízí nový Wi-Fi modul s možností dálkového ovládání i nastavení a vyšší rozsah pracovních teplot. Výhodou nové generace tepelných čerpadel je zvukové utlumení ve frekvenčním pásmu, na které je lidské ucho citlivé. Výsledkem je pak subjektivně nižší hlučnost celého zařízení.

Čtvrtá generace tepelných čerpadel typu vzduch-voda nabízí vysoký topný faktor až 4,47 (A7/W35) a splňuje náročné podmínky energetické třídy A++ (W35). Zákazníci si v modelové řadě mohou vybrat zařízení o výkonu od 6 do 14 kW, k dispozici jsou též provedení s integrovaným hygienickým zásobníkem teplé vody. Novinkou je také Wi-Fi modul, který umožňuje nejen uživatelské ovládání, ale rovněž dálkový přístup k nastavení a diagnostice pro servisní firmy. Rozšířen byl i pracovní rozsah teplot. Tepelná čerpadla verze V4 nyní pracují při venkovních teplotách od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, a nehrozí tedy výpadky dodávek teplé vody ani ve velmi teplých dnech.

„Výhodou nové generace tepelných čerpadel ENBRA je také nižší hlučnost. Ta byla optimalizována s ohledem na cílené tlumení ve frekvenčním pásmu, na které je lidské ucho citlivější, a díky tomu je tepelné čerpadlo subjektivně tišší než obdobná zařízení se stejnou tabulkovou hodnotou hlučnosti,“ popisuje klíčové vlastnosti nové generace tepelných čerpadel **Ivo Zabloudil**, produktový manažer společnosti **ENBRA**, která je distributorem daných zařízení. *„Nový Wi-Fi modul umožňuje mimo jiné též dálkové nastavení a diagnostiku, což ocení i servisní firmy. Například změnu ekvitermní křivky je možné provést na dálku, a odpadá tedy návštěva technika v místě instalace,“* doplnil Zabloudil.

Tepelná čerpadla ENBRA je možné snadno integrovat do stávajících otopných soustav v domě. Soustavu tepelného čerpadla se zásobníkem teplé vody lze jednoduše rozšířit rovněž o solární ohřev teplé vody nebo dodatečný externí zdroj. Součástí tepelných čerpadel je rozhraní 0 až 10 V a výstup pro chybové hlášení pro jejich snadné zapojení do nadřazených řídicích systémů. Volitelný

Wi-Fi modul umožňuje uživateli komfortní přístup k různým provozním statistikám. Nezanedbatelnou výhodou nové generace tepelných čerpadel ENBRA je i jednodušší instalace na konzolu a snadnější přístup k elektronické části.

„Vysokou kvalitu tepelných čerpadel ENBRA potvrzuje prestižní certifikát nezávislé autorizované laboratoře Eurovent, jež potvrzuje shodu reálných a v dokumentaci deklarovaných technických parametrů,“ uvedl **Ivo Zabloudil**, produktový manažer společnosti **ENBRA**. *„Zákazník tak má jistotu, že tepelná čerpadla i-HWAK a i-SHWAK řady V4 mají takové parametry, jaké jejich výrobce v dokumentaci uvádí,“* doplnil Zabloudil.

Hlavní výhody nové generace tepelných čerpadel ENBRA

- Nový Wi-Fi modul se snadným zapojením tepelného čerpadla do domácí Wi-Fi sítě.
- Lepší zatlumení u frekvencí, na něž je lidské ucho citlivé. Ve srovnání s obdobnými zařízeními se stejnou tabulkovou hlučností jsou tepelná čerpadla i-HWAK a i-SHWAK verze V4 subjektivně tišší.
- Možnost diagnostiky a servisních zásahů (například úprava ekvitermní křivky) na dálku.
- Technické parametry doložené certifikací z nezávislé autorizované laboratoře Eurovent.
- Energetická třída A++.
- Jednoduchá instalace.

☐ firemní



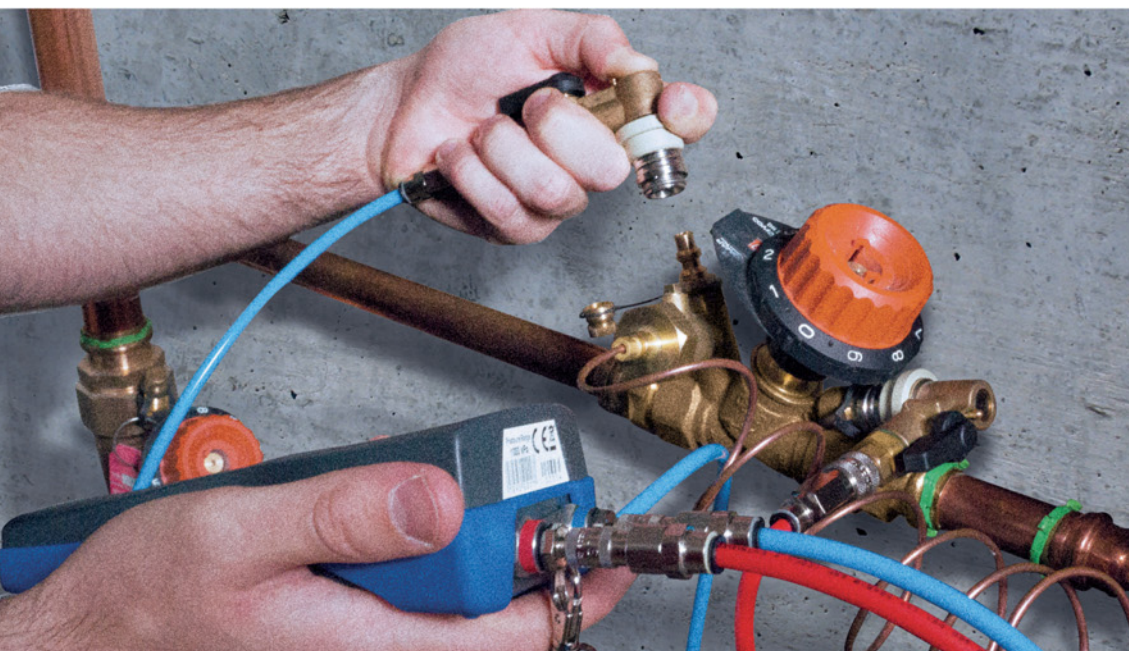
COMAP

SOLUTIONS FOR EFFICIENCY



VYVAŽOVACÍ VENTILY - COMAP 750

control solutions
by COMAP



COMAP Praha s.r.o.
Krajní 801
252 42 Jesenice
ČESKÁ REPUBLIKA

www.comappraha.cz

marketing.praha@comap.eu

Stacionární plynové kondenzační kotle ACV

Společnost ACV rozšiřuje v letošním roce své řady plynových kondenzačních kotlů Prestige a Kompakt o stacionární kotle vyšších výkonů. Jedná se o zcela nový kotel Compact Condens, který navazuje na úspěšnou řadu stacionárních kotlů Compact A.

Compact Condens je stacionární kondenzační plynový kotel, který splňuje požadavky platných norem legislativy. Kotel je certifikován v souladu s normami Evropské unie. Odtah spalin je možný jako připojené zařízení C33(x) – C53(x) – C63(x), ale může být připojen jako otevřený spotřebič v kategorii B23, který může pracovat s pozitivním tlakem.

Kotel je uzavřený spotřebič, který je vybaven hliníkovým tepelným výměníkem. Standardně je kotel naprogramován pro provoz s prostorovým termostatem On/Off. Může také být provozován buď pomocí volitelného signálu 0–10 V nebo systémem řízení podle venkovní teploty. Kotel je vybaven také volitelnou funkcí pro digitální komunikaci s prostorovými termostaty. V systému může být instalován externí zásobník teplé vody řízený termostatem nebo NTC čidlem. Ovládání bude řízeno regulátorem kotle MAXSYS. Kotel může pracovat v provozním režimu nebo v režimu prázdniny, popř. v režimu módu ECO podle potřeb uživatele. Kotel má také zabudovaný mechanismus ochrany proti mrazu, jakož i funkci proti zamrznutí, která bude chránit kotel i otopnou soustavu.



Kotle Compact Condens jsou k dispozici s výkony 163 kW, 205 kW, 245 kW a 282 kW. Kotle jsou vybaveny modulačními hořáky s plynulou modulací výkonu již od 34 kW.

Standardní nastavení kotle spočívá v principu „pomalý start“, aby se zabránilo příliš rychlému zahřátí kotle a instalace. Po počátečních úkonech kotle před zapálením, včetně provětrání spalovací komory, dojde k zapálení. Po dobu stabilizace kotel moduluje dolů na nízký výkon a zůstává tam po dobu 1 minuty. Následně kotel zrychlí ohřev o 4 °C za minutu až do nastavené hodnoty, aby bylo dosaženo požadované teploty. Jakmile je požadavek na teplo ukončen, kotel ukončí činnost po uplynutí doby provětrání.

Uvedením nových stacionárních plynových kondenzačních kotlů Compact Condens na trh zkompletoval výrobce ACV International nabídku kondenzační techniky. Uživatel má možnost si vybrat pro uspokojování svých potřeb v oblasti dodávky tepla a přípravy teplé vody zařízení od jednoho výrobce a tím zjednodušit údržbu a servis technického zařízení budovy.

Více informací na www.acv.com



Chtěli byste ušetřit za teplo a teplou vodu? Řešením je kaskáda tepelných čerpadel De Dietrich

V závislosti na stávající ceně tepla
USPOŘTE AŽ 50 % NÁKLADŮ!

HPI
ADVANCE



**Prakticky ověřeno na
konkrétních instalacích**

**HPI je stvořené
pro velké instalace**

Ekonomika v praxi – vstupní předpoklady

Panelový dům se po zateplení chová energeticky velmi nenáročně:

- železobetonový skelet má velmi dobrou akumulaci → překryje energetické špičky
- otopná tělesa (obvykle litinové radiátory) mají optimální objem vody a tepelnou setrvačnost
- po zateplení a výměně oken se sníží max. náběhová teplota cca o 30 % → optimálních 50 °C
- velké tepelné zisky v poměru k podlahové ploše (velký počet osob, spotřebičů a prosklených ploch)
- malé ochlazované stěny v poměru k podlahové ploše (obzvláště u řadových domů)
- tepelná ztráta je pak mezi 2÷2,5 kW/byt (podle umístění domu – solitér/řadovka atd.)

Velké úspory při přípravě TV

- ze zkušenosti je spotřeba TV cca 50 litrů/byt/den
- jsou odstraněny ztráty v rozvodech CZT



Kotelna bytového domu po 10 letech provozu

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

Úvod

Optimalizace plynové kotelny, a s tím větší nároky na efektivnost a hospodárnost provozu, nutí majitele bytových domů se zabírat myšlenkou, jak ušetřit náklady na provoz zařízení. Bytové domy řeší situaci, která by se mohla nazvat „staré nevhodné za nové úsporné“. V článku je uveden praktický příklad ukázky optimalizace provozu plynové kotelny bytového domu v ulici Točitá 1725/3 v Praze 4 – Krč, který navazuje na článek Vyhodnocení provozu plynové kotelny bytového domu od Ing. Jana Eisnera z roku 2009 [1].

Bytový dům

V letech 1986–2005 byl bytový dům majetkem městské části a v roce 2005 došlo k privatizaci objektu. Od tohoto roku je objekt ve vlastnictví společenství vlastníků jednotek (SVJ). Bytový dům v původním stavu měl z dnešního pohledu výstavby bytových domů neadekvátní tepelně-technické vlastnosti. Na vyžádání vlastníků jednotek projektant TZB v říjnu roku 2006 překontroloval kompletně potřeby tepla a přepočítal tepelné ztráty objektu. Ve spolupráci s montážní firmou provedl návrh a následnou realizaci zaregulování otopné soustavy. Toto opatření již ve stejném roce vedlo k úspoře cca 5 % potřeby tepla. V květnu roku 2007 se vlastníci rozhodli ke kompletní rekonstrukci zdroje tepla a vznikla zcela nová plynová kotelna. Navíc v srpnu tohoto roku došlo i k celkové výměně dřevěných oken za okna plastová. V roce 2008 byl zateplen obvodový plášť tepelnou izolací z polystyrenu tloušťky 70 mm a pohledové stěny lodžii tloušťkou 50 mm.

Kotelna

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody byly v původní kotelně tři stacionární teplovodní kotle typ Hoterm ETI 75E o jmenovitém výkonu 87 kW (celkový instalovaný výkon 261 kW). Tyto kotle v roce 2007 nahradily dva moderní nástěnné kondenzační kotle Buderus Logamax plus GB162-100 s přípojovací čerpadlovou skupinou, o jmenovitém výkonu 99 kW (celkový instalovaný výkon nové kotelny je 198 kW), jedná se tedy o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703. Příprava teplé vody byla zajištěna pomocí nabíjecího systému a byly vyměněny všechny hlavní komponenty v kotelně. Otopná soustava byla kompletně vypuštěna, důkladně propláchnuta a napuštěna neupravenou vodou z vodovodního řádu. Jelikož je v dané lokalitě měkká voda, nebyla úpravna vody odsolením nutná.



▲ Obr. 3 ● Modernizovaná kotelna

▼ Obr. 1 ● Původní stav objektu

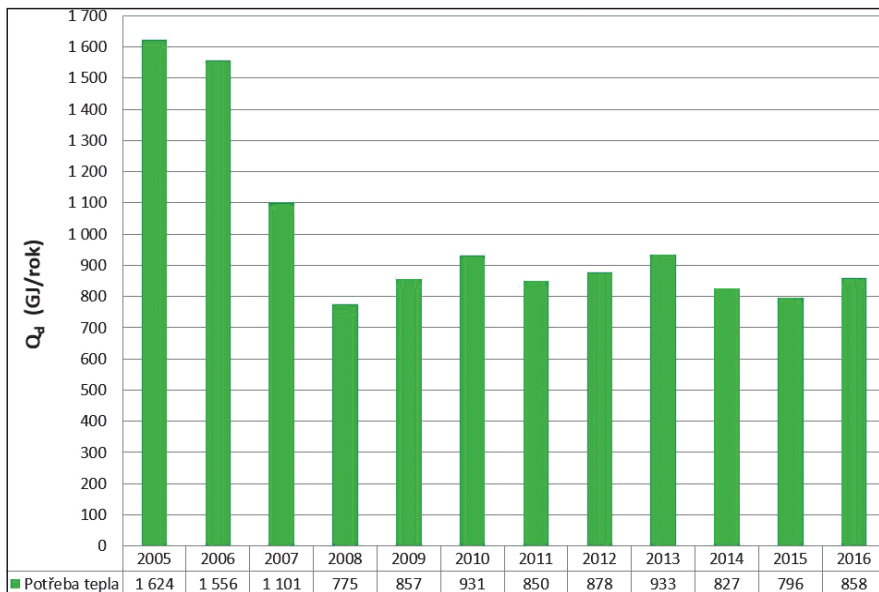


▼ Obr. 2 ● Bytový dům po rekonstrukci

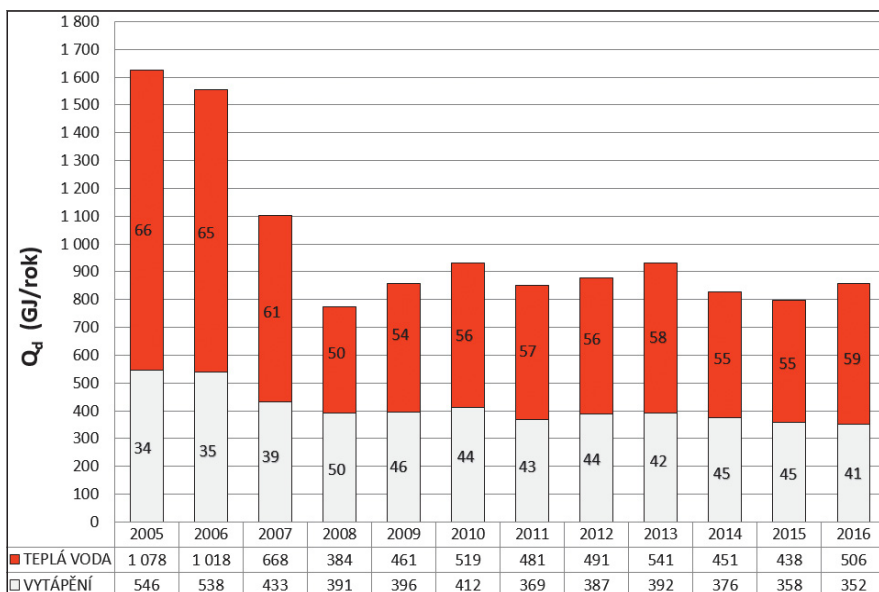


Potřeba tepla a paliva

Potřeba tepla a paliva pro bytový dům vycházela z verifikace fakturací v období 2005–2016, které poskytlo SVJ bytového domu. Celkové potřeby tepla a paliva byly brány součtem potřeb pro vytápění a teplou vodu. Na obr. 4 lze vidět souhrn potřeb tepla ve sledovaném objektu. Celkové změny v bytovém domě – rekonstrukce kotelny (nahrazení nevhodných teplovodních kotlů za nové úsporné moderní kondenzační kotle) a stavební úpravy dosáhly postupného snížení potřeby tepla a paliva. Po rekonstrukci bytového domu



▲ Obr. 4 ● Potřeba tepla ve sledovaném objektu



▲ Obr. 5 ● Potřeba tepla – Teplá voda / Vytápění

▼ Tab. 1 ● Celkový přehled cen potřeby tepla a paliva v období 2005–2016

Rok	Skutečná potřeba paliva	Skutečná potřeba tepla					
		Celkem	Cena	VYT	Cena	TV	Cena
		Q_d	X	$Q_{d,VYT,skut}$	X	$Q_{d,TV,skut}$	X
		(GJ/rok)	(Kč)	(GJ/rok)	(Kč)	(GJ/rok)	(Kč)
2 005	63 463	1 624	586 957	546	389 719	1 078	197 238
2 006	60 182	1 556	666 938	538	435 656	1 018	231 282
2 007	39 349	1 101	442 385	433	268 440	668	173 945
2 008	26 802	775	415 081	391	236 650	384	178 431
2 009	25 950	857	441 778	396	239 676	461	202 102
2 010	27 806	931	529 477	412	297 112	519	232 365
2 011	24 164	850	396 249	369	226 140	481	170 109
2 012	24 350	878	456 861	387	257 510	491	199 351
2 013	25 871	933	529 505	392	298 497	541	231 008
2 014	22 829	827	492 366	376	270 694	451	221 672
2 015	21 938	796	473 807	358	257 893	438	214 656
2 016	23 640	858	501 553	352	253 571	506	247 982

a modernizací kotelny je vidět dramatický pokles potřeby tepla v roce 2008 oproti roku 2006.

