

topenářství[®] instalace



časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

8

2016
prosinec-leden

31 Kč

ISH

Mezinárodní veletrh
Svět koupelen, technická zařízení budov, energie, klimatizace
Obnovitelné energie

Frankfurt nad Mohanem, 14.–18. 3. 2017

Water. Energy. Life.

Celé spektrum futuristických
řešení pro technologie
zařízení budov.

www.ish.messefrankfurt.com
info@messefrankfurt.cz
Tel. +420 233 355 246

Partnerská země



messe frankfurt



Nejširší sortiment plastového systému odkouření

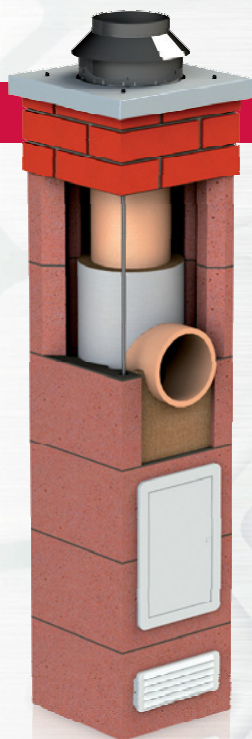
- moderní spalinná cesta
- více než 1550 katalogových položek
- zaručená kvalita **CE**
- příznivá cena
- pro odvodu spalin od kondenzačních kotlů
- pro teplotu spalin max. 120 °C
- potrubí odolné vůči kondenzátu
- pro přetlakový a vysokopřetlakový provoz
- bezproblémová a rychlá montáž
- pro novou výstavbu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

almeva East Europe s.r.o.
 Družstevní 501
 CZ-664 43 Želešice u Brna
 Czech Republic

Tel.: +420 513 033 101
 Fax: +420 513 033 111
 E-mail: cz@almeva.eu
www.almeva.eu

 **TECH TRADING GROUP**[®]
 KOMÍNY | LIAPOR | ZIMNÍ POSYPY

 **EURO KOMÍNY**



EURO KOMÍN CLASSIC[®]

TŘÍSLOŽKOVÝ KOMÍNOVÝ SYSTÉM NEJVYŠŠÍ KVALITY, TVOŘENÝ PŘESNOU A LEHČENOU KERAMZITBETONOVOU TVÁRNICÍ, SPECIÁLNÍ TEPELNOU IZOLACÍ A KERAMICKOU ŠAMOTOVOU VLOŽKOU. PRO VŠECHNY DRUHY PALIV. VHODNÝ DO VŠECH TYPŮ OBJEKTŮ A STAVEB.

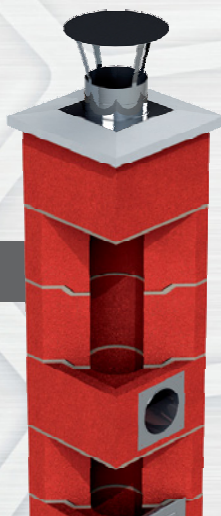
Certifikát **CE** 1020-CPR-030036080

Certifikát **TP** C-CZ.ПБ25.В.00362

SINGLE STONE

JEDNOSLOŽKOVÝ KOMÍNOVÝ SYSTÉM PRO PEVNÁ PALIVA. VHODNÝ PRO OBČASNĚ UŽÍVANÉ STAVBY

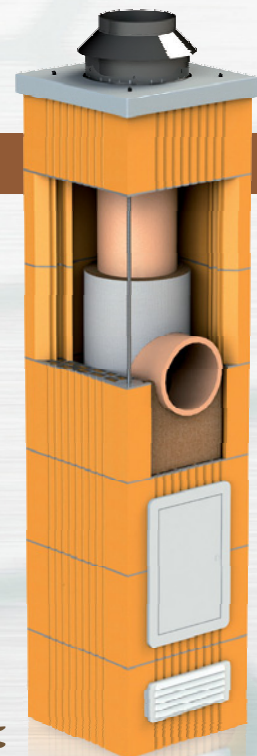
Certifikát **CE** 1020-CPR-030051021



EURO KOMÍN CLASSIC[®] BRICK

TŘÍSLOŽKOVÝ KOMÍNOVÝ SYSTÉM NEJVYŠŠÍ KVALITY, TVOŘENÝ KALIBROVANÝM CIHELNÝM PLÁŠTĚM, SPECIÁLNÍ TEPELNOU IZOLACÍ A KERAMICKOU ŠAMOTOVOU VLOŽKOU. PRO VŠECHNY DRUHY PALIV. VHODNÝ DO VŠECH TYPŮ OBJEKTŮ A STAVEB.

Certifikát **CE** 1020-CPR-030036080



Vážení čtenáři,

vánoční shon i silvestrovskou kocovinku máme úspěšně za sebou a mne velmi těší, že jste si, i přes čím dál uspěchanější realitu moderní doby, vyšetřili pár chvil pro stránky našeho časopisu.

Ještě než se začnete, chtěla bych Vám i všem našim příznivcům, spolupracovníkům a partnerům ze srdce popřát, aby těch nadcházejících třista-pětašedesát dnů přinášelo samou radost, štěstí, aby se Vám lidská zášť a hloupost vyhýbaly obloukem a pokud se přeci jen nějaký ten karambol dostaví, abyste vše překonali s povzneseným nadhledem a grácií.

Úspěšný rok se šťastnou sedmičkou na konci Vám přeje

Alena Malátová
malatova@topin.cz

*Vychlazené šampaňské a teplo domova
přeje redakce*

**topenářství
instalace**



partneři:



| | |
|--|----|
| ISAN Radiátory: TERMO – podlahové konvektory | 12 |
| HAPPY MATERIALS: ISH 2017 představí to nejdůležitější v oboru 14. až 18. března 2017 | 14 |
| REFLEX CZ: Odplynění otopných a chladicích soustav | 16 |
| <i>Vedoucí a recenzent rubriky Zdeněk Lyčka</i> Otázky | 18 |
| GIACOMINI CZECH: Čištění a ochrana otopných nebo chladicích soustav | 20 |
| <i>Karel Havlíček</i> Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi | 22 |
| WILO CS: Yonos MAXO – chytré oběhové čerpadlo nejen pro technická zařízení budov | 26 |
| <i>Zdeněk Pospíchal</i> Vnitřní vodovod: souhrnná kvalita teplé vody a prevence proti bakterií legionela | 28 |
| KOVARSON: Inovace zplynovacího kotle MAKAK | 36 |
| <i>Miloš Bajgar</i> Ještě k vyvažování otopných soustav | 38 |
| ZEHNDER: Nová generace větracích jednotek Zehnder ComfoAir Q | 42 |
| <i>Jaroslav Peterka</i> Historie solárních termických kolektorů a soustav – 2. část | 44 |
| ALMEVA: Neutralizace a neutrobox | 50 |
| MEIBES: Čerpadlová sestava proti nežádoucí kondenzaci | 52 |
| <i>Vladimír Valenta</i> Průběh teploty teplovodní soustavy při zátopu | 54 |
| VISSMANN: Plynová hybridní zařízení | 56 |
| KSB: Oběhová a cirkulační čerpadla KSB | 58 |
| Zákony a normy | 62 |
| Výstavy a veletrhy | 64 |

= recenzované články

● **Seminář Nové úsporné technologie 2017 pro rodinné domy, veřejné, průmyslové a komerční budovy**

- 16. 1. 2017 Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 17. 1. 2017 Ostrava, Hotel Imperial
- 18. 1. 2017 Zlín, Hotel Moskva
- 19. 1. 2017 Brno, Hotel International Brno
- 23. 1. 2017 Ústí nad Labem, Hotel Vladimír
- 24. 1. 2017 Plzeň, Pilsner Urquell – reprezentační prostory
- 25. 1. 2017 České Budějovice, Hotel Budweis
- 26. 1. 2017 Praha, ČVUT – Masarykova kolej

Pořádající firmy Zehnder, OnSite Power a GEROTop si Vás dovolují pozvat na odborný seminář zaměřený na moderní technologie pro vytápění, chlazení a větrání budov, včetně ekonomické výroby tepla a elektřiny v objektech.

□ **Odborní garanti:**
Jiří Štekr, Martin Nemejta, Milan Trs

● **Seminář Moderní řešení pro TZB**

- 1. 2. 2017 Karlovy Vary, Hotel Thermal
- 2. 2. 2017 Plzeň, Techmania Science Center
- 7. 2. 2017 Brno, Hotel International Brno
- 8. 2. 2017 Olomouc, Hotel Flora
- 9. 2. 2017 Ostrava, DOV, Malý svět techniky U6
- 14. 2. 2017 Ústí nad Labem, Hotel Vladimír
- 15. 2. 2017 Liberec, IQLANDIA
- 16. 2. 2017 České Budějovice, Hotel Budweis
- 21. 2. 2017 Hradec Králové, Nové Adalbertinum
- 22. 2. 2017 Zlín, Hotel Moskva
- 23. 2. 2017 Praha, ČVUT – Masarykova kolej

Seminář společností Honeywell, Reflex CZ, Stiebel Eltron, Wilo CS. Semináře budou již tradičně zaměřeny na podporu projekční činnosti v oblasti TZB – novinky v technice a v legislativě.

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

● **Seminář Platná legislativa v oblasti hluku související se změnou zákona o ochraně veřejného zdraví (zák. č. 258/2000 Sb.), změnou provádějící vyhl. (NV č. 272/2011 Sb.) a novým metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v komunálním prostředí**

6. 2. 2017 Praha, ČVUT v Praze, Fakulta strojní

Seminář je určen projektantům, akustikům, pracovníkům činným ve výstavbě, investořům, pracovníkům městských částí, ale i odborné a laické veřejnosti zajímající se o problematiku hluku.

Přednášející jsou spoluvůrci změn v oblasti hlukové legislativy, proto je zde jedinečná možnost poslechnout si výklad i se zdůvodněním autorů, případně v diskuzi se zaměřit na konkrétní problémy s kterými se setkáváte při své pracovní činnosti i v běžném životě.

□ **Odborný garant:**
Ing. Olga Mikulová

Bližší informace a online přihlášky na:

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



Odborná školení – Větrání s rekuperací tepla & nová generace větracích jednotek Zehnder ComfoAir Q

Zehnder Akademie
Pionýrů 641
391 02 Sezimovo Ústí 2, 9–16 h

- 30. 1. 2017 – 1. Základní
- 14. 2. 2017 – 1. Základní
- 15. 2. 2017 – 2. Montáž
- 16. 2. 2017 – 3. Návrh
- 6. 3. 2017 – 1. Základní

Zehnder & Husky Akademie
Václavská 573
252 42 Vestec u Prahy, 9–16 h

- 31. 1. 2017 – 1. Základní
- 28. 2. 2017 – 1. Základní
- 28. 3. 2017 – 1. Základní
- 29. 3. 2017 – 2. Montáž
- 30. 3. 2017 – 3. Návrh

Více informací a přihlášky:
M: 731 414 443
info@zehnder.cz



Prezentace nové generace větracích jednotek Zehnder ComfoAir Q na veletrzích

- 2. – 5. 2. 2017
Moderní Vytápění – Dřevostavby, Praha – Holešovice, hala M
- 9. – 11. 2. 2017
FOR PASIV, Praha – Letňany, hala 5
- 14. – 18. 3. 2017
ISH, Frankfurt, hala 8
- 28. – 29. 4. 2017
SHK, Brno, pavilon V

□ www.zehnder.cz



Blahopřejeme jubilantům

V měsíci prosinci roku 2016 se dožívají významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Tomáš Suchánek,
vedoucí prodeje –
tuzemsko, kancelář Praha
LDM s.r.o.

Ing. Jindřich Schwarz, CSc.,
Praha, člen STP

Gratulujeme!



□ *redakce*

V roce 2017 zdraží vodné a stočné

Ceny vodného a stočného průběžně rostou a nejinak tomu bude v roce 2017. Alespoň podle analýzy poradenské společnosti Grant Thornton. Zvýšení cen by mělo být citelné a na mnoha místech překročí hranici 100 Kč za kubík – nyní se průměrná cena kubíku vody pohybuje kolem 75 Kč.

Podle analytiků dojde v roce 2017 ke střetu zásadních faktorů, jedná se o nutné investice do přirozené obnovy vodohospodářské infrastruktury a současně o zvýšení poplatků za odběr podzemních vod dle novely vodního zákona.

Cílem novely je zvýšení poplatků, omezení množství vypouštěné odpadní vody a regulace používání zdrojů podzemních vod. Zdroje podzemních vod jsou přítom v České republice využívány téměř polovinou měst a obcí.