Procentuální podíl teplé vody a vytápění

Na základě fakturací v bytovém domě bylo provedeno vyjádření procentuálního podílu složek vytápění a teplé vody v celém období jak lze vidět z grafu na obr. 5, kde procentuální podíl jsou čísla ve sloupcích.

Od rekonstrukce bytového domu v roce 2007 až po rok 2014 byl procentuální podíl ve všech letech cca konstantní. Je tedy vidět, že po úpravách na obálce budovy je z celkové potřeby tepla pro budovu cca 45 % tepla potřeba pro otopnou soustavu a cca 55 % pro přípravu teplé vody. Z toho lze vyvodit zásadní závěr, že optimalizace provozu kotelny bytového domu bude do budoucna směřována zejména do oblasti přípravy teplé vody, kde je možné využít alternativních zdrojů tepla.

Celkový přehled cen potřeby tepla a paliva v období 2005–2016

Celkový přehled cen potřeby tepla a paliva dává reálnou představu, kolik zaplatilo SVJ za vytápění a teplou vodu. Tab. 1 poukazuje na to, že nejvíce peněz vlastnictví SVJ zaplatilo v roce 2006, kdy byla ve výstavbě nevhodná kotelna, a nebylo provedeno zateplení obálky budovy. Modernizací kotelny a rekonstrukcí bytového domu se docílilo snížení ceny od roku 2006 do roku 2008 přibližně o 250 000 Kč.

Provoz a servis

Během deseti let provozu kotelny se dodržovaly pravidelné roční servisní prohlídky, a to se pozitivně projevilo na stavu kotelny. Za celé období bylo nutné vyměnit pouze zaseklé cirkulační čerpadlo na teplé vodě a jeden spalinový ventilátor na kotli. Celkem se jednalo o investici za 11 000,- Kč. SVJ se rozhodlo přenechat havarijný servis a obsluhu kotelny o výkonu 200 kW externí servisní firmě, což stojí cca 20 000,- Kč za rok. K tomu je nutné připočít

tat cca 10 000,- Kč ročně za pravidelné revize kotlů, komínu, tlakových nádob, apod.

Závěr

Na praktické ukázce je vidět, že optimalizace tj. rekonstrukce a modernizace provozu plynové kotelny bytového domu se rozhodně vyplatí. Důkazem jsou úspory energií ve sledovaném období pro daný bytový dům. Úspory byly dosaženy jak zlepšením tepelně-technických vlastností obálky budovy, tak především vysokou účinností kondenzačních kotlů, optimální regulací v závislosti na venkovní teplotě a vyvážením celé otopné soustavy. Podle výsledků procentuálního podílu vytápění a teplé vody bude optimalizace provozu kotelny bytového domu do budoucna směřována zejména do oblasti přípravy teplé vody a soustavu bude možné například rozšířit o solární termický systém, kterým se dosáhne dalších provozních úspor. Solární termické kolektory je možné umístit na plochu střechu bytového domu, zásobníky teplé vody do kotelny a ze zkušenosti z jiných instalací u bytových domů lze dosáhnout úspor nákladů na TV cca 50 %.

Celkový provoz, servis a údržbu kotelny bytového domu je dobré nechat na odborné vyškolené firmě

s dobrými referencemi a zkušenostmi. Obyvatelé domu se pak zpravidla mohou spolehnout na kompletní servis, který jim zajistí bezporuchový chod úsporného zdroje tepla a agendu spojenou s hlídáním revizí kotlů, komínů, apod.

Celková investice z roku 2006 ve výši 875 000,- Kč se maximálně vyplatila. Předsedkyně SVJ nám potvrdila bezporuchový a bezobslužný provoz kotelny. Dále nám sdělila, že bylo dosaženo očekávaných úspor a celá investice se v krátké době zaplatila.

Literatura

- [1] TZB-info, <http://www.tzb-info.cz/>, aktualizováno 5.3.2010.
Dostupné z:
<<http://vytapani.tzb-info.cz/vytapime-plynem/6287-vyhodnoceni-provozu-plynove-kotelny-bytoveho-domu>>

Seznam označení

Q_d	potřeba tepla celkem [GJ · a ⁻¹]
$Q_{d,TV\ skut}$	skutečná potřeba tepla – teplá voda [GJ · a ⁻¹]
$Q_{d,VYT\ skut}$	skutečná potřeba tepla – vytápění [GJ · a ⁻¹]
$U_{d,skut}$	skutečná potřeba paliva [m ³ · a ⁻¹]
X	cena [Kč]

□ firemní

Nový motor a regulace pro servopohony se spojitým ovládním a havarijní funkcí

Společnost Lufberg uvede na trh na podzim tohoto roku inovované servopohony se spojitým ovládním a havarijní funkcí. Tento typ servopohonů nacházel své uplatnění zejména v průmyslových, chemických, teplárenských a elektrárenských provozech ale v poslední době se stále více využívá pro domácí, komerční a gastro aplikace.

Důvodem inovace bylo právě rozšiřující se spektrum aplikací, kde se tyto pohony využívají. Nově je servo-

pohon vybaven silnějším motorem s lepším chlazením a regulací se zvýšenou odolností proti vnějšímu rušení.

Servopohony se spojitým ovládním a havarijní funkcí je tedy možné použít pro plynulé nastavování polohy jak armatur pro kapaliny tak vzduchotechnické klapky, kde však je také požadováno přestavení do „havarijní“ polohy v případě výpadku proudu. Oba požadavky splňují servopohony DA05S, DA10S a DA15S.

V běžném provozu se poloha servopohonu nastavuje pomocí spojitého signálu 0–10 V (s možností přepnutí na 10–0 V) poloha je tedy vždy jasně definována. V případě výpadku elektrické energie dojde k přestavení servopohonu do krajní polohy, což může být v praxi plně otevřená nebo zcela uzavřená armatura (klapka). Příkladem takového využití může být například běžná komínová klapka. Servopohony indikují skutečnou aktuální polohu také pomocí spojitého signálu 0–10 V.

Pokud není servopohon ovládnán externí řídicí jednotkou, k nastavení polohy je vhodné použít potenciometr LC-P24, na kterém je možné nastavit i omezení úhlu otáčení servopohonu. Úhel otáčení je možné omezit i mechanicky, pomocí dorazu, který je součástí dodávky servopohonu.

□ firemní





LUFBERG
CONSTRUCTIVE DECISIONS



SE SERVOPOHONY **LUFBERG**

MÁTE REGULACI
POD KONTROLOU



www.lufberg.eu

KLUDI má Red Dot!

KLUDI WATER IN PERFECTION

Nejnovější série baterií KLUDI, která měla premiéru na veletrhu ISH, se může pyšnit jedním z nejvýznamnějších ocenění v oblasti průmyslového designu – Red Dot Award. Nezávislá porota ocenila design, jakož i funkčnost baterií KLUDI AMEO.



reddot award 2017 winner

Red Dot Award pro KLUDI Ameo je další potvrzení, že vyhovuje očekáváním a potřebám nejambicióznějších designérů, kteří chtějí žít v krásných a funkčních prostorech.

Kontakt:

KLUDI ARMATUREN, spol. s r. o.

Havlíčková 11, 669 02 Znojmo

E-mail: znojmo@kludi.cz, Tel.: +420 515 222 520

www.kludi.cz

☐ firemní



▲ Obr. 1 ● KLUDI AMEO – jednopáková umyvadlová baterie

Každý rok soutěží tisíce výrobků o cenu Red Dot Award. Nicméně, ta je udělena pouze výjimečným a inovativním produktům, které nastavují nové trendy. Porota ocenila kvalitu KLUDI Ameo, jedinečný design a vysokou funkčnost, které je vedly k udělení tohoto ocenění KLUDI.

KLUDI AMEO se vyznačuje mimořádným designem, který odráží současný trend moderního designu vůči měkkému purizmu. Pevný, vizuálně jednotný design spojující jednoduchou formu se zaoblenými liniemi, činí KLUDI Ameo ideální volbou pro luxusní koupelnu.

Klíčovým prvkem v očích designérů Zentrum Nordrhein Westfalen při udělování ceny Red Dot Award KLUDI Ameo byla také funkčnost. Díky svým ergonomickým prvkům, přesnému proudovému a teplotnímu nastavení, je Vaše koupel pohodlná a bezpečná. Také faktory, které nejsou na první pohled viditelné, přispěly k úspěchu: spolehlivé keramické kartuše a s-pointer ecoperlátor, který umožňuje nejen šetřit vodou, ale i nastavit úhel proudu vody podle potřeby.



Obr. 2 KLUDI AMEO – jednopáková umyvadlová baterie

Be sure. **testo**



60 let zkušeností

Jubilejní podzimní akce Testo

Je nám 60 let a slavíme s atraktivními jubilejními sadami analyzátorů spalin: s 60-ti měsíční zárukou bez nutnosti servisní smlouvy.

- 5-ti letá záruka na senzory O₂ a CO bez servisní smlouvy.
- Nejsnadnější manipulace na všech typech kotlů.
- Komfortní obsluha s pomocí aplikace a Smartphone.

www.testo.cz

Jak se dá znehodnotit otopná soustava ještě před uvedením do provozu

Miloš Bajgar

Následující příspěvek podrobně popisuje poměrně častou situaci, kdy, ať vinou neznalosti montážní firmy, tlaku na nižší cenu díla, změny hydraulických vlastností použité armatury dané časovou prodlevou mezi zpracováním projektové dokumentace a vlastní realizací, dojde k tomu, že reálný průtok jednotlivými koncovými body otopné soustavy (v našem případě otopné těleso) je naprosto odlišný od hodnot, na které byla soustava vyprojektována. To v konečném důsledku vede ke špatné funkci části otopné soustavy, a ta je pak jako celek považována za nevyhovující.

Dalším nešvarem, a pro mne jako projektanta nepochopitelným řešením, je realizace díla na základě zpracované dokumentace pro výběr zhotovitele (mnohdy ve smlouvě s dodatkem – v podrobnosti realizační dokumentace), kde ale nesmí být uveden konkrétní výrobek, je uveden pouze jeho technický popis. Zde pak dochází velice často k záměně armatur a prvků otopné soustavy s důsledky výše uvedenými.

Recenzent: Zdeněk Číhal

Úvod

Autoři odborných článků z praxe, kteří popisují nedostatky některých realizací, se při popisu zjištěných skutečností často nevyhnou konkrétnímu označení jednotlivých součástí instalace. To v sobě pro autory ukrývá jedno riziko. Riziko, že se ozve jejich výrobce nebo firma uvádějící určité výrobky na trh s výtkou, že tím byla poškozena dobrá pověst takového výrobku, poškozeno dobré jméno firmy, nebo že existují jiné výrobky, které mají lepší vlastnosti než výrobky popisované.

Ve snaze co nejvíce omezit následné spory s autory, jsou z tohoto článku odstraněny, pokud možno všechny názvy součástí popisovaného zařízení, stejně jako jména zhotovitelů.

Od projektu přes realizaci k reklamaci

Pečlivost projektantů otopných soustav je v převážné většině případů příkladná. Oproti tomu vlastní funkce těchto soustav bývá topenářskými firmami znehodnoce-

na dříve, než dojde k jejímu napuštění a uvedení do provozu. Řekněme si něco o příčinách, které k tomu vedou.

Firma, která si nechává vypracovat realizační dokumentaci, ji požaduje předat v papírové podobě a ve formátu PDF. To je zcela legální požadavek. Dokumentace v PDF může být následně předána uživateli objektu. Jako méně legální se může jevit požadavek na předání výkresové části projektu v editovatelném formátu, například ACAD nebo jemu podobném. Projektant sice má možnost takovou žádost odmítnout, ale je více než jasné, že si zadavatel vybere jiného – přístupnějšího odborníka, který s předáním díla v takovém formátu problém mít nebude.

Takový požadavek mívá i druhou stranu mince – firma nikdy, nebo téměř nikdy neobjedná u projektanta autorský dozor. Nepotřebuje nikomu sdělovat, k jakým záměnám materiálu došlo. Často je samozřejmě volen materiál levnější, jindy může jít o inovaci stejného výrobku.

Po dokončení díla je potřeba zhotovit dokumentaci skutečného pro-

vedení zakázky, aby mohla být zkolaudována a předána investorovi. Jak se vypracovává dokumentace skutečného provedení? Způsoby mohou být dva.

V prvním případě registruje projektant, pověřený autorským dozorem, všechny změny, ke kterým v průběhu stavby došlo. Následně tyto změny zakreslí do původní realizační dokumentace a předá objednateli. Ve druhém případě zneužije realizační firma výkresovou dokumentaci v editovatelném formátu a razítkem „Realizační projektová dokumentace“ jednoduše přepíše na „Dokumentace skutečného provedení“. A je vyděláno. Kromě toho, že se jedná o podvod, má taková situace dalekosáhlé následky.

Vyhláška č. 193/2007 Sb., požadující měření a nastavení průtoků na vyvažovacích ventilech a vyhotovení měřicích protokolů má jeden nedostatek. Nestačí mít zajištěny jmenovité průtoky na topných okruzích, musí být zajištěny i u všech otopných těles v domě.

Jak má fungovat otopná soustava, když došlo k částečné nebo úplné záměně ventilových spodků termostatických ventilů nebo armatur u topných žebříků? Namontované armatury, které mají jiné hydraulické vlastnosti, než se kterými počítal projekt, nemohou fungovat.

A jsme opět u dokumentace skutečného provedení, která je nepravdivá a jen velmi těžko se následně hledá příčina nedostatečného vytápění, jak ukážeme na následujícím příkladu.

Z rozdělovače a sběrače v každém podlaží je napojeno přes bytové měřiče tepla a vyvažovací ventily

▼ Obr. 1 ●





▲ Obr. 2 ●

celkem 7 bytů (obr. 1). Jak je vidět, přívody do bytů jsou vedeny v podlaze. Jako první otopné těleso je napojen koupelnový topný žebřík o výkonu 224 W. Podle projektu měl být připojen pomocí připojovací armatury s nastavením 2,5 (obr. 2).

Jmenovitý průtok je:

$$\frac{224}{4186 \cdot (70 - 52)} = 0,00297 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1},$$

K_v hodnota pro zvolenou tlakovou diferenci 5,0 kPa je:

$$\frac{36 \cdot 0,00297}{\sqrt{5}} = 0,0479.$$

VSH-UN 15	Připojení (ISO 228-1)		Nastavení								K_{vs}
			Hodnoty K_v								
			1	2	3	4	5	6	7	N	
Rohový / Přímý	R 1/2	G 3/4 A	0,02	0,04	0,07	0,12	0,19	0,27	0,33	0,48	0,57
Rohový / Přímý	G 3/4										

▲ Tab. 1 ●

Podle tab. 1 je v projektu správná hodnota nastavení 2,5.

Při montáži změnil zhotovitel typ připojovací armatury na jiný typ (obr. 3).



▲ Obr. 3 ▶

ARMATURA HM s termostatickou hlaví	X_p [K]	k_v [m³/h]					
		při přednastavení na stupeň (počet otáček)					
		0	0,5	1	2	3	4
DN 15 (1/2"); přímá a rohová armatura; dvoutrubková otopná soustava	1	0,09	0,17	0,22	0,25	0,28	0,38
	2	0,09	0,18	0,30	0,40	0,55	0,75

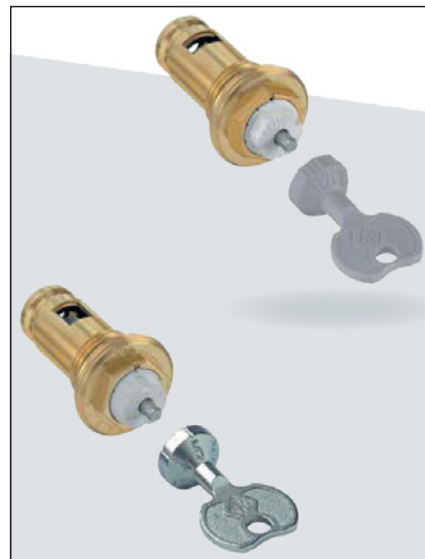
Pro již dříve spočtenou hodnotu $K_v = 0,0479$ je nejbližší K_v hodnota 0,09 s nastavením č. 0.

Přepočet nastavení realizační firma neprovedla. V důsledku toho zůstala namontovaná armatura otevřena na stupeň č. 4, tedy na stupeň nejvyšší. Díky tomu protéká armaturou topného žebříku 13,5× vyšší průtok, než je ten potřebný – jmenovitý.

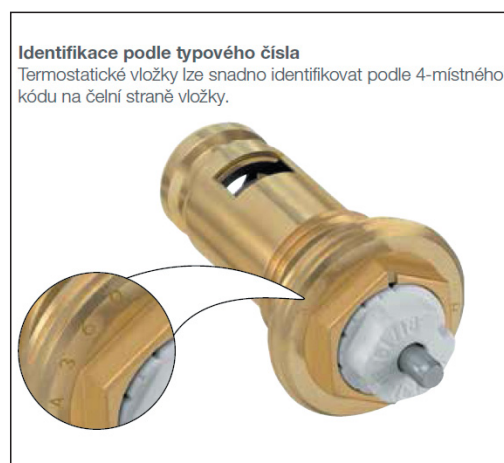
Topnému žebříku to nevadí, vadí to však dalším deskovým otopným tělesům napojeným na stejném topném okruhu. Podívejme se na armatury deskových otopných těles.

V realizační dokumentaci byla otopná tělesa se středovým připojením. Pro vestavěný termostatický ventil, je pro každé otopné těleso vyznačeno výpočtové nastavení.

Termostatické vložky měly původně 6 možností přednastavení, později měly 8 možností plynulého přednastavení (obr. 4).



▲ Obr. 4 ●



▲ Obr. 5 ●

▼ Obr. 6 ●

Termostatické vložky s přednastavením

VHV s 6 stupňovou škálou

VHV8S s 8 stupňovou, plynule nastavitelnou škálou



Termostatické vložky s jemným přednastavením

VHF s 6 stupňovou jemnou škálou

VHF8S s 8 stupňovou, plynule nastavitelnou jemnou škálou



Zatímco u vložky z projektu známe přesný typ, u skutečně instalované vložky jej s určitostí nevíme. Typ je nutné zjistit podle kódu (obr. 5). Mohou to být 4 typy (obr. 6).

Každý z uvedených typů ventilových vložek má jiné hydraulické vlastnosti. Znamená to, že je nutné provést přepočítání nastavení ventilových vložek všech otopných těles.

Kdo provede přepočítání hydraulických vlastností, aby otopná soustava mohla začít fungovat jak má? Původní projektant? Podle čeho? Podle zfalšované dokumentace skutečného provedení stavby, na které byl jen protiprávně připsán? Protože předal objednateli výkresy v editovatelném formátu?

Takové příběhy nemívají dobrý konec. Reklamované nedostatky se sice pomalu nějak odstraňují, ale podle projektu na zcela jiný objekt. Tabulky nového nastavení jednotlivých prvků otopné soustavy, které se vydávají jako dokumentace skutečného provedení, nemůže zkontrolovat původní projektant, protože neexistuje. Je to jako s vyšetřovací komisí ve státní správě. Její výsledky se taky nikdy nedohledají.

Neměl by protokol o vyvážení otopné soustavy obsahovat například i typy termostatických ventilů a jejich nastavení? Pak by bylo možné projektové nastavení snadno kdykoliv prověřit. Nesoulad by bylo možné reklamovat jako skrytou vadu a vadu následně nechat odstranit. Neskončilo by vše ve slepé uličce, jako to často v dnešní době končí.

Není už po 10 letech čas původní vyhlášku č. 193/2007 Sb. upravit a doplnit?

Použitá literatura

- [1] Vyhláška č. 193/2007 Sb. *kteřou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu*
- [2] ČSN 06 0310 *Tepelné soustavy b budovách – Projektování a montáž*
- [3] ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*

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

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

Impairment of the heating system even before commissioning

The article as follows describes in detail relatively frequent situation in which, either due to ignorance of an assembly company, pressure to lower the work price or changes in the hydraulic properties of the fitting used due to the time lag between project documentation and actual realization, the real flow rate by the individual end points of the heating system (radiator in our case) is totally different from values on which the system was designed. This, in the end, leads to malfunctioning of a part of the heating system, which is then as a single unit considered unsuitable.

Keywords: Commissioning, implementation documentation, documentation of actual design, material change, hydraulic properties, insufficient heating.

Výsledky soutěže o nejlepší návrh koupelny s designovými radiátory Zehnder

Designové radiátory od švýcarského výrobce Zehnder vytvoří domov nejen teplejší, ale i krásnější. To dokazují 3D vizualizace koupelen, zasláné návrháři a prodejci koupelnových studií v období od 10/2016 do 3/2017 v rámci 2. kola soutěže „Navrhujes! Získáváš!“ Není divu, že do soutěže bylo zasláno více než 150 vizualizací koupelen s designovými radiátory Zehnder.

Vyhodnocení 20 nejzdařilejších návrhů provedla 10. 5. 2017 odborná porota, složená z architektů Ing. arch. Jana Šmolíka, Ing. arch. Marka Blahy a Ing. arch. Sandry Bešťákové, dále z redaktorů médií z oblasti bydlení a architektury Libuše Lhotské (Svět koupelen, Moderní byt), Lucie Martínkové (Bydlení) a Lenky Zahradníkové (Home In Cube) a také ze zástupců českého zastoupení Zehnder.

Vítězem a držitelem hlavní ceny Smartphone Apple iPhone 6S se stal pan Roman Běloušek z koupelnového studia JOPA MB z Mladé Boleslavi s návrhem koupelny s designovým radiátorem Zehnder Metropolitan Spa. Přehled všech nejlepších 20 návrhů si můžete prohlédnout na našem web portále:



<http://www.topin.cz/clanky/inspirace-pro-koupelny-20-nejlepsich-navrhu-koupelen-s-designovymi-radiatory-zehnder-detail-1828>

nebo stránkách výrobce:

www.zehnder.cz/navrhujesziskavas

CONNECT

Řada produktů
se vzdáleným přístupem



*Zařízení pro udržování
tlaku vody a odplynění nyní
s možností
DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ
pomocí vzdáleného přístupu*



COMPRESSO
CONNECT



VENTO
CONNECT



TRANSFERO
CONNECT

ROMAX 4000

ROTHENBERGER je německý prémiový výrobce nářadí a strojů pro práci s trubkami v sanitární, chladicí a klimatizační technice. Značka **ROTHENBERGER** již více než 60 let nabízí kompletní řešení pro instalace trubek a s nimi spojené servisní služby, včetně průběžné údržby.



Vlajkovou lodí značky jsou mimo jiné elektrohydraulické lisovací kleště ROMAX 4000 vyznačující se svou kompaktností, nízkou vahou a rychlostí práce. ROMAX 4000 je určen pro systémové lisování tvarovek až do průměru 110 mm pod tlakem 32–34 kN. Extrémně nízká

ROTHENBERGER

hmotnost (3,6 kg včetně akumulátoru) a vyvážené těžiště umožňují práci bez únavy i při dlouhodobém používání. Tyčovitý tvar přístroje je vhodný pro nasazení v instalačních šachtách a jiných těžko přístupných místech. Výkonný motor zrychluje lisovací proces, jehož délka tak nepřesahuje 5 sekund. Patentovaná technologie CFT® (Constant Force Technology) garantuje vyvíjení axiální lisovací síly 32–34 kN.

ROMAX 4000, stejně jako všechny ostatní akumulátorové přístroje **ROTHENBERGER**, disponuje vysoce kapacitním akumulátorem technologie PRO LITHIUM-ION TECHNOLOGY. Tato patentovaná vzduchem chlazená technologie nabíjení zaručuje rychlejší nabití a hlavně až o 33 % větší výdrž baterie. Na jedno nabití akumulátoru zvládne ROMAX 3000 s přehledem vytvořit o 41 % více lisovacích cyklů než jeho předchůdce. Přímou na akumulátoru je možné sledovat stav nabití baterie. Ta je navíc plně kompatibilní s ostatními akupřístroji **ROTHENBERGER**.

ROMAX 4000 je detailně propracován pro co možná neideálnější použití. Jeho součástí je výkonná LED dioda osvětlující právě lisovaný spoj. Samozřejmostí je i otočná hlava s čelistí v rozsahu 270° pro co nejněsnější práci ve stísněných prostorách.

Servisní interval 40 000 lisovacích cyklů nezatěžuje uživatele příliš častými revizemi a umožňuje plně dlouhodobé využití stroje.

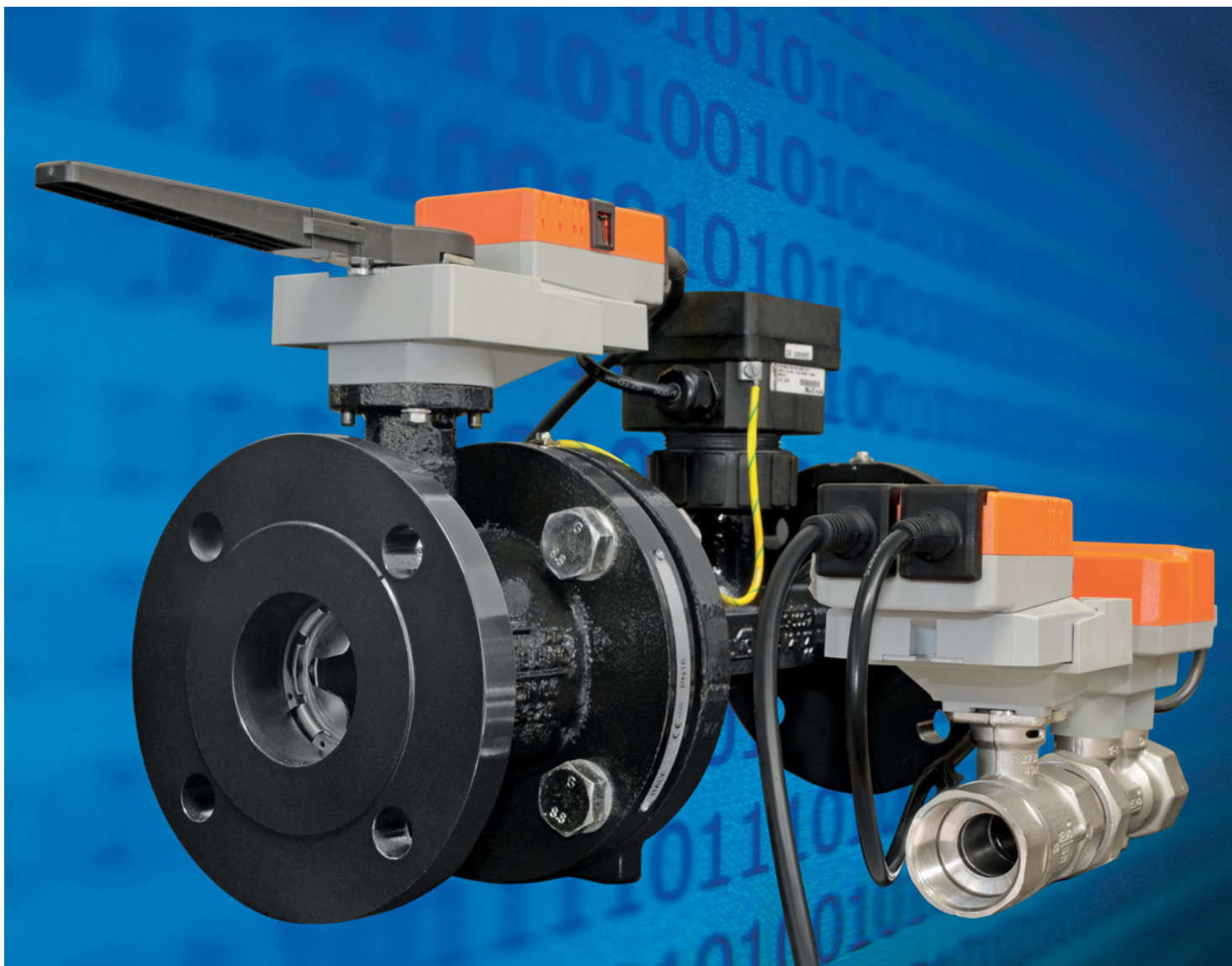
Lisovací kleště ROMAX 4000 jsou kompatibilní jak se systémem vysoce kvalitních lisovacích čelistí **ROTHENBERGER**, tak s širokou škálou čelistí jiných výrobců.



ROMAX 4000 je v současné době nabízen v akčním výhodném setu s třemi čelistmi zdarma za cenu, která vás zcela určitě mile překvapí!

Více informací o této akci i o dalších výrobcích **ROTHENBERGER** najdete na: www.rothenberger.cz nebo u vašeho specializovaného prodejce.

☐ firemní



Tlakově nezávislý regulační kulový kohout EPIV Chytrý způsob regulace průtoku

EXPERIENCE EFFICIENCY

Měřit, regulovat, vyvážit a uzavřít jedním ventilem.

To vše vám umožňuje zvýšit efektivitu při projektování, realizaci i provozu:

- časově úsporné a spolehlivé navrhování ventilů podle maximálního průtoku
- rychlá, snadná instalace a uvedení do provozu
- automatické, stálé hydraulické vyvážení ventilem
- zajištění správného množství vody při změnách diferenčního tlaku a dílčím provozu
- žádné energetické ztráty díky vzduchotěsně uzavíracímu ventilu
- informace o měřeném průtoku v reálném čase

Voda je naší součástí: www.belimo.eu

BELIMO CZ, Severní 277, 25225 Jinočany
Tel. +420 271740523, Fax +420 271743057, info@belimo.cz, www.belimo.cz

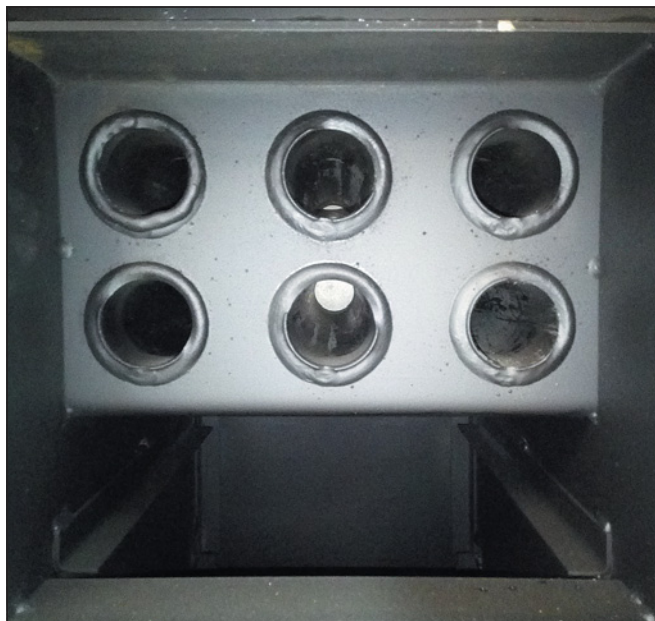
BELIMO[®]

Nová generace teplovodního kotle ROJEK A 15 U



Nová generace teplovodního kotle **ROJEK A 15 U** se samočinnou dodávkou paliva je určena k vytápění rodinných domů s nízkou tepelnou ztrátou. Regulovatelný výkon kotle je **3,7–15 kW**. V automatickém režimu kotel spaluje **hnědé uhlí Ořech 2** o zrnitosti 4–25 mm nebo **dřevní pelety** o průměru 6–8 mm, nejlépe kvalitní dřevní **A1 (ENplusA1)** nebo případně **A2 (ENplusA2)** což jsou pelety s kůrou.