□ *z tisk. zprávy EKOMPLEX*

zabezpečení

otvorové výplně
stínicí technika

elektrotechnika

VYTÁPĚNÍ

vzduchotechnika

dřevostavby

stavební prvky
a materiálybazény,
sauny & spa

ARCH

MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

VYTÁPĚNÍ | ALTERNATIVNÍ ZDROJ ENERGIE | VZDUCHOTECHNIKA



www.forarch.cz

19.–23. 9. 2017

OFICIÁLNÍ VOZY



FOR ARCH 2017 přinese řadu významných novinek

Na letošním mezinárodním stavebním veletrhu FOR ARCH, který se konal v areálu PVA EXPO PRAHA ve dnech 20. až 24. září, se představilo celkem 841 vystavovatelů a jejich expozice si prohlédlo více než 71 tisíc návštěvníků. Příští ročník veletrhu, jehož přípravy už jsou v plném proudu, přinese sloučení všech souběžných veletrhů pod jednu značku a nový obor věnovaný systémům ochrany budov. Další velkou novinkou bude dvoudenní TECHNOLOGICKÉ FÓRUM.

FOR ARCH 2017 se zaměří na oblast zabezpečovací techniky

Mezinárodní stavební veletrh FOR ARCH 2017 se uskuteční od 19. do 23. září 2017 v areálu výstaviště PVA EXPO PRAHA v Praze-Letňanech a zaměří se na svůj nový obor zabývající se aktuálními trendy a technologiemi v oblasti zabezpečovací techniky, systémů ochrany budov, bezpečnostními službami a v neposlední řadě stále aktuálnějšími informačními technologiemi a kybernetickou ochranou. Svým obsahem nahradí veletrh FS Days (Prague Fire & Security Days), který se jako součást veletrhu FOR ARCH objevil letos naposledy.

Souběžné veletrhy sloučeny pod jednu značku

Spolu s novým tématem se pro příští ročník mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH plánují velké organizační změny. Veletrh už nebude rozdělen podle oborů na souběžné veletrhy

FOR STAV, FOR THERM, FOR WOOD a BAZÉNY, SAUNY & SPA., ale dojde naopak k jeho spojení do jednoho celku, který všechna dosavadní témata zastřeší pod jedním jménem. Toto rozhodnutí povede jednak k posílení značky FOR ARCH a zároveň poslouží široké veřejnosti ke zřehlednění obsahu pořádané akce. Veškeré doprovodné materiály budou pro návštěvníky připraveny v jednotném grafickém provedení, což v rámci veletrhu pomůže k mnohem snadnější orientaci.

Dvoudenní fórum představí nejnovější stavební technologie a jejich využití

Již nyní se také můžete těšit na zbrusu nové dvoudenní TECHNOLOGICKÉ FÓRUM, které vznikne ve spolupráci s portálem TZB-info. Bude se jednat o neformální setkání odborníků se zástupci státní správy a samosprávy, které si klade za cíl napomoci obcím využít moderní technologie k úsporám, rozvoji a efektivní údržbě, a zprostředkovat kontakty s techniky, projektanty a architekty. Ve spolupráci s Ministerstvem pro místní rozvoj, Ministerstvem průmyslu a obchodu a Ministerstvem životního prostředí budou nejprve představeny dotační programy pro nadcházející roky a následně na tyto informace navážou přední výrobci z oborů stavebnictví, využití vody, elektrotechniky, zabezpečení a vytápění, kteří zástupcům státní správy a samosprávy a investorům v krátkých intervalech představí nejnovější technologie a produkty a jejich možné využití.

☐ firemní

Ceny tepla budou příští rok opět převážně stagnovat, někde i klesnou

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

I v příštím roce bude pokračovat stagnace cen tepla. Ceny tepla vyrobeného ze zemního plynu zůstanou v příštím roce většinou stejné nebo se v některých případech i sníží. V případě tepláren, které používají uhlí, se očekává zachování letošní ceny tepla nebo jen mírný meziroční růst obvykle do 2 %. Na rozpočty domácností tak bude mít podstatně větší vliv to, jaká bude letos zima. Její začátek zatím odpovídá dlouhodobému průměru.

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

Průměrná čtyřčlenná domácnost v bytovém domě ročně spotřebuje 25 GJ tepla na vytápění bytu a ohřev vody. V případě 1% růstu ceny by se náklady domácností na vytápění a ohřev vody zvýšily jen o 12 korun měsíčně (počítáno při průměrné ceně tepla z uhlí 566 Kč/GJ a spotřebě 25 GJ). Podle šetření Českého statistického úřadu se náklady na vytápění a ohřev vody podílejí na celkových spotřebních výdajích domácností zhruba 6 %.

Rozpočítávání nákladů na teplo mezi jednotlivé domácnosti v domě upravuje nově vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj

č. 269/2015 Sb., o rozúčtování nákladů na vytápění a společnou přípravu teplé vody pro dům, podle níž proběhne vyúčtování nákladů na teplo za letošní rok. Ve vyhlášce byly upraveny limity, mezi nimiž se mohou pohybovat účtované náklady na vytápění. Dolní hranice byla posunuta z 60 na 80 % a horní hranice zvýšena ze 140 na 200 % průměrných nákladů účtovaných v daném období na 1 m² započitatelné podlahové plochy.

□ z tisk. zprávy

Státní úředníci se již připravují na kontroly kotlů

Novela Zákona o ochraně ovzduší (dále jen Zákon) zavádí od 1. 1. 2017 možnost kontrol kotlů přímo v domácnostech. Nejedná se o již platné pravidelné kontroly, které si musí provozovatel zdroje spalujícího pevná paliva nechat provést zaškoleným servisním technikem jednou za dva kalendářní roky, ale o kontroly „problémových“ občanů, u kterých je podezření, že provozováním svého kotle hrubě porušují ustanovení Zákona.

Státní úředníci tak získali právo vstoupit do soukromé domovní kotelny a překontrolovat čím a v čem provozovatel topí. Nebude to vůbec jednoduché. Před samotnou kontrolou musí vzniknout tzv. důvodné podezření, že provozovatel spalovacího stacionárního zdroje (tedy nejen kotlů, ale také sálavých topidel) umístěného v rodinném domě, v bytě nebo ve stavbě pro rodinnou rekreaci, nejde-li o prostory užívané pro podnikatelskou činnost, porušil některou z povinností podle Zákona.

Především, že spaluje Zákonem zakázaná paliva. Pokud toto porušení nelze prokázat bez provedení kontroly spalovacího stacionárního zdroje,

obecní úřad obce s rozšířenou působností provozovatele na tuto skutečnost písemně upozorní a poučí jej o jeho povinnostech stanovených v Zákoně a o následcích opakovaného důvodného podezření na jejich porušení. Pokud se provozovatel nepolepší a vznikne další důvodné podezření na porušení Zákona, teprve tehdy Zákon umožňuje pověřeným úředníkům vstoupit do jeho obydli za účelem kontroly spalovacího stacionárního zdroje, jeho příslušenství a používaných paliv.