▼ **Obr. ●** Nová konstrukce trubkového výměníku a prodloužení spalinové cesty zajišťuje vyšší účinnost kotle



Hořáky mohou být montovány z pravé nebo levé strany, včetně zásobníku na palivo. Retorta i rošt jsou vyrobeny z šedé litiny. Kotel se vyznačuje vysokou účinností a minimální emisní zátěží pro okolí.



▲ **Obr. ●** Spalinová cesta je nově osazena ve spodní části čistícím otvorem, kterým lze snadno vyčistit prostor výstupu spalin z kotle

Řízení kotle a okruhů vytápění je standardně zajištěno **modulační** elektronickou ovládací jednotkou **ROJEK ST 480 zPID**, která ovládá: **plynulé otáčky ventilátoru** a **v cyklech podavač paliva**. Dále ovládá až **4 čerpadla** a má již **v základu zabudovaný modul pro ovládání jednoho směšovacího ventilu**. Regulaci je možné doplnit ekvitermním (vnějším) čidlem pro snímání venkovní teploty a podle toho ekvitermně řídit otopnou soustavu. Dále je možné regulaci doplnit o různé prostorové termostaty, další dva dodatečné moduly pro řízení směšovacích ventilů, a případně kotel propojit s **ethernetovým modulem** pro možnost dálkového sledování a řízení systému regulace.

Díky modulaci lze kotel s vysokou účinností využívat v celém rozsahu výkonu u obou certifikovaných paliv, a to může ušetřit až 15 % nákladů za palivo. Prodloužená záruka na těsnost kotlového tělesa je 5 let při používání garantovaného a certifikovaného paliva a při dodržení provozních podmínek.

Tento kotel splňuje, na obě garantovaná paliva, ty nejpřísnější požadavky na EKODESIGN dle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189 a je zařazen do seznamu kotlů pro Kotlíkové dotace a dotace NZÚ.

☐ firemní

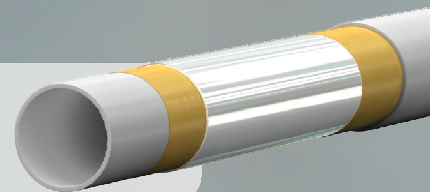
RADO PRESS

Universální systém pro sanitární rozvody, radiátorové připojení a podlahové, stěnové a stropní vytápění a chlazení.

Vyberte si vhodnou trubku z našeho systému RADOPRESS pro váš projekt:

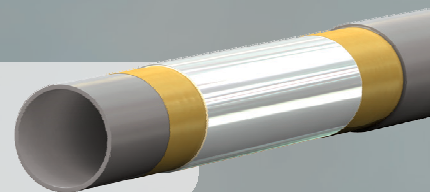
PEX/AL/PEX

průměr 16 – 63 mm – universální trubka pro všechny aplikace



PE-RT/AL/PE-RT

průměr 16 mm – trubka pro podlahové vytápění



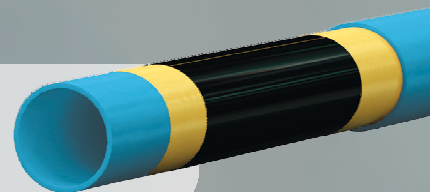
PE-RT Evoh

průměr 18 mm - trubka pro podlahové vytápění



PE-RT Evoh

průměr 10 mm – trubka pro stěnové a stropní vytápění a chlazení



Široký sortiment tvarovek, rozdělovačů, příslušenství, regulace...

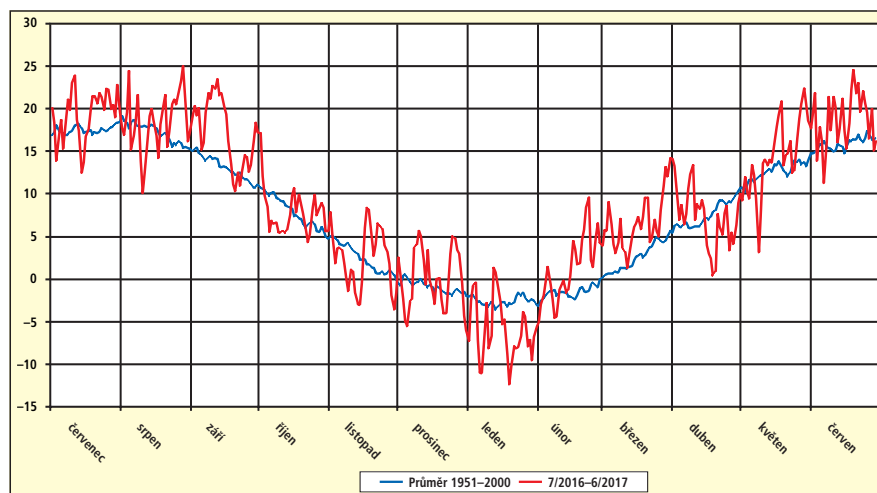
V nabídce také další sortiment in-house:

Tichý odpadní systém MASTER 3, odpadní systém HT, systém pro rozvody pitné teplé i studené vody PP-R INSTAPLAST.

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2017

Luboš Němec

Recenzent: Michal Kabrhel



▲ Obr. 1 ● Praha-Ruzyně – průměrná denní teplota vzduchu [°C] za období 7/2016 až 6/2017

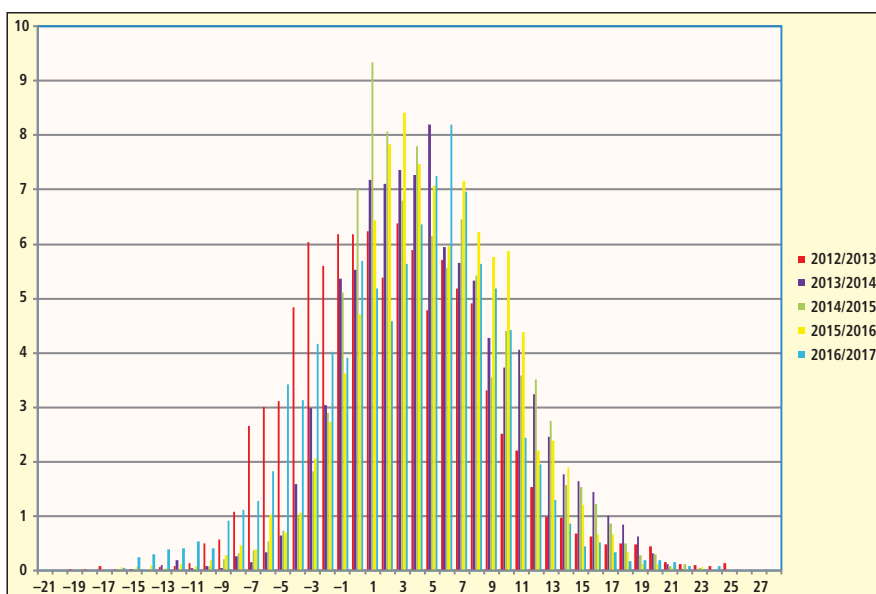
▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu T [°C] za první pololetí roku 2017. Její odchylka od normálu 1980 až 2010 dT . Počet denostupňů PDS vztažený k teplotě 13 °C

	N.V.	Leden			Únor			Březen			Duben			Květen			Červen		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	483	-5,1	-3,5	562	1,5	2,2	323	6,3	3,2	208	7,0	-0,6	180	14,0	1,4	39	18,1	2,6	2
Karlovy Vary, letiště	603	-6,0	-3,7	590	0,8	2,3	343	5,1	2,9	246	5,8	-1,1	217	12,8	0,9	58	17,0	2,2	5
Přímda	743	-6,3	-3,2	598	0,1	2,2	362	4,5	2,9	265	5,3	-1,1	231	12,6	1,3	65	16,8	2,8	7
Klatovy	421	-5,3	-4,2	566	2,2	2,4	302	6,9	3,1	188	7,8	-0,5	157	14,6	1,2	33	19,6	3,2	1
Churáňov	1118	-5,8	-2,3	582	-0,6	2,8	380	2,5	3,1	325	2,5	-1,3	314	10,1	1,1	117	14,9	3,1	23
Milešovka	830	-6,3	-2,8	598	-0,2	2,5	370	4,1	3,4	276	4,2	-1,4	263	12,0	1,4	74	15,5	2,3	10
Děčín	172	-3,2	-2,7	503	2,5	2,1	294	6,9	2,8	189	8,4	-0,2	137	14,6	0,9	29	18,7	2,3	0
Doksany	158	-3,7	-3,0	517	2,6	2,1	292	7,4	2,9	176	9,0	-0,4	122	15,5	1,0	21	19,5	2,2	0
Praha-Ruzyně	364	-5,2	-3,9	565	1,7	2,1	316	6,9	3,3	190	7,7	-0,9	163	14,4	0,9	31	18,8	2,6	1
Praha-Karlov	260	-3,3	-3,4	504	3,3	2,0	273	8,5	3,2	148	9,1	-1,1	125	16,4	1,2	18	20,7	2,7	0
České Budějovice	395	-4,7	-3,8	549	2,5	2,3	296	7,1	2,9	184	8,0	-0,9	156	15,1	1,0	23	20,0	3,2	1
Vyšší Brod	559	-6,2	-3,5	594	0,9	2,6	340	4,6	2,6	260	5,8	-0,4	215	12,9	1,2	48	17,7	2,9	4
Semčice	234	-4,6	-3,6	546	2,4	2,2	297	7,3	3,1	179	8,6	-1,0	139	15,5	0,9	22	19,3	2,0	0
Brandýs nad Labem	179	-3,7	-3,4	518	2,7	1,9	288	7,8	2,9	165	8,9	-0,9	127	15,6	0,7	21	20,1	2,4	0
Tábor	459	-5,6	-3,4	575	1,4	2,4	326	6,3	3,3	209	7,3	-0,7	173	14,5	1,1	32	19,1	3,0	2
Liberec	398	-4,6	-3,0	546	1,4	2,1	326	5,5	2,7	234	6,4	-1,1	199	13,2	0,6	49	17,2	2,0	2
Desná-Souš	772	-6,7	-2,6	612	-1,1	2,4	395	1,9	2,3	345	3,3	-1,0	292	10,7	0,6	93	14,7	1,8	15
Poděbrady	189	-3,6	-3,0	523	2,2	1,6	303	7,2	2,5	182	8,8	-0,9	132	15,5	0,7	22	19,5	1,9	0
Kostelní Myslová	569	-6,2	-3,7	595	0,6	2,0	348	5,8	3,3	223	6,4	-1,1	200	13,7	1,0	42	18,4	2,9	3
Hradec Králové	278	-4,9	-3,7	556	1,9	1,9	310	7,1	3,1	184	8,1	-1,1	154	15,5	0,9	19	19,4	2,0	0
Příbrav	532	-6,0	-3,4	590	0,7	2,3	345	5,5	3,4	232	6,1	-1,0	207	13,3	1,0	44	17,3	2,3	3
Svratouch	734	-6,6	-3,3	608	0,2	2,7	359	4,4	3,4	266	4,7	-1,5	250	12,3	0,9	61	16,5	2,4	7
Znojmo-Kuchařovice	334	-5,2	-3,8	565	1,7	1,8	316	7,7	3,7	166	8,3	-1,0	144	15,4	1,1	21	21,2	3,9	0
Protivanov	675	-6,6	-3,3	608	0,2	2,4	359	5,1	3,7	244	5,5	-1,3	226	12,9	1,0	48	17,5	3,0	4
Brno-Tuřany	241	-5,1	-3,6	563	1,6	1,5	320	8,3	4,1	149	9,2	-0,7	124	16,0	1,1	14	21,0	3,3	0
Lednice	177	-5,0	-4,1	559	1,8	1,2	313	8,3	3,4	150	9,6	-0,9	114	16,4	0,9	15	21,3	3,0	0
Olomouc	210	-5,7	-3,7	580	1,0	1,3	335	7,5	3,6	171	8,8	-0,9	133	15,9	1,0	16	20,3	2,8	0
Přerov	210	-5,9	-4,0	585	0,9	1,2	340	7,0	3,1	187	8,2	-1,1	147	14,9	0,5	19	19,3	2,2	0
Strážnice	176	-5,3	-4,0	566	2,0	1,7	308	7,4	3,0	176	8,9	-0,9	132	15,0	0,3	19	19,6	2,2	0
Opava	270	-4,0	-2,7	526	1,5	1,7	323	6,3	2,8	209	7,9	-0,5	162	13,8	0,2	33	18,3	1,9	0
Červená u Libavé	748	-7,3	-3,3	631	-0,7	2,4	383	3,8	3,2	285	4,3	-1,8	262	11,6	0,3	74	15,9	2,0	7
Holešov	222	-5,7	-4,0	580	0,8	0,9	342	7,2	3,2	182	8,0	-1,4	155	14,8	0,3	20	19,1	1,9	0
Mošnov	253	-4,8	-3,3	552	1,3	1,6	328	7,2	3,6	180	8,0	-0,8	155	14,7	0,7	26	19,6	2,7	0
Lysá hora	1322	-8,1	-2,7	654	-2,1	3,4	422	0,0	2,7	403	0,8	-1,5	367	8,0	0,3	161	12,5	2,2	46
Ostrava-Poruba	239	-4,6	-3,3	545	1,2	1,2	332	6,8	3,1	191	8,2	-0,8	152	14,5	0,2	28	19,4	2,3	0
Kobylí	175	-5,6	-4,5	578	1,8	1,2	315	8,0	3,2	160	9,3	-1,1	121	15,7	0,3	17	20,4	2,2	0

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu a počtu denostupňů z vybraných stanic České republiky. Na základě doporučení Světové meteorologické organizace uvádíme místo normálu 1961 až 1990 normál 1980 až 2010 a současně jsme zvětšili počet použitých stanic na 36. V tab. 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu (1981 až 2010) a počty denostupňů vztažené k hodnotě 13 °C pro jednotlivé měsíce prvního pololetí roku 2017. Průměrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tab. 1 a z koeficientů tab. 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce.

	N.V.	Leden		Únor		Březen		Duben		Květen		Červen	
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG
Kadaň-Tušimice	322	97	15	151	2	321	43	416	-3	617	56	697	127
Churáňov	1118	132	20	179	2	338	33	375	-51	604	75	697	156
Kocelovice	515	124	28	171	3	325	28	391	-48	648	79	730	139
Ústí nad Labem	375	88	18	130	-4	293	30	376	-41	623	73	681	121
Doksany	158	93	9	148	1	314	38	401	-32	640	64	697	103
Praha-Karlov	260	95	13	140	-2	302	30	367	-55	632	81	698	133
Praha-Libuš	305	100	17	142	-4	316	42	390	-34	643	91	713	144
České Budějovice	388	126	24	160	-5	316	19	341	-84	645	85	728	148
Košetice	534	129	31	170	2	317	19	359	-79	647	84	726	149
Hradec Králové	278	115	28	152	-1	322	33	394	-53	663	76	714	117
Svratouch	737	130	36	156	-5	304	11	326	-103	614	70	695	143
Znojmo-Kuchařovice	334	123	23	175	0	356	40	409	-58	658	60	753	127
Luká	510	125	32	161	-3	318	20	398	-53	642	63	724	136
Mošnov	254	121	27	141	-16	313	35	355	-65	550	8	715	143
Ostrava-Poruba	239	124	34	140	-11	306	33	354	-61	563	20	705	141

▲ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za první pololetí roku 2017. Jeho odchylka od průměru 1984 až 2016 dG



▲ Obr. 2 ● Praha-Ruzyně – relativní četnost teploty [%] v hodinových termínech na stanici za chladné sezony (říjen až duben) 2012/2013 až 2016/2017

Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

$$a) T = T_S + (H - H_S) \cdot K_1$$

$$b) PDS = PDS_S + (H - H_S) \cdot K_2$$

Kde

T je hledaná průměrná měsíční teplota daného místa

T_S je teplota nejhodnější stanice

H je nadmořská výška daného místa

H_S je nadmořská výška nejhodnější stanice

PDS je hledaný počet denostupňů daného místa

PDS_S je počet denostupňů nejhodnější stanice

	K_1	K_2
Leden	-0,0030	0,0916
Únor	-0,0035	0,0979
Březen	-0,0063	0,1931
Duben	-0,0073	0,2099
Květen	-0,0062	0,1058
Červen	-0,0064	0,0265

▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně od července 2016 do června 2017 ve srovnání s průměrem 1951 až 2000. Zajímavý průběh teploty lze vidět v listopadu, kdy byla první polovina měsíce chladnější než druhá a také v dubnu, kdy první polovina měsíce byla teplejší. V první polovině roku 2017 byl v České republice podle tab. 1 **velmi chladný**

měsíc leden s odchylkou od normálu $-3,4$ °C, naopak teplé byly měsíce únor ($+2,0$ °C), březen ($+3,1$ °C) a červen ($+2,5$ °C).

V tab. 3 jsou sumy globálního záření, které jsou podprůměrné v dubnu a nadprůměrné v červnu.

Na obr. 2 je uvedena za chladné sezony (říjen až duben) 2012/2013 až 2016/2017 relativní četnost teploty [%] v hodinových termínech na stanici Praha-Ruzyně.

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v březnu pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdřív nejbližší stanici, kterou je Příbyslav. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tab. 1 najdeme pro stanici Příbyslav nadmořskou výšku (530 m), průměrnou měsíční teplotu (5,5 °C) a počet denostupňů za březen (232 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0063$ a $K_2 = 0,1931$.

Podle rovnic a) a b) opak určíme:

Průměrná březnová teplota roku 2017 pro Havlíčkův Brod:

$$T = 5,5 + (422 - 530) \cdot (-0,0063) = 6,194571 \approx 6,2 \text{ °C}$$

Počet denostupňů za březen 2017 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 232 + (422 - 530) \cdot 0,1931 = 210,5585 \approx 211 \text{ denostupňů}$$

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

Recenzent:

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

The average monthly air temperature and degreedays for the first half of the year 2017

Keywords: air temperature, climate data, degreedays



Nový Vitocrossal 100: výjimečně kompaktní stacionární kondenzační kotel

Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladicích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 12 000 zaměstnanců, celkový obrat činí 2,25 miliard €. 54 % obratu připadá na export. Jako rodinný podnik klade Viessmann zvláštní důraz na zodpovědné jednání založené na trvalém odkazu, trvalá udržitelnost je zakotvena již ve firemních zásadách. Společnost Viessmann pravidelně uvádí na trh zcela nová inovativní a energeticky úsporná řešení, která odpovídají požadavkům moderního a efektního vytápění zítřka.

Firma Viessmann uvádí na trh nový kompaktní kondenzační kotel Vitocrossal 100 vhodný pro budovy, jako jsou úřady a školy s omezeným prostorem kotelny. Zařízení má praktickou výhodu výjimečně malého půdorysu díky novému výměníku tepla z nerezavějící oceli a je prvním průmyslovým stacionárním kondenzačním plynovým kotlem na trhu s technologií Lambda Pro, která zajišťuje optimální výkon a účinnost.

Kompletní a kompaktní

Vitocrossal 100 je osazen v nově tvarované skříni, která měří pouze 680 mm na šířku a 1459 mm na výšku, s proměnlivou délkou (podle výkonu) od pouhých 660 mm do 1010 mm. Kotle se srovnatelnými výkony od jiných výrobců mají typickou půdorysnou délku 1000 mm až 1200 mm.

▼ Obr. 1 ● Vitocrossal 100



Vitocrossal se tedy doporučuje hlavně k modernizaci, kdy se především při výměně starých zařízení musí často počítat se zúženými prostory. Topné zařízení lze objednat jako kompaktní jednotku, která se dodává s jednotlivými komponenty zvlášť, nebo může být předem smontována a dodána už ze závodu kompletně připravená i s kabely. Tím se výrazně snižuje doba a náklady na instalaci.

Výměník tepla z ušlechtilé oceli pro maximální účinnost

Zcela nový výměník tepla Inox-Crossal, sestavený novou svařovací technologií z vrstev komůrek z nerezavějící oceli, umožňuje, aby Vitocrossal 100 spojoval kompaktní rozměry a nízkou hmotnost s vysokým výkonem a účinností. Zákazník si může vybrat ze sedmi modelů s výkony od 80 do 320 kW, ale je zde také možnost umístit kotle do dvojité kaskády v jedné skříni s výkonem až 640 kW. Tento rozsah se dokonale hodí pro školy – a volba dvou kotlů v jedné skříni znamená, že dodávka tepla do tříd či kanceláří může pokračovat bez přerušení, i když je jeden kotel odstaven pro údržbu.



▲ Obr. 2 ● Jednoduché kaskádové řešení v jednom plášti

Provoz s minimálním opotřebením a dlouhou životností

Díky tomu, že Vitocrossal 100 je stacionární kotel, není výstupní teplota vody omezena jako u závěsných kotlů na 75–80 °C, což představuje další výhodu, protože v mnoha školách stávající otopná soustava vyžaduje vyšší výstupní teplotu vody. Se svým velkoobjemovým výměníkem tepla má Vitocrossal maximální výstupní teplotu vody 95 °C a maximální provozní tlak 6 bar. Rozsah modulace až 1 : 5 zaručuje dlouhou životnost hořáku a ekonomickou spotřebu energie, s účinností až 109 %.

Na rozdíl od jiných stacionárních kotlů disponuje Vitocrossal 100 tím nejlepším z obojího. Jednak poskytuje výhodu kotle s vysokým objemem vody bez požadavků na minimální průtok a bez požadavku na kotlové čerpadlo, a tudíž jednodušší zapojení s úsporou nákladů na elektrický pohon. Přesto je opatřen továrním elektrickým rozvodem a montáží tak jako u závěsných kotlů. Pro snadnou montáž je Vitocrossal 100 také opatřen třemi kolečky, která umožňují jeho dopravu na místo bez potřeby zvedání kotle a případného poškrábání podlahy.

Osvědčená regulace Vitotronic

Uvedení kotle do provozu je snadné díky regulátoru Vitotronic s asistentem uvedení do provozu a integrovaným regulátorem spalování Lambda Pro, který zajišťuje optimální spalování a účinnost bez ohledu na kvalitu plynu. S volitelným WiFi modulem Vitoconnect 100 nebo Vitocom 100 LAN je snadná obsluha a hlášení o stavech pomocí bezdrátového operačního systému pro připojení a kotel tak lze ovládat také prostřednictvím internetu.

Technologické inovace řeší problém s omezeným prostorem

Ing. Pavel Toman, jednatel Viessmann, spol. s r.o., poznamenal: „Nový Vitocrossal 100 je řešením problému modernizace kotelen s obtížným přístupem, malou



▼ Obr. 3 ● WiFi modul Vitoconnect 100

podlahovou plochou nebo nízkou světlou výškou. Zvláště starší budovy, jako bytové domy a mnohé školy, mají staré atmosférické kotle, které dříve nebylo možno nahradit kondenzačním kotlem ve stejném prostoru, ale kompaktní technologie kotle Vitocrossal 100 to nyní umožňuje. A vedle svých kompaktních rozměrů poskytuje kotel Vitocrossal 100, díky velkému objemu vody v kotli a regulaci spalování, také účinnost a výkon, kterými je firma Viessmann proslulá a současně vrací technologii kotlů ze „zdi“ na zem.“

□ zpracovala Alena Malátová
s využitím podkladů společnosti Viessmann

Mezinárodní konference Tepny domu 2017

11.-12. 9. 2017

Hotel Holiday Inn, Křížkovského 20, Brno.

Konferenci pořádá spolek Pro náš dům s cílem prohloubit zájem veřejnosti o stav, výhled, způsob a nutnost řešení problematiky obnovy tepen bytových domů:



Vodovod
a kanalizace



Elektřina



Plyn



Bezpečnost



Vzduchotechnika



Výtah

Hlavní tematické okruhy konference:

- ✓ Kvalita pitné vody
- ✓ Vnitřní prostředí v bytovém domě
- ✓ Bezpečné a ekonomické hydlení

Odborná garance:

doc. Ing. Jiří Hirs, CSc., vedoucí Ústavu TZB, FS VUT Brno
prof. Ing. Dušan Petráš, Ph.D., STU Bratislava
JUDr. Tomáš Koniček, konzultant odboru prevence kriminality MV ČR



www.pronasdum.cz
info@pronasdum.cz
www.tepny-domu.eu

Co získá každý účastník?

Nové poznatky a informace o technickém zařízení budov (TZB).

Rady, zkušenosti a možnost setkání a diskuse s odborníky na TZB jak z akademického prostředí, tak technicky-praktického.

Konferenční sborník.

Účast na společenském večeru s bohatým programem.

Parkování v areálu hotelu po celou dobu konání konference.

Podrobnosti o konferenci a možnostech přihlášení naleznete na webových stránkách konference.

Zástitu nad konferencí převzaly:



Nové provedení venkovních jednotek PACi

Nejnovější generace jednotek PACi společnosti Panasonic, řada PE2, poskytuje instalačním firmám a koncovým uživatelům výkonný a účinný systém vytápění a chlazení, který je vhodný pro použití v malých komerčních projektech.

- Nabízí nejmenší výkon 3,6 kW s 40m délkou potrubí
- Vynikající hodnoty A++ SEER a SCOP
- Kompatibilní s ovládáním CZ-RTC5A



Řada PE2 zahrnuje dva modely jednotek Standard o výkonu 6 kW a 7,1 kW a tři Elite jednotky o výkonu od 3,6 kW do 6 kW. V integraci s vnitřní čtyřcestnou kazetovou jednotkou přináší Elite vysoké hodnoty A++ SEER a SCOP. Tuto řadu lze připojit k vnitřním kanálovým, nástěnným i stropním jednotkám.

Návrh a součásti nových jednotek PACi byly optimalizovány tak, aby poskytovaly maximální provozní účinnost. Kompaktní a lehká jednotka umožňuje snadnou instalaci, zatímco nový kompresor Panasonic zvyšuje energetickou výkonnost. Délka potrubí 40 m poskytuje instalačním firmám vysokou flexibilitu, aby mohly v případě potřeby umístit jednotku dále od vnitřních jednotek.

Nová řada Elite je kompatibilní s ovládáním Panasonic CZ-RTC5A, které poskytuje uživatelům úplnou kontrolu nad jejich klimatizací a otopnou soustavou. Klíčové funkce regulátoru CZ-RTC5A zahrnují snadné nastavení časovače a přiřazení nastavení vnitřní jednotce. Při

připojení k řadě PE2 může displej také zobrazit spotřebu energie i omezit spotřebu energie pomocí softwaru řízení spotřeby ve spojení s časovačem.

Řada Panasonic PE2 nabízí účinný a vysoký výkon, flexibilitu pro instalační firmy a koncové uživatele a poskytuje komplexní řešení pro vytápění a chlazení pro systémy v malých kancelářích a maloobchodním prostředí.

□ www.aircon.panasonic.eu

Tepelná čerpadla NIBE

V současné době využívá tepelné čerpadlo k vytápění a ohřevu vody téměř každá desátá novostavba. Podle statistik Ministerstva pro místní rozvoj je však průměrné stáří bytového fondu v České republice přes 50 let a charakterizují ho rozsáhlá panelová sídliště. Rovněž jejich obyvatelé však mohou začít šetřit rodinný rozpočet. Podle měření společnosti NIBE Energy Systems CZ může dosáhnout roční úspora nákladů na bytovou jednotku v panelovém domě až 80 %.

Do staršího bytového domu se dají instalovat všechny typy tepelných čerpadel. Nejčastěji se pro vytápění a ohřev vody využívají zařízení systému vzduch-voda, která odebírají tepelnou energii z venkovního vzduchu. Lze je totiž umístit prakticky kamkoli do exteriéru (včetně střechy) bez nutnosti realizace zemních vrtů nebo pokládky kolektorů. Před samotnou instalací však odborníci doporučují provést za-

▼ Obr. ● Kaskádově propojení tří tepelných čerpadel vzduch-voda NIBE F2300 (vedle panelového domu v Dobrovici)



teplení rekonstruovaného objektu, aby vznikaly co nejnižší tepelné ztráty a klesla tak i potřebná teplota otopné vody (k hranici 55–60 °C). Neméně důležitá je také kontrola stavu radiátorů, které by měly být dimenzovány na teplotu odpovídající efektivnímu provozu tepelného čerpadla.

Příklady využití tepelného čerpadla NIBE v bytových domech

U bytových domů v Loučovicích, Turně a Gelnici proběhla rekonstrukce spojená se zateplením a výměnou oken. Poté došlo k jejich odpojení od centrálního zásobování teplem (CZT) a k instalaci 3 až 4 tepelných čerpadel vzduch-voda NIBE F2300 dle velikosti a tepelných ztrát jednotlivých objektů.

Instalační firma je propojila se stávající radiátorovou soustavou a ohříváči vody, takže vznikla komplexní soustava pro vytápění a ohřev vody.

Z provedených měření vyplývá, že minimální roční úspora nákladů po odpojení od CZT činí 245 000 Kč (Loučovice), může však dosáhnout až 500 000 Kč (Turňa nad Bodvou).



▲ Obr. ● Strojovna panelového domu v Turně nad Bodvou s tepelným čerpadlem země-voda NIBE F1345

Všeobecně se dá říci, že je využití tepelného čerpadla nejefektivnější u zateplených domů po rekonstrukci či přímo u energeticky úsporných novostaveb. Ke zkrácení doby návratnosti investice navíc může pomoci rovněž program Nová zelená úsporám, který se vztahuje nejen na rodinné, ale také bytové domy. Aktuálně je možné požádat o dotaci na výstavbu nového bytového projektu nebo realizaci opatření, jež přispěje ke snížení energetické náročnosti u starší stavby.

□ www.nibe.cz

Slunce dokáže v domě zajistit teplo i elektřinu

Sluneční energie je jedním z obnovitelných zdrojů energie, který je podporovaný státem, konkrétně dotačním programem Nová zelená úsporám Státního fondu životního prostředí ČR. Finanční podporu na pořízení a instalaci solárních termických a fotovoltaických systémů mohou získat jak majitelé novostaveb, tak vlastníci domů, kteří se rozhodli vyměnit stávající topnou soustavu za novou, efektivnější a ekologičtější.

Peněžitá podpora na nákup zdroje solární energie může dosáhnout až 50 % celkových prokázaných nákladů. Pro majitele rodinných domů z Moravskoslezského a Ústeckého kraje je tento limit při výměně stávající topné soustavy ještě o 10 % vyšší. Výška dotace se podle typu systému může pohybovat v rozmezí 35 000 až 100 000 Kč. Konkrétní podmínky jsou uvedené na stránkách Státního fondu životního prostředí.

V dnešní době existuje nespočet společností, které vyrábějí solární nástroje určené k ohřevu užitkové vody, k vytápění nebo k výrobě elektřiny. Velkou výhodou solárního ohřevu vody je, že k jeho provozu nepotřebují majitelé nemovitostí složitá povolení či připojení k síti. Jeden z největších nákladů každé domácnosti je tak možné jednoduše snížit na minimum. Sluneční energii lze využít například i k ohřevu vody v bazénu a prodloužit si tak koupací sezonu za minimum peněz. „Solární termické systémy jsou schopny uspořit v domácnosti až 70 % nákladů na přípravu teplé vody. Z tohoto důvodu jsou významným do-

plňkem pro každý rodinný dům. Je však důležité vybírat z kvalitních komponentů a montážní firmy s dobrými referencemi,“ říká **Marie Bártová, jednatelka společnosti JH SOLAR s.r.o.** „REGULUS má dlouholeté zkušenosti s ohřevem vody, přitápěním i ohřevem bazénové vody prostřednictvím plochých i trubkových slunečních kolektorů, které také vyrábí. Od letošního roku nabízí i inteligentní systémy, které využívají přebytky výroby elektrické energie z fotovoltaických elektráren pro ohřev vody a vytápění ve spolupráci s tepelnými čerpadly,“ uzavírá **Martin Věžník, obchodní ředitel společnosti Regulus.**

Více i méně známé přístroje, které využívají slunečního svitu v domácnosti, si mohou návštěvníci přijít prohlédnout na mezinárodní stavební veletrh FOR ARCH, který se uskuteční ve dnech 19. až 23. září 2017 v PVA EXPO PRAHA v Letňanech.