Jedna věc je ale mít možnost vstoupit do obydli za účelem kontroly, ovšem druhá pak prokázat, že se dotýčný provozovatel opravdu dopustil porušení Zákona. Nedá se totiž předpokládat, že v době kontroly bude hříšný topič přistižen při přikládání plastových láhví do kotle. A právě vysvětlit teoretické i praktické aspekty přímých kontrol spalovacích stacionárních zdrojů podle Zákona měly kurzy **Kontroly spalovacích stacionárních zdrojů v kontextu zákona o ochraně ovzduší**, které ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí a Asociací podniků topenářské techniky (APTT) pořádal Institut pro veřejnou správu Praha. Celkem čtyř dvoudenních kurzů se účastnili úředníci a vedoucí úředníci územních samosprávných celků zařazení do obecního úřadu obce s rozšířenou působností a krajských úřadů a úředníci a vedoucí úředníci ČIŽP.

První den probíhala teoretická výuka zaměřená na platnou legislativu, schválenou novelu zákona o ochraně ovzduší a příslušná ustanovení kontrolního řádu, kterou přednášeli lektori Institutu a odborníci z ministerstva životního prostředí. Druhý den byl zaměřen především na praktický výklad s názornými ukázkami a předvedením jednotlivých typů spalovacích zařízení přímo v provozu. Nechyběly názorné ukázky spalování komunálního odpadu či typické projevy spalo-

vání nekvalitních paliv, či za nedostatečných provozních podmínek (nedostatek spalovacího vzduchu).

Praktickou část zajišťovali v prostorách školicího střediska firmy BOSCH Termotechnika odborníci z APTT. Pro zájemce z Čech proběhly dva kurzy v Benešově a Praze, pro Moravu pak byl určen Krnov. Celkem bylo proškoleny 65 úředníků a díky velkému zájmu se dá předpokládat, že kurzy budou pokračovat i v roce 2017. Pro případné notorické spalovače komunálního odpadu to tedy nevěstí nic dobrého.

□ Ing. Zdeněk Lyčka
člen redakční rady
Topenářství instalace

Chytrá řešení Siemens na konferenci SMART CITY EXPO v Praze

Český Siemens se 6. prosince 2016 představil na konferenci věnované tématu chytrých měst, SMART CITY EXPO v Praze.

Milan Ceeh, ředitel Customer Services divize Building Technologies Siemens ČR, prezentoval téma komplexního řízení budov díky produktu Desigo CC. To umožňuje integrovat do jedné řídicí centrály vizualizaci a přístup ke všem technickým zařízením a funkcím v budově (vytápění, větrání, klimatizaci, osvětlení a zastínění vnitřních prostor, automatické řízení parametrů prostředí, řízení spotřeby energie a ochranu proti požáru i zabezpečovací funkce).



□ z tisk. zprávy

STADION, KTERÝ VYZÝVÁ K NEJVYŠŠÍM VÝKONŮM.

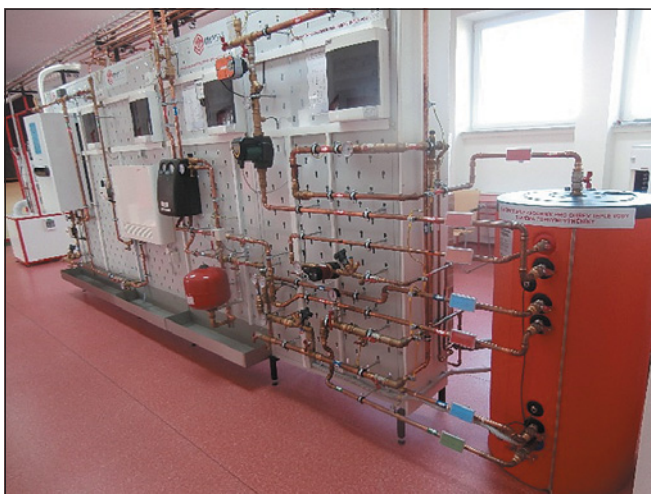
A potrubní systém, který podává nejlepší výkony
v disciplíně vytápění.

Pro stadion, na kterém se o všem rozhoduje, bylo nutné pro instalaci vytápění přibrat do týmu partnera, který splňuje nejvyšší požadavky na kvalitu, výkon a spolehlivost. Vysoce kvalitní potrubní systém udržuje na nejmodernějším stadionu Irska stále tu správnou teplotu. Trvale, efektivně a bez ohledu na to, jaká je venku zima nebo jak moc to vře na hřišti.
Viega. Connected in quality.

Aviva Stadium, Dublin, Irsko

viega

Moderní výuka instalatérů v Experimentáriu SPŠ Otrokovice



▲ Obr. 1 ● Interaktivní výukové panely (INVYSYS) pro výuku v předmětu Vytápění

SPŠ Otrokovice využívá při výuce populárně vzdělávací centrum s názvem Experimentárium.

Ve čtyřech podlažích slouží k výuce tyto expozice: Obráběcí stroje, Přírodověda, Chemie, Elektřina a magnetismus, Energie, 3D kino, Moderní technologie, 3D tiskárna, Elektronový mikroskop, Jednoduché stroje a 3D scanner.

Pro výuku instalatérů jsou využívány expozice Moderní technologie. Výuka probíhá v odborných předmětech Vytápění, Od-

borná cvičení a Instalace vody a kanalizace. Na několika pracovištích si žáci ověřují své znalosti a na konkrétních výrobcích mohou uplatnit i své dovednosti.

Nejvíce času stráví žáci na těchto pracovištích:

1. Interaktivní výukové panely (INVYSYS)
2. Vyhledávání věcí v kanalizačním potrubí inspekční kamerou
3. Vyhledávání elektrických kabelů a kovových předmětů ve stěně

▼ Obr. 2 ● WC kombi v řezu



▼ Obr. 3 ● Měření úspory vody odměrnými válci u různých spořičů vody



4. Zjišťování úspory vody použitím různých typů perlátorů (spořičů vody)
5. Zjišťování úniku/šíření tepla termokamerou

Panely pro výuku odborných předmětů vyrábí firma ESL Brno. V SPŠ jsou využívány konkrétně tyto: Tepelné čerpadlo, Ohřev vody solárními panely, Akumulační ohřev vody, Teplovodní jedno/dvoutrubková otopná soustava, Chladicí souprava FAN-COIL a Kombi-novaný rozdělovač a sběrač tepla.

Experimentárium při SPŠ Otrokovice je možné navštívit po předchozí domluvě s garantem expozice Moderní technologie a to prostřednictvím e-mailové adresy dufka@spstrokovice.cz. Další informace naleznete na webových stránkách projektu www.experimentarium-otrokovice.cz.

□ *Ing. Jaroslav Dufka, učitel SPŠ Otrokovice, člen redakční rady Topenářství instalace*



Vzduchotechnická divize Lindabu v ČR se stala členem Centra pasivního domu

Švédský koncern Lindab, přední světový výrobce a prodejce vzduchotechniky a dalších stavebních komponent z tenkostěnné oceli, lehkých střešních krytin, fasádních a okapových systémů, se ve své strategii na léta 2015 – 2020 soustředí na energeticky šetrná řešení. Systémy od Lindabu splňují přísná kritéria kladená na nízkoenergetické a pasivní stavby. Svou „zelenou“ vizi naplňuje postupnými kroky: v České republice tak Lindab s. r. o. rozšířil řady členů Centra pasivního domu – neziskového sdružení, jehož cílem je podpora a propagace standardu pasivních domů a zajištění jejich kvality.

Stanislav Němeček, vedoucí prodejce vzduchotechniky Lindab s. r. o., k motivům stát se členem Centra pasivního domu (CPD) uvedl: „Legislativa EU v rámci směrnice EPBD II zavazuje Českou republiku k energeticky šetrné výstavbě; od roku 2020 se musí všechny budovy stavět s téměř nulovou spotřebou energie. Proto považujeme za potřebné, aby diskuzi v oblasti výstavby šetrných budov napříč expertní i laickou veřejností podněcovala širší platforma. A právě takovou je Centrum pasivního domu. V Lindabu máme rozhodně k tématu co říci: jsme výrobcem a dodavatelem vzduchotechniky a řešení vnitřního klimatu a máme v této oblasti řadu zkušeností, které můžeme sdílet s dalšími členy CPD. Mimo jiné i proto, že jsme v minulém roce získali akvizicí přední evropské vzduchotechnické společnosti MP3, Nather a IMP Klima a naše know-how je tak nyní zcela komplexní. Členství v CPD je pro nás zároveň vynikající příležitostí k tomu, abychom se poučili ze zkušeností dalších členů.“

□ z tisk. zprávy



5
let záruka

SWISS QUALITY

Nejnovější technologie uzavíracích klapek

V oboru topení, větrání a klimatizace (TVK) jsou uzavírací klapky důležitými komponenty skoro v každém hydronickém systému.

Většina na trhu dostupných uzavíracích klapek nejsou pro tento rozsah použití ideální - nejsou těsné, jejich doby přestavení nejsou pro zařízení TVK optimální, jsou příliš velké a těžké pro snadnou montáž a nelze je přímo na místě rychle uvést do provozu. Avšak nová generace uzavíracích klapek firmy Belimo je výjimkou. Nejnovější technologie uzavíracích klapek firmy Belimo byla koncipována speciálně pro odvětví topení, větrání a klimatizace a na 100% odpovídá jejich požadavkům. Tímto položila firma Belimo nové standardy.

Belimo celosvětově: www.belimo.com



5 let
záruka



Na celém
světě



Kompletní
sortiment



Prověřená
kvalita



Krátké dodací
termíny



Rozsáhlá
podpora



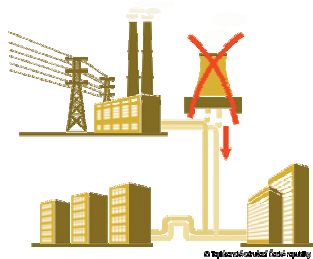
Snadné uvedení do provozu díky NFC

Pohon PR s funkcí Near Field Communication (NFC) umožňuje jednoduché uvedení do provozu, parametrování a údržbu přímo z vašeho smartphonu. A to, i když pohon není napojen na napájecí napětí. Navíc k NFC jsou k dispozici další servisní nástroje.

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

BELIMO[®]

Podpora také pro vysoce účinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla?



Evropská komise schválila poskytování podpory v případě výroby elektřiny uvedených do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2015. Teplárenské sdružení ČR vítá rozhodnutí Evropské komise nevznášet námitky proti podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie ve výrobních uvedených do provozu mezi lety 2006 až 2012, současně však upozorňuje, že doposud nebyla uzavřena notifikace podpory pro vysoce účinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET, kogenerace) ve výrobních uvedených do provozu od roku 2013 a také pro výrobu tepla z obnovitelných zdrojů.

V případě výroby elektřiny z KVET uvedených do provozu před nabytím účinnosti zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů (tj. před 1. lednem 2013), se Teplárenské sdružení ČR na základě právní analýzy renomované právní kanceláře domnívá, že se jedná o takzvanou existující podporu ve smyslu Nařízení Rady (EU) 2015/1589 ze dne 13. července 2015, kterým se stanoví prováděcí pravidla k článku 108 Smlouvy o fungování Evropské unie. Existující podpora je považována za slučitelnou s vnitřním trhem, pokud Evropská komise nevznesla námitky, což se zatím nestalo. Uvedená podpora vysoce účinné KVET tak není v rozporu s podmínkami pro poskytování

veřejné podpory stanovenými právem Evropské unie a Energetický regulační úřad by ji měl stanovit v cenovém rozhodnutí. Pokud tak neučiní, poruší zákon č. 165/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů, což pravděpodobně vyvolá řetězec právních kroků, jehož konec je dnes obtížné dohlédnout.

„Očekáváme, že Energetický regulační úřad doplní na základě vyjádření Evropské komise platné cenové rozhodnutí pro příští rok. Podle právní analýzy by měl vypsát podporu také pro výrobu elektřiny z vysoce účinné kogenerace, pokud byly uvedené do provozu před nabytím účinnosti zákona o podporovaných zdrojích energie,“ uvedl Mirek Topolánek a upozornil, že v opačném případě Energetický regulační úřad převezme zodpovědnost za zdražení tepla a soudní spory o přiznání podpory.

Energetický trh je značně deformovaný a významná část produkce elektřiny z vysoce účinné kombinované výroby elektřiny se na něm bez podpory neuplatní. Její zastavení by pro teplárenské společnosti znamenalo omezit nebo i úplně ukončit výrobu elektřiny a náklady, které se dnes dělí mezi elektřinu a teplo, by se promítly pouze do cen tepla. Výsledkem by bylo významné zhoršení ekonomické rentability výroby tepla, jeho zdražení nebo obojí.