Generálním partnerem mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH 2017 je Skupina ČEZ.

ČEKEJTE VÍC NEŽ JEN ELEKTŘINU NEBO PLYN

Že ČEZ vstoupil se svými zákazníky do 21. století, dokazují jeho inovativní produkty a služby. Ať si zákazníci vyberou jakkoli velké vylepšení domácnosti, vždy dostanou řešení, které ohleduplněji využívají energie, zvyšují komfort zákazníků a snižují chytře výdaje. Na kompletní nabídku produktů se můžete podívat na www.cez.cz/sluzby.

FOR ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

stavba | elektro a zabezpečení | vytápění | dřevostavby | bazény, sauny & spa

PVA
EXPO PRAHA

www.forarch.cz

19.–23. 9. 2017

GENERÁLNÍ PARTNER

 SKUPINA ČEZ

ODBOBNÝ PARTNER

 tzbinfo
www.tzb-info.cz

OFICIÁLNÍ VOZY


Go Further



Střípky z historie – Domácí plynárna „Meteor“

Jak dokumentuje článek v časopise Věda a práce z roku 1903, problematika spotřeby a úspor energií, získaných z různých zdrojů, byla již před 114 lety velmi aktuální. Proto i čtenáře našeho časopisu bude nepochybně zajímat, jak naši předkové tento problém řešili. Jejich snaha, která dnes může vyvolávat i shovívavý úsměv, byla konstruktivní a upřímná, a zaměření na energetické úspory u konečných spotřebitelů bylo efektivní a záslužné. O to zajímavější, že to bylo řešení navržené českým podnikatelem a využitelné jak pro osvětlení, tak i pro další účely, zejména pro vytápění, pohon strojů a d.

Na hospodářské výstavě v Praze v roce 1903 poutal na sebe pozornost odborníků přístroj pro domácí osvětlení a samočinnou výrobu plynu, který bylo lze vidět po celou dobu trvání výstavy v činnosti.

Stroj tento podařilo se sestavit firmě Václav Troníček na Královských Vinohradech číslo 238 po dlouhotelech pokusech. Jak se nám sděluje, vyhovuje stroj ten všem našim kladeným požadavkům, dává totiž nejladnější světlo při velmi jednoduché obsluze a úplné bezpečnosti.

Plyn, jehož se tu ke svícení používá, a který si stroj samočinně vyrábí, jest v podstatě směs vzduchu s parami gasolinovými. Plyn to úplně stejnoměrný, čistý, dávající světlo velmi jasné. Důmyslně sestavený stroj, jehož vyobrazení předvádíme na připojeném obrázku svým čtenářům, sestává v podstatě ze čtyř částí, a sice z hodinového stroje, přístroje ssacího, regulátoru a karburátoru.

Hodinový stroj, kreslený na obrázku nejvýše, slouží ku pohonu přístroje ssacího. K tomu cíli opatřen jest hodinový stroj závažím, jehož váha a délka závěsného lana voleny jsou podle velikosti celého přístroje. Zvláštním pak přenosem síly uvádí hodinový stroj v činnost přístroj ssací.

Přístroj ssací, kreslený na obrázku pod strojem hodinovým, sestává

v podstatě z měchu, který na jedné straně vzduch ssaje, na druhé straně (na obrázku v právo) tlačí jej zalomenou rourkou do regulátoru a z tohoto do karburátoru.

Regulátor, na obrázku třetí s hora, má vzhled známého z plynáren plynoměru, arcí v malém měřítku, a slouží k vystejňování tlaku vzduchu a tím pak i svítícího plynu, tak, že na plamenech, klidně hořících, není znáti jednotlivých rázů přístroje ssacího. V regulátoru umístěna jest též nádržka na gasolin, z níž přivádí se do karburátoru samočinně jen tolik gasolinu, kolik ho skutečně hořící plameny potřebují.

Karburátor, kreslený na obrázku nejnižší, slouží k mísení vzduchu s gasolinovými parami. K tomu cíli rozvádí se gasolin po ploše pokud možno veliké, na níž se mění v páry a nasycuje vzduch, přiváděný z regulátoru. Směs vzduchu a gasolinových par vede se pak do jednotlivých hořáků.

Obsluha přístroje záleží v doplňování zásoby gasolinu a natahování hodinového stroje; obojí dá se pak řídit pro libovolné přestávky.

Jednou z nejdůležitějších předností přístroje jest ta okolnost, že se hořlavý plyn vyrábí jen v tom množství, jež

se právě v hořácích spotřebuje, tak že tu nestává žádné zásoby hořlavého plynu, čímž jest též nebezpečí výbuchu omezeno na míru nejmenší. Mimo to dlužnou též uvážit, že plyn, sestávající v tomto případě ze vzduchu a gasolinových par, není nikterak jedovatý, jako na příklad plyn kame-nouhelný a acetylen, tak že i tu jest všechno nebezpečí odstraněno.

Pro svoji neobyčejnou vydatnost tepelnou (8 700 kalorií) hodí se tento plyn též velmi dobře ku pohonu strojů výbušných, k vytápění a ke mnoha jiným úkolům, jež jsou v průmyslu vyhrazeny dosud plynu kame-nouhelnému.

Jako hlavní přednost pak Troníčková „Meteoru“ dlužno uvést levnost osvětlení. Kilogram gasolinu dá 3 000 litrů svítícího plynu a stojí 60 haléřů. Svítíme-li pak tímto plynem ve známých Auerových hořácích, přijde nám světlo o vydatnosti 80 svíček normálních na 1,8 haléře za hodinu, kdežto nejbližší nejlacinější světlo, totiž acetylenové, přijde asi čtyřikrát tak drahé.

Z uvedeného vysvítá, že se Troníčkův přístroj hodí zejména k osvětlování menších měst, staničních budov, kasáren, nemocnic, hotelův a různých závodův.

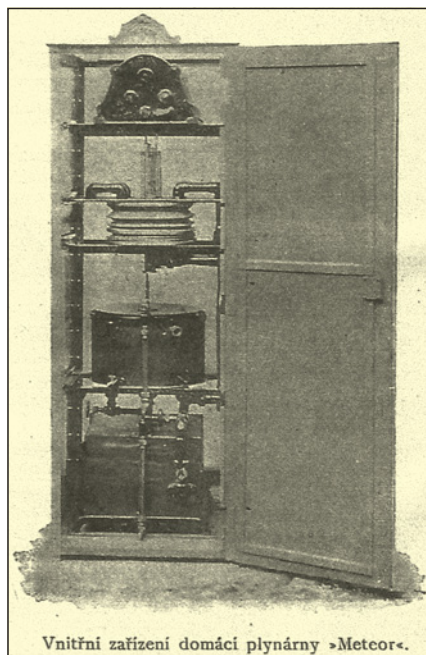
Na konec budiž tu ještě provedeno srovnání tohoto nového světla s ostatními nejobyčejnějšími způsoby osvětlovacími.

Světlo elektrické počíná se vypláceti vzhledem ke značným výlohám zařizovacím teprve počínaje 1 000 zárovek, není-li arcí již z jiných příčin hnací síla laciněji po ruce. Totéž platí o osvětlení pomocí plynu kame-nouhelného. Osvětlení acetylenové trpí vzdor své jednoduchosti a láci množstvím jiných vad, které jsou na překážku jeho všeobecnému rozšíření. Osvětlení plynem gasolinovým (název „vzduchoplyn“ jest rozhodně nehezký a nesprávný), spojuje všechny výhody ostatních způsobů osvětlování, kdežto vady, jimiž způsobují ony trpí, jsou tu z větší části odstraněny. Přístroj „Meteor“ vyznamenán byl na hospodářské výstavě stříbrnou medailí a bude v činnosti na výstavě Hořické.

Z dobových podkladů vybral

Ing. Vladimír Pavlíček,
Praha,

člen redakční rady Topenářství instalace



Vnitřní zařízení domácí plynárny „Meteor“.



KLADU DŮRAZ NA ÚSPORU ČASU

REHAU instalační boxy:
Nový způsob instalace

**Až o 70% rychlejší
než klasická instalace:**

Při použití instalačních boxů REHAU instalujete např. tři napojení umyvadla v čase jinak potřebném pro jedno.

**Jenom 1 díl – 100%
předmontován:**

Jenom jeden stavební díl místo nespočtu jednotlivých komponentů, vč. na milimetr přesně umístěných nástěnek, zajištěných proti překroucení.

**100% tepelná izolace
dle normy:**

Instalační boxy REHAU splňují všechny požadavky na tepelnou izolaci dle EnEV popř. DIN 1988-200, ochranu proti šíření hluku a vzniku kondenzátu.

**70 %
rychleji**

**Jenom 1
stavební díl**

**100 %
tepelná izolace**

Guľový kohút v štyroch prevedeniach vhodný aj pri zemných inštaláciách – novinka od slovenského výrobcu

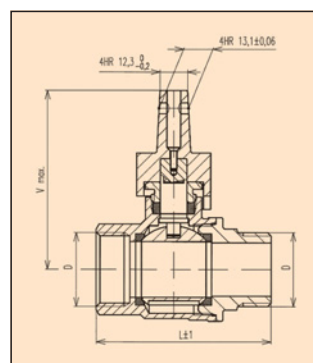
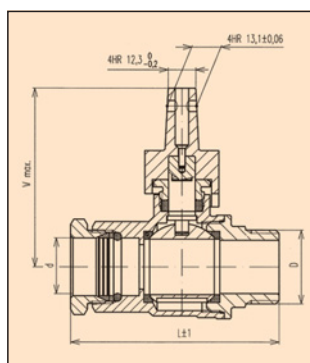
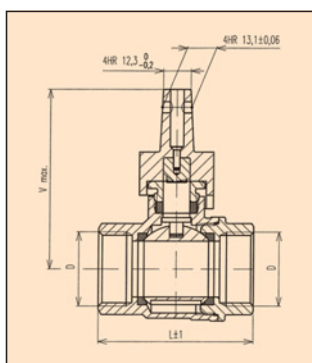
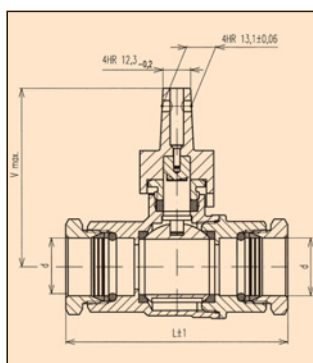
Obojsmerná uzatváracia armatúra v rozvodoch pitnej a úžitkovej vody až do 130 °C je ďalším novým výrobkom v portfóliu Myjavskej armatúrky SLOVARM. Tento kvalitný, z prevažnej časti mosadzný výrobok s masívnou konštrukciou, je spoľahlivo využiteľný v ťažkých prevádzkových podmienkach na uzatváranie zemného hlavného vodovodného potrubia – ovládanie zemnou súpravou.

SLOVARM

Člen skupiny Energy Group **EG**

ARMATÚRY Z MYJAVY

V ponuke 4 typy guľových kohútov s nastavcom vretena pre zemnú súpravu, ktoré umožňujú rôzne varianty pripojenia s vnútorným alebo vonkajším závitom, prípadne koncovkou pre PE rúrky:



K-230Z 025/025

K-230Z

K-240Z DN25/025

K-240Z

- Hlavné súčiastky vykované z mosadze s masívnou konštrukciou
- Guľa s povrchovou úpravou chróm
- Vreteno z antikorózneho ocele
- Ovládacia redukcia z ocele s povrchovou úpravou lesklý zinok
- Tesnenia z teflónu odolávajúceho pracovným tlakom a teplotám

Výrobok Guľový kohút K-240Z a K-230Z v spomínaných prevedeniach, už prešiel v spoločnosti SLOVARM, a.s. testovaním a overovaním. Bol zaradený do sérieovej výroby realizovanej vo výrobnom závode v meste Myjava na Slovensku. Jeho predaj bol zahájený v lete 2017.

Pýtajte si Guľový kohút so 4 variantami pripojenia značky SLOVARM vo svojich obľúbených predajniach.



☐ firemní

benekov[®]

Topte uhlím,
ne penězi!

Nejlépe vybavené automatické kotle na uhlí



Ceny již od
49 990 Kč
bez DPH

Využití obnovitelných zdrojů energie

Na jaře tohoto roku se ve vybraných krajských městech republiky konala série seminářů zaměřených na aktuální situaci v dotačních programech. Dalšími přednesenými tématy byla ochrana kotlů, využití obnovitelných zdrojů pro nízkoenergetické domy, systémy vytápění a ohřevu vody kombinující tepelná čerpadla a fotovoltaické elektrárny. Následující řádky čtenářům přiblíží některé z vybraných bodů programu.

I. Dotace Nová zelená úsporám (NZÚ)

Dotace je rozdělena pro rodinné domy, bytové domy, podnikatele a veřejné instituce.

A. Dotace NZÚ pro rodinné domy

Zahrnuje tzv. kotlíkovou dotaci. Účelem je záměna starých kotlů za nové, které splňují nové přísnější požadavky na snížení emisí ze zdrojů tepla v rodinných domech. Žadatel musí při podání žádosti předložit doklad o technickém stavu. V současné době běží 3. výzva, která přijímá žádosti do 31. 12. 2021. Nové kotle, na které se vztahuje dotace, jsou zplyňovací na biomasu.

Výzva se týká:

- snižování energetické náročnosti stávajících rodinných domů;
- výstavby rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností podle zákona č. 406/2000 Sb.;
- efektivního využití zdrojů energie.

Za rodinný dům se podle zákona považuje objekt se 2 nadzemními podlažími + podkroví + 1 podzemní podlaží. V domě mohou být maximálně 3 bytové jednotky, více než polovina plochy musí být určena k bydlení.

Zájemce o dotaci za účelem efektivního využití zdrojů energie může dotaci získat pouze v případě, že půjde o akci realizovanou jen dodavatelským způsobem. Instalovat energetické zdroje může pouze firma s odbornou způsobilostí, která má k tomu potřebný certifikát nebo oprávnění k provádění této práce. Podmínkou pro přiznání dotace je kolaudační zpráva nemovitosti. Budova bez kolaudačního rozhodnutí nemůže být dotována za účelem využití prostředků z NZÚ.

Dotace pro kotel předpokládá akumulaci nádrží, jejíž velikost závisí na způsobu přikládání.

Při použití kotle o příkonu 20 kW by měla mít nádrž velikost 1 100 litrů (ruční přikládání), resp. 400 litrů (automatické, samočinné přikládání).

▼ Tab. 1 ●

způsob přikládání	objem nádrže
ruční	55 l/1 kW
automatické	20 l/1 kW

B. Dotace NZÚ pro bytové domy

U bytových domů se podávají žádosti o dotace od 15. 3. 2016 do 31. 12. 2021, jsou rozděleny podle území a kompetentního ministerstva.

▼ Tab. 2¹ ●

minist.	tok peněz	region	přijímání žádostí
MŽP	NZÚ	Hl. m. Praha	do 31. 12. 2021
MMR	IROP (z EU)	zbytek ČR	do 30. 11. 2017

Pro bytové domy jsou určeny peníze na snižování energetické náročnosti a na efektivní využití zdrojů energie.

C. Dotace NZÚ pro podnikatele

Žádosti o dotace se podávají do 30. 3. 2018 z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Výše dotace může dosáhnout až 50 % z uznatelných nákladů, přičemž minimální výše dotace je 0,5 milionů Kč.

D. Dotace NZÚ pro veřejné instituce

Žádosti o dotace se podávají do 30. 3. 2018 z Operačního programu životní prostředí. Výše dotace může dosáhnout až 60 % z uznatelných nákladů. Jednání o dotace se týkají škol, úřadů a dalších budov.

II. Sestavy akumulčních nádrží pro kotlíkové dotace

K nejpoužívanějším akumulčním nádržím patří AKU 390, AKU 1100 a AKU 1500. Jejich velikost závisí na tepelném příkonu kotle.