□ z *tisk. zprávy*

Druhá výzva na výměnu starých kotlů bude vypsána do března – rozdělení peněz mezi kraje čekají změny

Lidé budou moci znovu žádat o dotace na výměnu starých kotlů. Ministerstvo životního prostředí by mělo do konce března příštího roku vypsát druhou výzvu na výměnu starých kotlů za ekologičtější. Pro celou republiku v ní stejně jako v první

vně budou tři miliardy korun. Rozdělení dotovaných kotlů bude zřejmě podobné jako v první vlně, i když zřejmě nastane určitá změna parametrů. Na tiskové konferenci v Ostravě to řekl ministr životního prostředí Richard Brabec.

Výzva bude určena krajům, ty pak dotace rozdělí lidem. V první vlně šlo o kotle na pevná paliva včetně uhlí a biomasy, na plyn, tepelná čerpadla a další mikroenergetická opatření, například zateplení střechy nebo půdních prostor.

Ministr řekl, že je možné, že na základě seriózních dat a nového vyhodnocení kvality životního bude objem dotací rozdělen do regionů jinak než při první vlně. Velmi pravděpodobně podle něj nastanou změny parametrizace dotovaných kotlů, i když se ministerstvo bude snažit, aby struktura zůstala podobná jako v první vlně, protože je po ní poptávka. I v první vlně měly regiony možnost některé kotle nepodporovat.

„Ale je možné, že u některých kotlů, respektive paliv, bude například ta dotace menší. Předpokládám, že bude Evropská komise ještě tlačit na větší podporu obnovitelných zdrojů. Ale to, jak to konkrétně bude vypadat, to se rodí teď při vyhodnocení prvního kola a diskuzi s Evropskou komisí o nastavení druhého kola,“ řekl Brabec.

Důležité podle něj je, jak rychle se kotle podaří vyměnit. Ministerstvo původně program, který bude mít tři vlny po třech miliardách dotací z Evropské unie, chtělo ukončit do roku 2020. „Byli bychom rádi, kdybychom ty poslední tři miliardy korun zkompletovali do roku 2018, takže bychom o dva roky zkrátili původní projekt,“ řekl Brabec. Nejvyšší částka, kterou je možné jako dotaci získat, je 127 tisíc korun. Dotace činí až 85 % ceny kotle. V první vlně přišlo podle ministra až 30 tisíc žádostí.

□ ČTK

Cena palivového dříví roste

Cena kvalitního palivového dříví roste, přesto jeho prodejci v těchto dnech nestíhají. Zájem o našitápané dřevo je obrovský.

I když je se dřevem nejvíce práce, topí jím Miroslav Šťovíček z Bochova nejraději. Říká, že ve srovnání s plynem a elektřinou ušetří přes deset tisíc korun ročně. Rozdíl je ale každý rok menší. Spočítal, že za posledních deset let dřevo kupuje zhruba o 70 % draž.

Povolení k tomu, aby si lidé sami za drobný poplatek z lesa odvezli polámané nebo suché stromy, majitelé lesů rok od roku zpříšňují. Rostou nároky na bezpečnost. Prořezávky proto majitelé lesů raději svěřují zkušeným dřevorubcům. Dřevo totiž musí dostat dělníci i z těžko přístupného terénu.

Nejrůznějších kalamit ubývá a to má na cenu dřeva také velký vliv. „Naše oblast kůrovcem nebyla postižena téměř vůbec a dnešní sortimenty, které se vyrábějí, jsou vesměs kulatinné a toho odpadu je opravdu minimum,“ vysvětluje vedoucí výroby Loketských městských lesů Jaroslav Adámek.

„Co se týče krouhaných kulatin, tak je to lepší artikl než palivové dříví,“ říká Otakar Švec z Loketských městských lesů. To vyrábí firmy hlavně z listnatých stromů.

„Dříví vhodné na topení je dub a buk a cena se neustále škrábe se zvyšující se poptávkou a se zdražováním energií,“ doplňuje Švec. I přesto mají lesníci pořadníky a leckde si lidé na šitápané dříví musí počkat i tři týdny.



□ ČT24, ČTK



PP HT - běžný odpadní systém

V sortimentu mj. i délky trubek dle požadavků stavby.



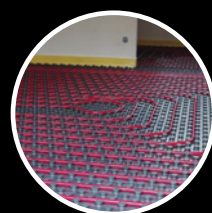
MASTER 3 - tichý odpadní systém

V sortimentu mj. i speciální dvoj/trojodbočky dle požadavků.



PP-R INSTAPLAST - systém pro rozvod teplé a pitné vody

V sortimentu mj. i trubka CARBO^{CRP} s nejnižším koeficientem délkového prodloužení.



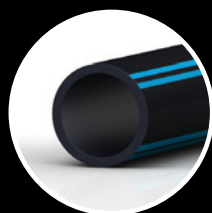
RADOPRESS - universální systém pro sanitu a topení

V sortimentu mj. i náviny Pex/AL/Pex a PERT Evoh v délkách 400m.



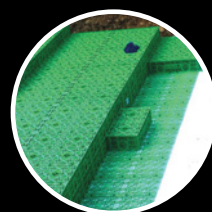
KG SYSTÉM - odpadní kanalizační systém

V sortimentu mj. i revizní šachty 200 - 400.



PE SYSTÉM - systém pro vodovodní přípojky

V sortimentu mj. i trubky z materiálu PE 100R bez nutnosti obsypu pískem.



RAINEO - Hospodaření s dešťovou vodou pomocí vsakovacích boxů STORMBOX.



SYSTÉMY PRO DOMOVNÍ INSTALACE

Pipelife Czech - výrobce a dodavatel plastových potrubních systémů pro výstavbu a rekonstrukci domů a bytových jednotek.

Děkujeme obchodním partnerům za spolupráci v roce 2016 a přejeme mnoho úspěchů v roce 2017!

TERMO – podlahové konvektory

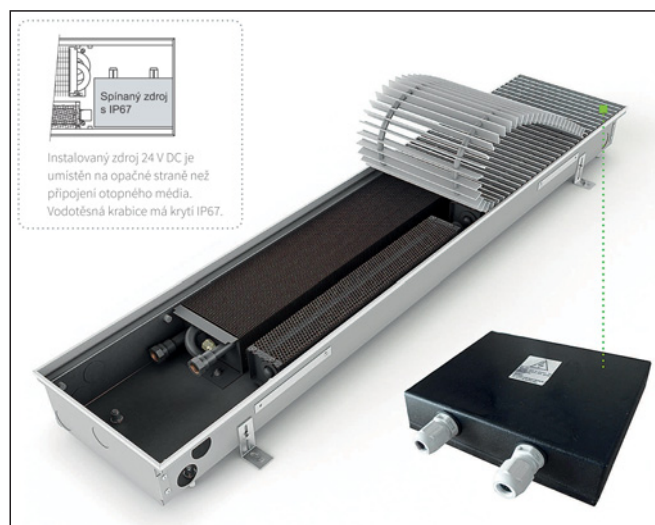
ISAN Radiátory s.r.o.

Podlahové konvektory TERMO New Practic v sobě spojují mnohaleté zkušenosti získané při konstrukci, výrobě i dodávkách původních výrobních řad, které Vám společnost ISAN spolu se svými partnery instaluje již více jak 10 let. Dodávány jsou ve dvou základních provedeních s nucenou (TERMO FRT) a přirozenou konvekcí (TERMO FRK) a nyní nově i ve speciálních konstrukčních variantách, navržených dle specifických požadavků trhu. Použité ventilátory jsou vybaveny EC motory s velmi nízkou spotřebou elektrické energie, plynulým řízením otáček a především pracují při bezpečném napětí 24 V DC. Konvektory vynikají tichým provozem, použité materiály byly vybírány s ohledem na odolnost, vnitřní nástřík ladí s pohledovými komponenty. Vyberte si z nových modelů TERMO.

TERMO FRZ konvektory se zdrojem napětí 24 V

V konvektoru je instalován spínaný zdroj napětí, zapojení umožní jednoduché řízení rozsáhlých projektů.

TERMO FRZ s integrovaným zdrojem napětí se používá u rozsáhlejších projektů, vyžadujících současné ovládání více konvektorů. Síť není třeba dimenzovat dle elektrického příkonu, konvektory jsou napájeny vlastním instalovaným zdrojem napětí. Interní zdroj přináší zjednodušení také tam, kde není do posledního okamžiku jasné, kolik konvektorů bude v jednotlivých místnostech (např. v závislosti na pronájmu prodejních ploch v obchodních centrech). Zapojení lze flexibilně modifikovat, jednotlivé celky se snadno odělí a doplní pokojovým termostatem.



Podlahový konvektor TERMO FRZ s integrovaným zdrojem napětí

Využití

- obchodní centra, administrativní budovy
- rekreační a sportovní komplexy, tělocvičny, wellness
- konferenční a jednací sály
- restaurace, kavárny, hotely

Výhody a rozsah modelů

- snadné zapojení většího počtu konvektorů
- zapojení na velké vzdálenosti
- připojení s elektrickým krytím IP67
- zanedbatelné úbytky napětí na vedení
- snadné začlenění do systému řízení inteligentních budov
- rozsah modelů stejný jako u konvektorů TERMO FRT
- délky 900 – 4 800 mm v kroku po 100 mm

Termostat RTM201

Manuální termostat se třemi stupni otáček, jednoduchý na ovládání, pro konvektory 24 V DC.



Pokojový manuální termostat RTM201

Pokojový termostat je rozhodující a řídicí prvek podlahových konvektorů s ventilátorem. Je přizpůsoben pro řízení moderních podlahových konvektorů TERMO FRT, ve kterých jsou instalovány ventilátory a elektrotermické pohony pracující s bezpečným napětím 24 V DC. Instalovaná elektronika termostatu umožňuje připojit čidlo teploty výměníku, které doplňuje ochranné a rozhodovací funkce.

Využití

v obchodech, skladech, vstupních aulách, provozních prostorách, dětských pokojích, tam kde není třeba nadstandardní sofistikované ovládání provozu a udržuje se stálá teplota

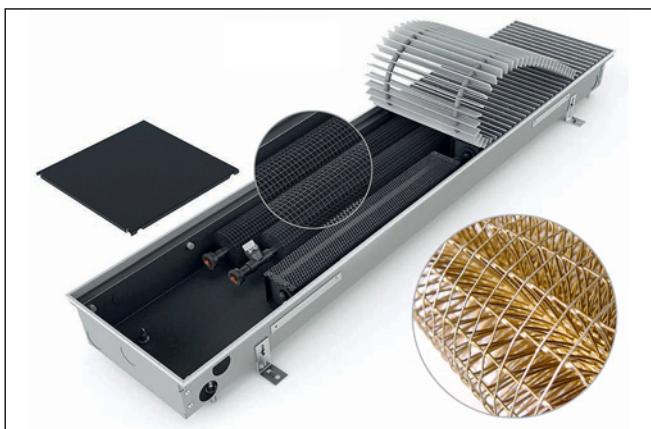
Technické parametry

- provozní napětí 24 V DC
- nastavení žádané teploty 8...30 °C
- třírychlostní přepínač otáček ventilátorů
- ovládání elektrotermického pohonu
- možnost připojení čidla teploty výměníku TE30
- dvoutrubková soustava s nuceným oběhem
- barva bílá

TERMO FDT a FDK podlahové konvektory s drátěným Cu-Cu výměníkem

Vybrané modely TERMO FRT jsou vybaveny oblíbeným drátěným výměníkem

Sortiment TERMO FRT byl doplněn o modely s Cu-Cu výměníkem. Ten má speciální oplet z měděných drátů pevně spojený s nosnou trubkou, kterou proudí teplotněná látka. Osvědčil se v modelové řadě Activ, je oblíben pro snadné čištění, tuhou konstrukci a dlouhou životnost.



Podlahový konvektor TERMO FDT s drátěným Cu-Cu výměníkem

K dispozici jsou modely s ventilátorem a s přirozenou konvekcí v rozměrech výška × šířka: 90 × 200 mm a 90 × 250 mm

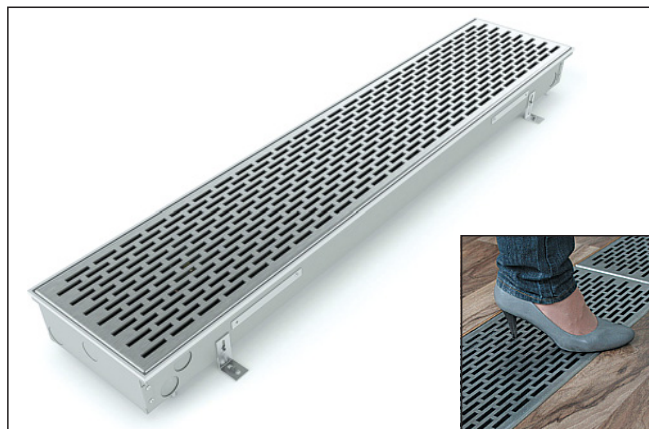
Více informací na www.isan.cz nebo na marketing@isan.cz

❑ firemní

Mřížka se zvýšenou nosností a odolností

Silnostěnná nerezová mřížka s obdélníkovými otvory

Vhodná pro frekventovaná místa s velkým pohybem osob (vstupní dveře, obchodní domy), na místa, kde je mřížka vystavena nadměrnému otěru a zatížení např. židlemi a stoly (restaurace, bary, jídelny) ale i tam, kde je možné zapadnutí v dámských lodičkách s jehlovými podpatky (divadla, konferenční sály, prezentační prostory).