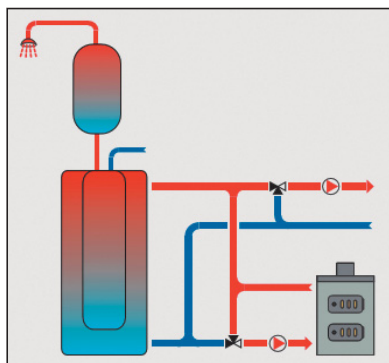
▼ Tab. 3² ●

Velikost nádrže [l]	Příkon kotle [kW]	Velikost EN [l]
390	A	40
1 100	24	150
1 500	27	150

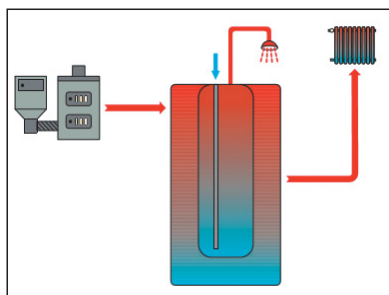
V případě, že je nádrž třeba pronést prostorem širokým 80 cm (běžné dveře), instalují se dvě nádrže o objemu 750 litrů namísto jedné 1500litrové.

¹ Použité zkratky: MŽP – ministerstvo životního prostředí, MMR – ministerstvo pro místní rozvoj, NZÚ – Nová zelená úsporám, IROP – Integrovaný regionální operační program

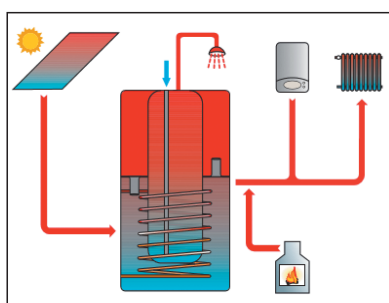
² A – automatický kotel



◀ **Obr. 1** ●
Nejjednodušší řešení
zapojení akumádrže
s možností využití
kotlíkové dotace



◀ **Obr. 2** ●
Nejjednodušší
zapojení akumádrže
typu DUO



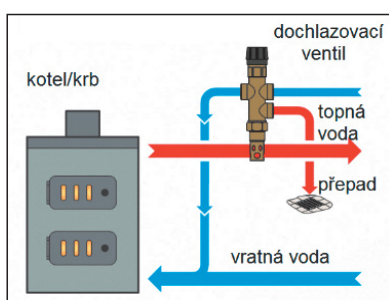
◀ **Obr. 3** ●
Zapojení akumádrže
typu DUO s využitím
solárního panelu

III. Ochrana teplovodních otopných soustav

Bezpečný provoz teplovodních otopných soustav s důrazem na ochranu proti přetopení, korozi a zanášení je možné zajistit s využitím dochlazovacích ventilů, záložních zdrojů, termostatických ventilů, čerpadlové skupiny a regulátorů tahu.

A. Dochlazovací ventil

Při provozu kotlů na tuhá paliva může dojít k jejich přehřátí, nejčastěji z důvodu výpadku elektrického proudu. Čerpadlo kotle, který má v sobě žhavé palivo, se zastaví a teplota otopné vody v kotli začne prudce stoupat, protože se teplo nikam neodvádí. Tomuto nebezpečí je možné předcházet instalací dochlazovacího ventilu, který ke své činnosti elektrickou energii nepotřebuje.



◀ **Obr. 4** ●
Zapojení
dochlazovacího ventilu

B. Záložní zdroj

Záložní zdroj pro kotle na tuhá paliva slouží k napájení oběhového čerpadla kotle v případě výpadku elektrické energie. Tím zajistí dochlazení kotle a zabrání jeho přehřátí. Záložní zdroje jsou dodávány se speciálním typem akumulátoru, který je na rozdíl od běžného automobilového startovacího akumulátoru navržen pro odběr menšího proudu po delší dobu.

Záložní zdroje mají následující typy ochrany:

- 1) proti hlubokému vybití akumulátoru,
- 2) proti přebití akumulátoru,
- 3) proti přetížení přístroje.

▼ **Tab. 4** ●

Malá zátěž				
příkon zátěže na výstupu (230 V) [W]	20	65	120	250
doba zálohování [h]	6,5	5,8	7,0	7,0
Větší zátěž				
příkon zátěže na výstupu (230 V) [W]	45	100	250	500
doba zálohování [h]	3,0	3,7	4,0	4,0

Všechny akumulátory záložních zdrojů mají napětí 12 V, kapacita se pohybuje od 18 Ah do 100 Ah.



▲ **Obr. 5** ● Sestava záložního zdroje, elektrické baterie a oběhového čerpadla

C. Termostatický směšovací ventil

Při hoření se z paliva mimo jiné uvolňuje vodní pára. Je-li teplota spalin dostatečně vysoká, odchází pára se spalinami komínem. Pokud se však spaliny v některém místě podchladí, může docházet ke kondenzaci vodních par. Vzniklý kondenzát pak často obsahuje velmi agresivní látky, které způsobují rychlou korozi a zanesení teplosměnných ploch (dehtování).

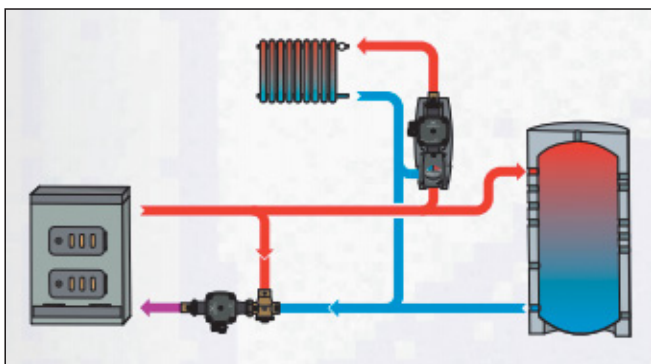
Tomu dokáží předejít termostatické směšovací ventily TSV, které míchají chladnou vratnou vodu z otopné soustavy nebo akumulační nádrže s otopnou vodou z výstupu kotle. Tím udržují celé kotlové těleso na vyšší teplotě, při které nedochází ke kondenzaci. Výsledkem je prodloužení životnosti teplosměnných ploch a zvýšení účinnosti kotle.

D. Termostatická čerpadlová skupina

Čerpadlová skupina udržuje vstupní teplotu do kotle (krbu) pomocí termostatického ventilu. Zabraňuje nízkoteplotní korozi a zanášení kotle. Čerpadlová skupina automaticky směšuje vratnou vodu z otopné soustavy s vodou vystupující z kotle. Teplota vratné vody do kotle se tak udržuje na dané minimální teplotě.



◀ **Obr. 6** ●
Sestava oběhového čerpadla s termostatickým ventilem a její zapojení do otopné soustavy ▼



ky ovládaný regulátor tahu pro kotle na tuhá paliva, 12V zdroj a programovatelný pokojový termostat. Teplotní rozsah regulátoru je od 30 °C do 90 °C. Regulátor může být nainstalován ve vertikální i horizontální poloze.



▲ **Obr. 7** ●
Pokojový programovatelný termostat, regulátor a zdroj napětí vpravo ▶



V současné době se používají stále častěji inteligentní regulátory s webovým rozhraním. Tím je umožněno vzdálené ovládání přes internet např. chytrým mobilním telefonem. To je velmi výhodné pro servisní techniky, kteří tak mohou dálkově upravovat chod a případně kontrolovat funkci otopné soustavy.

Semináře zařazené do projektu celoživotního vzdělávání ČKAIT uspořádala firma REGULUS ve spolupráci se Společností pro techniku prostředí.

E. Regulátor tahu

Moderní regulátory jsou elektronické s možností programování nočního provozu. Sada obsahuje elektric-

□ *Ing. Jaroslav Dufka,
odborný učitel, Zlín;*

člen redakční rady Topenářství instalace

Nové vychytávky pro AIR X 2017

Švédský výrobce IVT přichází s inovacemi pro nejprodávanější model tepelného čerpadla na českém trhu – AIR X.

Na základě zkušeností zákazníků získá IVT AIR X pro rok 2017 několik zajímavých vylepšení:

- Posílení odhlučnění kompresoru. Komora s kompresorem dostala robustnější akustickou izolaci, která zajistí nižší hloučnost při běžných provozních režimech.
- Modernizace vany pro systém odtávání, pro spolehlivé odvedení veškerého kondenzátu i ve dnech s extrémně vysokou vlhkostí vzduchu (v průběhu roku 2017).

- Možnost instalace externího krytu tepelného čerpadla, pro snížení hloučnosti o 4 dB(A).

Předchozí model IVT AIR X se stal za rok 2016 nejprodávanějším tepelným čerpadlem v České republice. V prodeji překonal všechna ostatní tepelná čerpadla jak systémy vzduch-voda tak i země-voda. Díky tomuto prodejnímu úspěchu, se IVT stalo i tahounem dotačních programů, ze kterých naši zákazníci získali finanční podporu přesahující 71 milionů korun.

□ www.cerpadla-ivt.cz



Automatické kotle na uhlí a pelety nejen pro velmi malé kotelny

Na počátku letošního roku rozšířila společnost OPOP spol. s r.o. řadu automatických kotlů H8-AP na uhlí a pelety o další výkonové modely 15 kW, 35 kW, 45 kW. Nyní společnost představuje novou modifikovanou řadu kotlů H8-P, která je určena výhradně pro spalování dřevních pelet o výkonech 15 kW, 24 kW, 35 kW, 45 kW.

Model H815-AP na hnědé uhlí a pelety, popř. model H815-P na pelety o výkonu 15 kW se řadí k automatickým kotlům s velmi nízkým výkonem. Tento se, díky snižování energetické náročnosti domů, stává stále populárnější a na trhu požadovanější. Sestava kotle se zásobníkem, jedna z nejmenších na trhu, má minimální rozměry – šířka sestavy 1063 mm, minimální hloubka setu 762 mm. Násypka pojme až 147 kg hnědého uhlí nebo 130 kg pelet a lze ji včetně všech dílů sestavy kotle pronést dveřmi o šířce 60 cm. Minimální nároky na prostor a chytré konstrukční řešení umožní snadnou instalaci kotle i do velmi malých kotelů.

Model H824-AP o výkonu 24 kW na hnědé uhlí a pelety, který uvedla společnost OPOP spol. s r.o. na trh již začátkem minulého roku, si získal oblibu u zákazníků, kteří ač omezení prostorem, vyžadují komfortní zdroj vytápění. Násypka pojme až 177 kg hnědého uhlí nebo 160 kg pelet. Všechny díly sestavy kotle lze pronést i dveřmi o šířce 60 cm.

Modely H835-AP, H845-AP na hnědé uhlí a pelety, popř. H835-P, H845-P na pelety o výkonu 35 kW, 45 kW řeší pohodlné vytápění větších domů a středně velkých objektů.

Účinnost kotlů je velmi vysoká a dosahuje úrovně až 94 %, což spolu s nízkou spotřebou elektrické energie představuje pro zákazníky kotel s nízkými náklady na vytápění.

Řídicí jednotka umožňuje:

- Ovládání 4 čerpadel.
- Ekvitermní řízení na základě venkovní teploty.
- Časové řízení výstupní teploty kotle – programovatelný týdenní režim provozu.
- Online řízení a záznam činnosti kotle pomocí internetového rozhraní.
- Propojení kotle s jednotkou solárních kolektorů.
- Propojení kotle s jednotkou ovládající směšovací ventil.

Mimo to řídicí jednotka kotlů řady H8 umožňuje zapojení přídatných zařízení:

- RT10 pokojový termostat.
- GSM modul, pomocí něhož můžete přijímat hlášení o stavu kotle prostřednictvím SMS.
- Modul pro online připojení kotle.

Kotle jsou zařazeny v druhé vlně kotlíkových dotací, která se spustí na podzim letošního roku. Na kotle bude možno čerpat dotaci v následující výši – pro řadu kotlů H8-AP na uhlí a pelety bude dotace do výše max. 75 000 Kč; pro řadu kotlů H8-P na pelety do výše max. 120 000 Kč.

Tyto výrobky si můžete prohlédnout na výstavě FOR ARCH, která se uskuteční v termínu 19. – 23. 9. 2017 v Praze na výstavišti PVA EXPO Letňany.

Naši expozici naleznete v hale 7, ve stánku D12.

Těšíme se na Vás.

Více informací naleznete na:

www.opop.cz



Kotle řady H8

Prodej kotlů a otopných těles vyrobených v České republice v roce 2016

Údaje v níže uvedených tabulkách jsou zpracovány na základě podkladů Asociace podniků topenářské techniky (APTT). Výrobci, z jejichž podkladů byla sečtena data uvedená v tabulkách, jsou členy APTT – údaje tak sice nepostihují celý český trh, ale zachycují jeho významnou část. Od roku 2015 v tabulkách nenajdete

přehled prodejů krbových a peletových kamen. Vzhledem k tomu, že jejich výrobců je mnoho a řada z nich svoje údaje neposkytuje, nebyly by součty reprezentativní, proto se APTT rozhodla tyto tepelné zdroje nesledovat.

Prodej kotlů, krbů a topidel o výkonech do a nad 50 kW výrobců v ČR v letech 2012–2016

Druh kotlů	Prodej v ČR [ks]									
	Do 50 kW					Nad 50 kW				
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Ocelové na pevná paliva	13 382	13 116	12 454	12 089	12 310	0	0	0	0	0
Litínové na pevná paliva	10 603	10 246	7 673	5 378	5 170	0	0	0	0	678
Automatické na pevná paliva	1 774	3 637	5 488	3 656	6 365	44	41	32	39	11
Speciální na dřevo	3 463	7 819	4 704	2 130	4 731	655	243	300	70	170
Automatické na biomasu	2 091	2 424	1 200	906	1 401	24	23	13	20	23
Ocelové stacionární na plyn	1 157	1 100	747	932	1 301	0	0	0	0	0
Z toho kondenzační	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litínové stacionární na plyn	3 675	3 732	1 802	1 648	1 669	29	31	17	15	52
Z toho kondenzační	25	15	14	18	310	0	0	0	0	0
Plynové závěsné	32 178	32 650	28 249	31 585	21 717	26	36	28	36	28
Z toho kondenzační	8 636	8 372	9 813	12 518	19 676	0	0	0	10	28
Ocel./lit. na olej a plyn s tlak. hořáky	2	1	9	7	0	24	19	18	12	0
Elektrokotle	10 234	10 752	11 538	11 491	13 315	1	82	103	37	40
Krbová kamna	11 814	16 810	15 590	x	x	x	x	x	x	x
Krbová kamna s teplovodní vložkou	6 531	5 327	4 675	x	x	x	x	x	x	x
Lokální topidla na plyn	708	1 236	1 268	830	722	0	0	0	0	0
Peletová kamna	0	0	59	x	x	x	x	x	x	x
CELKEM	97 702	108 850	95 456	70 652	68 701	803	475	511	229	1 002

Prodej otopných těles vyrobených v ČR v letech 2012–2016

Druh otopných těles	Prodej v ČR [ks]				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ocelová desková	401 494	404 400	411 000	411 300	408 000
Hliníková desková	140	13	0	0	0
Ocelová článková	63 560	63 793	63 551	x	x
Litínová článková	171 721	127 710	186 870	112 955	193 790
Konvektory	12 865	10 666	10 352	12 280	14 300
Trubková	134 564	125 056	138 438	142 732	219 100
Speciální	5 394	5 300	4 800	0	28 000
CELKEM	789 708	736 938	815 011	679 267	863 190

□ Zdroj: Asociace podniků topenářské techniky

MODERNÍ VYTÁPĚNÍ 2018

13. veletrh vytápění,
krbů, kamen,
využití a úspor energií

www.modernivytapeni.cz



Tradiční každoroční událost
pro koncové zákazníky i odborníky

Přihlášeno již 120 firem,
zvýhodněná cena do 30. 9. 2017

Návštěvnost 2017:
27 600 návštěvníků

Výstaviště
Praha - Holešovice

1. – 4. 2. 2018

Souběžně probíhá
veletrh **DŘEVOSTAVBY**
a výstava **UMĚNÍ DŘEVA**

VÝSTAVY A VELETRHY více Kalendář akcí na www.topin.cz

24. – 29. 8. ZEMĚ ŽIVITELKA

Agrosalon, též malé kotle na dřevo, biomasu

EKOSTYL

Tvorba a ochrana životního prostředí, ekologické technologie a stavby, likvidace odpadů, alternativní zdroje energie, biomasa
České Budějovice, Výstaviště

1. – 3. 9. DOMOV A TEPLLO

Moderní vytápění a bytové vybavení
Lysá nad Labem, Výstaviště

5. – 8. 9. KAZBUILD

Mezinárodní stavební veletrh

AQUATHERM ALMATY

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita
Almaty, Kazachstán

12. – 14. 9. MCE ASIA - MOSTRA

CONVEGNO EXPOCOMFORT

Energetická účinnost, chlazení, voda, vytápění, obnovitelné zdroje energie
Singapore – MarinaBaySands
Progres Partners Advertising, Praha

19. – 22. 9. AQUAPROM-URAL

Vytápění, větrání, klimatizace a chlazení, vodní zdroje a vodovodní systémy
Jekatěrínburg, Rusko

Eva Václavíková, Praha

19. – 23. 9. FOR ARCH PRAHA

Mezinárodní stavební veletrh

FOR THERM

Vytápění, alternativní zdroje energie a vzduchotechnika

19. – 23. 9. BAZÉNY, SAUNY & SPA

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

20. – 21. 9. RENEXPO

Veletrh a konference – obnovitelné zdroje energie, energetická náročnost staveb a renovace
Augsburg, SRN

20. – 22. 9. EFA

Technika a elektrotechnika budov, klimatizace a automatizace
Lipsko, SRN SEPP International, Praha

4. – 6. 10. GENERA LATINOAMÉRICA

Obnovitelné zdroje energie
Santiago de Chile, Chile
FERIA BOHEMIA, Praha

TECHDAYS

Prezentace škol a firem s technickými obory a řemesly
Litoměřice, Výstaviště Zahrada Čech

9. – 13. 10. MSV

Mezinárodní strojírenský veletrh

AUTOMATIZACE

Měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika

ENVITECH

Technologie pro tvorbu a ochranu životního prostředí

INTERPROTEC

Ochranné pracovní prostředky a bezpečnost
Brno, Výstaviště Veletrhy Brno

12. – 14. 10. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – PODZIM

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

13. – 15. 10. MODERNÍ DŮM A BYT

Stavebnictví a bydlení
Plzeň, Hala TJ Lokomotiva
Omnis, Olomouc

17. – 19. 10. POL-ECO-SYSTEM

Veletrh technologií a produktů pro udržitelný rozvoj a komunálních služeb
Poznaň, Polsko

17. – 20. 10. PISCINA & WELLNES BARCELONA

Bazény, wellness a vodní instalace
Barcelona, Španělsko
FERIA BOHEMIA, Praha

20. – 22. 10. DŮM A BYDLENÍ LIBEREC

Úprava a zařízení interiéru a exteriéru
Liberec, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

25. – 27. 10. RENEXPO POLAND

Obnovitelné zdroje energie, energetická účinnost
Varšava, Polsko

31. 10. – 3. 11. AQUATECH AMSTERDAM

Pitná, užitková a odpadní voda
Amsterdam, Nizozemí

□ bez záruky

Zákony a normy

Výběr ze Sbírky zákonů, částka 65/2017

181. Energetický regulační úřad v souladu s § 17d odst. 5 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání ... v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ... uveřejňuje ... podle údajů ke dni 31. prosince 2016 ... celkový počet odběrných míst zákazníků odbírajících elektřinu, a celkovou spotřebu plynu v České republice v roce 2016:

1. Celkový počet odběrných míst zákazníků odbírajících elektřinu k 31. 12. 2016 činil 5 959 789.
2. Celková spotřeba plynu v České republice v roce 2016 činila 88 083 399,506 MWh.

Výběr z Věstníku UNMZ 6/2017

Vydané ČSN

4. ČSN EN 14037-1 ed. 2, kat. č. 502573
Závěsné otopné a chladicí plochy pracující s vodou o teplotě nižší než 120 °C – Část 1: Stropní sálavé panely – Technické specifikace a požadavky;
Vydání: Červen 2017

5. ČSN EN 14037-3, kat. č. 502576
Závěsné otopné a chladicí plochy pracující s vodou o teplotě nižší než 120 °C – Část 3: Stropní sálavé panely – Postup pro vyhodnocení a výpočet tepelného výkonu sáláním;
Vydání: Červen 2017

6. ČSN EN 1253-3, kat. č. 502570
Podlahové vpusti a střešní vtoky – Část 3: Hodnocení shody;
Vydání: Červen 2017

12. ČSN EN 54-12 ed. 2, kat. č. 502597
Elektrická požární signalizace – Část 12: Hlásiče kouře – Lineární hlásiče využívající optický paprsek;
Vydání: Červen 2017

27. ČSN EN 62108 ed. 2, kat. č. 502735
Koncentrátor fotovoltaických (CPV) modulů a sestav – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu^{*)};
Vydání: Červen 2017

64. ČSN EN 12897, kat. č. 502530
Zásobování vodou – Nepřímo ohřívání tlakové (uzavřené) zásobníkové ohříváče vody;
Vydání: Červen 2017

68. ČSN ISO 18466, kat. č. 502532
Stacionární zdroje emisí – Bilanční určení podílu biogenního CO₂ ve spalínách^{*)};
Vydání: Červen 2017

Změny ČSN

77. ČSN EN 14037-1, kat. č. 502579
Stropní závěsné sálavé panely teplovodní s teplotou vody nižší než 120 °C – Část 1: Technické specifikace a požadavky;
Vydání: Leden 2004
Změna Z2; *Vydání:* Červen 2017

82. ČSN EN 54-12, kat. č. 502602
Elektrická požární signalizace – Část 12: Hlásiče kouře – Hlásiče lineární využívající optického světelného paprsku;
Vydání: Červenec 2003
Změna Z2; *Vydání:* Červen 2017

99. ČSN EN 62108, kat. č. 502736
Koncentrátor fotovoltaických (CPV) modulů a sestav – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu;
Vydání: Listopad 2008
Změna Z1; *Vydání:* Červen 2017

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

13. ČSN EN 15502-2-1+A1, kat. č. 502039
Kotle na plynná paliva pro ústřední vytápění – Část 2-1: Zvláštní norma pro kotle provedení C a kotle provedení B2, B3 a B5, se jmenovitým tepelným příkonem nejvýše 1 000 kW;
Platí od: 2017-07-01

15. ČSN EN 13618, kat. č. 502041
Ohebné připojovací hadice pro vnitřní vodovody – Funkční požadavky a zkušební postupy;
Platí od: 2017-07-01

16. ČSN EN 13215, kat. č. 502042
Kondenzační jednotky pro chlazení – Jmenovité podmínky, tolerance a údaje výkonosti udávané výrobcem;
Platí od: 2017-07-01

17. ČSN EN 378-1, kat. č. 502043
Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby^{*)};
Platí od: 2017-07-01

18. ČSN EN 378-2, kat. č. 502046
Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace^{*)};
Platí od: 2017-07-01

19. ČSN EN 378-3, kat. č. 502047
Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 3: Instalační místo a ochrana osob^{*)};
Platí od: 2017-07-01

20. ČSN EN 378-4, kat. č. 502048
Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace^{*)};
Platí od: 2017-07-01

Výběr z Věstníku UNMZ 7/2017

Vydané ČSN

4. ČSN ISO 17534-1, kat. č. 502857
Akustika – Software pro výpočet zvuku ve venkovním prostoru – Část 1: Požadavky na kvalitu a zabezpečení kvality;
Vydání: Červenec 2017

31. ČSN EN 61215-2, kat. č. 502858
Zemské fotovoltaické (PV) moduly – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu – Část 2: Zkušební postupy^{*)};
Vydání: Červenec 2017

32. ČSN EN 1839 ed. 2, kat. č. 502793
Stanovení mezí výbušnosti a mezní koncentrace kyslíku (LOC) pro hořlavé plyny a páry;
Vydání: Červenec 2017

Změny ČSN

82. ČSN EN 1839, kat. č. 502794
Stanovení mezí výbušnosti plynů a par;
Vydání: Březen 2013
Změna Z1; *Vydání:* Červenec 2017

83. ČSN EN 14756, kat. č. 502810
Stanovení mezní koncentrace kyslíku (LOC) pro hořlavé plyny a páry;
Vydání: Červenec 2007
Změna Z1; *Vydání:* Červenec 2017

84. ČSN EN 12101-2, kat. č. 502750
Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – Část 2: Technické podmínky pro odtahové zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla;
Vydání: Duben 2004
Změna Z1; *Vydání:* Červenec 2017

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

11. ČSN EN 16147, kat. č. 502208

Tepelná čerpadla s elektricky poháněnými kompresory – Zkoušení, hodnocení výkonnosti a požadavky na značení jednotek pro teplou užitkovou vodu⁺;

Platí od: 2017-08-01

52. ČSN EN 61853-2, kat. č. 502068

Zkoušení výkonu a jmenovitých údajů

energie fotovoltaického (PV) modulu – Část 2: Měření spektrální odezvy, úhlu dopadu a pracovní teploty modulu;

Platí od: 2017-08-01

53. ČSN EN 62788-1-4, kat. č. 502069

Materiály používané ve fotovoltaických modulech – Měřicí postupy – Část 1–4: Zapouzdřovací materiály – Měření optické prostupnosti a výpočet solárního fotonového prostupu, indexu žloutnutí a mezního kmitočtu UV;

Platí od: 2017-08-01

57. ČSN EN 12101-2 ed. 2, kat. č. 502749

Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – Část 2: Odtahová zařízení pro přirozený odvod kouře a tepla⁺;

Platí od: 2017-08-01

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu. U norem a změn označených +) se připravuje převzetí překladem.

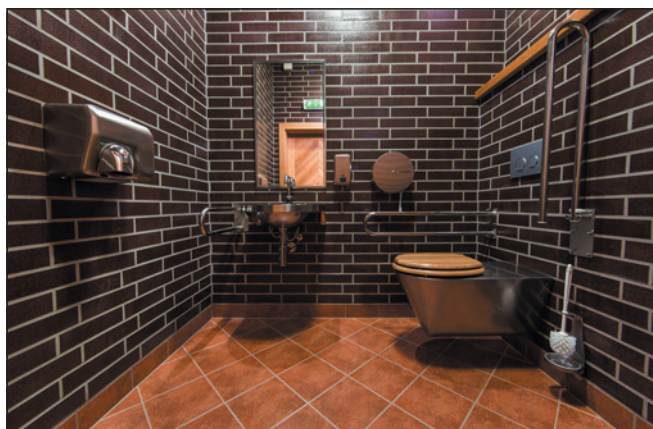
Realizace toalet se značkou SANELA

Jak také mohou vypadat toalety, se můžete přesvědčit v multikulturním vinařském centru v severočeských Třebívlicích, kde architekt Zdeněk Veselý pracoval s téměř kompletním sortimentem české značky SANELA.

Z nerezového programu SANELA použil pisoáry, závěsná WC, umyvadla a doplňky.

Vše doplnil bezdotykovým ovládáním. Realizace byla rozdělena na dvě etapy.

☐ www.sanela.cz



VYSVĚTLIVKY K URČENÍ ČÍSELNÝCH KÓDŮ

Velikost provozu

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

Postavení

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

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

Připojuji potvrzení učiliště, školy:

Obor

- 10 energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu, olejů, tepla), vodárny a sítě
- 11 výstavba vytápěcích, větracích a klimatizačních zařízení
- 12 výstavba plynových instalací
- 13 výstavba vodovodních a odpadních instalací, koupelen, WC, kuchyní apod.
- 14 velkoobchodní činnost
- 15 drobný prodej
- 16 učiliště a školy (vodovodní, vytápěcí, plynová a vzduchotechnická zařízení)
- 17 kanceláře architektů a projektantů
- 18 správní a provozní péče o budovy, bytové hospodářství
- 19 sdružení, svazy, cechy, spolky
- 20 nemocnice, kliniky, sanatoria
- 21 ostatní průmyslová činnost
- 22 ostatní
- 23 investoři, investorská a developerská činnost apod.
- 24 zprostředkování práce
- 25 obecní a městské úřady
- 26 veletržní a výstavní organizace
- 27 reklamní a PR agentury
- 28 informatika a software
- 29 výrobci zařízení TZB a jejich zástupci

Razítko, podpis:

Firmy v tomto sešitu

4heat	25	MARO	19
A.C.V. – ČR	44	MAROX	35
ABF	65	MDL Expo	79
ALMEVA EAST EUROPE	28	OPOP	73
BDR Thermea (Czech republic)	45	OVENTROP	80
BELIMO CZ	57	Pipelife Czech	59
BENEKOVterm	69	Pro náš dům	63
Bosch Termotechnika	12	PROTHERM	5
COMAP Praha	43	QUANTUM	33
ENBRA	42	REFLEX CZ	1, 18
ETL-EKOTHERM	7	REHAU	67
Fenix	20	ROJEK prodej	58
Geberit	9	ROTHENBERGER nářadí a stroje	56
GIACOMINI CZECH	29	SLOVARM	68
Hermann tepelná technika	11	TERINVEST	75
IMI International	55	TESTO	51
Kermi	2	UPONOR	36
KLUDI ARMATUREN	50	VISSMANN	62
KORADO	21, 34	WÄRME	41
Kovarson	26	WILO CS	17
Lufberg	49	Zehnder Group Czech Republic	14

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firmenních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Váš dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

Příští sešit 6/2017

**topenářství
instalace**

vychází 5. října, uzávěrka je 28. srpna

topenářství instalace

5/2017 • poř. číslo 308 • ročník LI

**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

Jednatel: Jakub Vokoun

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

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Číhal, Ing. Jiří Doubrava,
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.,
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Ing. Vladimír Jirout,
Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.,
Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček,
Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc.,
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: 4000–5000 ks, *Dáno do tisku:* 4. 8. 2017

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: předplatne@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.

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU TOPENÁŘSTVÍ INSTALACE

Objednávám předplatné ve výši 31,- Kč za každý sešit, včetně poštovného, a žádám o zaslání na adresu:
Název firmy podle výpisu z OR nebo ŽL:

.....

IČO: DIČ:

Jméno odběratele:

Ulice:

PSC: Místo:

Tel.: e-mail:

Uveďte odpovídající číselný kód (viz vysvětlivky):

Velikost provozu Obor Postavení v provozu

--	--

--	--

--	--

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

**22. Mezinárodní veletrh technického zařízení,
techniky prostředí a technologií pro energeticky
efektivní budovy**

**Správa
budov**

**Technické
zařízení
budov**

**Řízení
a monitoring
budov**

**Ekologické
systémy
budov**



**Zdravé
vnitřní
prostředí
budov**

**Projektování
a design
budov**

**Energie
budov**

Pořadatel veletrhu:

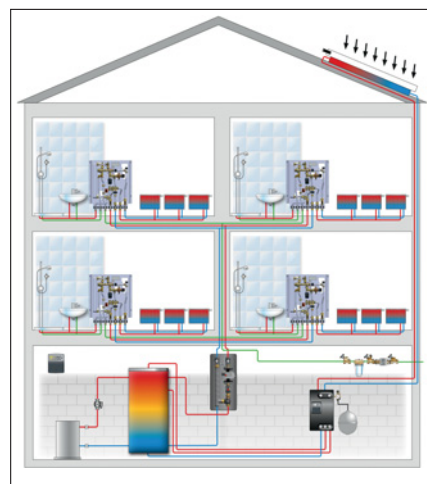
MDLEXPO s.r.o.

Developed by:

 **Reed Exhibitions**
Messe Wie



Stanice "Regudis W" pro připojení bytu na centrální zásobování teplem



Znázornění systému

Bytová stanice Oventrop „Regudis W“ zásobuje jednotlivé byty teplem, jakož i teplou a studenou vodou bez použití cizí energie. Potřebnou tepelnou energii pro vytápění lze získat z různých zdrojů tepla např. olejový nebo plynový kotel, nebo kotel na pevná paliva a zásobník.

Příprava teplé pitné vody je zajištěna prostřednictvím tepelného výměníku průtokovým ohřevem.

Výhody:

- přímé připojení skupiny armatur a výměníku tepla
- pracuje bez použití cizí energie
- není nutné předzásobení pitnou vodou, splňuje vysoké hygienické požadavky
- vysoká spolehlivost

Další informace naleznete na:

Kancelář OVENTROP GmbH & Co. KG pro ČR
Kněžskodvorská 2544 (budova 2632)

CZ-370 04 České Budějovice

Telefon +420 38 38 32 555 - 6

Telefax +420 38 38 32 557

E-mail mail@oventrop.cz

Internet www.oventrop.cz