Silnostěnná nerezová mřížka

Technické parametry

- pro konvektory o šířce 175, 200, 250 a 300 mm s výškou konvektorů s nízkou mřížkou
- mřížka v segmentech o maximální délce 1 metr, pak je mřížka dělena na více částí
- materiál: silnostěnná nerezová kartáčovaná ocel
- robustní konstrukce odolná mechanickému namáhání a otěru



Podlahové konvektory jsou zabudovány přímo v podlaze. Nasávají studený vzduch ze svého okolí (přirozeně nebo pomocí ventilátorů). Tepelný výměník vzduch ohřívá. Před chladnou prosklenou plochou vytváří tepelnou clonu, která ji odděluje od vnitřního prostředí pokoje a současně brání kondenzaci vzdušné vlhkosti na jejím povrchu.

ISH 2017 představí to nejdůležitější v oboru

14. až 18. března 2017

ISH, přední mezinárodní veletrh vybavení koupelen, technických zařízení budov, klimatizace a obnovitelných zdrojů energie, jenž se koná v roce 2017 ve Frankfurtu nad Mohanem, je významnou mezinárodní akcí pro sektor vodoinstalací, vytápění a klimatizace. Mottem pro rok 2017 je: „Voda. Energie. Život.“

To vypovídá o tom, co je v současné době pro tento sektor nejdůležitější. Se svým širokým spektrem na budoucnost orientovaných řešení pro technická vybavení budov je tento veletrh, který se ve Frankfurtu nad Mohanem koná jednou za dva roky, žádanou platformou nabízející nepřehledné množství nápadů, jež pružně reagují na současné politické a ekonomické požadavky.

Sekce veletrhu ISH zaměřená na téma **Voda** představuje udržitelný sanitární a koupelňový design. V roce 2017 se bude konat pod heslem „Koupelna pro lidi“. Vystavovatelé v této sekci představují designově povedená řešení přátelská k životnímu prostředí, jež vycházejí nejenom z nejnovějších trendů, ale zohledňují i potřebu udržitelných technologií, vyhovujících potřebám moderního člověka.

Energetická úspornost a komfort je tím hlavním v segmentu **Energie a klimatizace**. Nejnovější vývoj se projevuje zejména ve využití účinných a na budoucnost orientovaných technologií pro inteligentní budovy. Vystavovatelé i návštěvníci se zaměřují na problematiku vytápění s využitím obnovitelných zdrojů energie. Důležitým tématem však budou i digitálně řízené systémy vytápění a integrace výpočetní techniky do inovativních systémů vytápění.

Moderní systémy větrání budov, jež jsou energeticky úsporné a uživatelsky přátelské a komfortní, a centrální i decentralizovaná řešení pro nové budovy i rekonstrukce – to je segment **klimatizace**.



Vedle široké škály produktových inovací, představovaných vystavovateli, nabízí veletrh ISH i široký doprovodný program – ten se věnuje novinkám a aktuálnímu dění v sektoru. Na specializovaných přednáškách nabízejících příklady osvědčené praxe, na dedikovaných výstavách, panelových diskuzích, soutěžích a komentovaných prohlídkách se odborní návštěvníci mohou seznámit s nejnovějším vývojem, získat informace a navázat nové kontakty.



Technologické a energetické fórum, společný počín jedenácti profesních sdružení z energetického sektoru, se věnuje aktuálním problémům a výzvám v topenářství. Fórum se soustřeďuje nejenom na moderní systémy vytápění, ale i na různé zdroje energie na topenářském trhu a na současnou politiku ovlivňující celý segment vytápění. Fórum se bude samozřejmě zabývat i otázkami vývoje do budoucna. Odborníci z profesních organizací a zástupci sektoru se k neaktuálnějším tématům vyjádří i v rámci přednáškového fóra, které bude probíhat po všechny dny veletrhu.

Novinkou je i speciální akce pro instalatérské firmy: **Workshop na téma koupelna a její budoucnost**. Budou zde přehledně a detailně prezentovány především výhody prefabrikace, a to s důrazem na praktické aspekty věci. Představí se vzorové koupelny (10 čtverečních metrů) vytvořené z prefabrikovaných komponentů; budou kompletní, i s obklady a zařizovacími předměty. Cílem této propagační aktivity je upozornit na důležitost správně naplánovaného postupu při realizaci koupelny.

Více na ish.messefrankfurt.com

☐ firemní



Plynové kondenzační ohřivače vody Q7-IR



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

Ohřivače osazené automatickým systémem hořáku typu premix a bezúdržbovou anodovou tyčí. Ohřivače se vyrábějí podle norem a předpisů EU a splňují požadavky na udělení označení CE. Výrobce má udělen certifikát ISO 9002.

- 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
- Vhodné pro zemní plyn a propan
- 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.



www.quantumas.cz



Nejen, že se staráme o Vaše teplo, ale postaráme se i o Vaše nemovitosti, domy či firmy. QUANTUM REALITY Vám nabídnou ten nejlepší komfort. Řídíme se heslem: rychle, spolehlivě a hlavně férově. Vše zařídíme za Vás. Ucelenou nabídku nemovitostí a nabízených služeb naleznete na www.qnemovitosti.cz. Těšíme se na Vaši návštěvu.

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

Sledujte nás na:
webu



Distribuce plynu
Quantum



Průběh prodeje
nemovitosti



Kompletní
realitní služby



Navštivte nás na výstavě Infotherma 2017 ve dnech 23. - 26. ledna 2017 denně 9.00 - 18.00 hod. v pavilonu NA1.

Odplynění otopných a chladicích soustav



Ing. Vladimír Vaněk, Reflex CZ, s.r.o.

Přítomnost plynů ve vodních otopných a chladicích soustavách je stále aktuálním tématem odborníků. Z tradice žijeme v přesvědčení, že prosté odvzdušnění nás zbaví problémů se vzduchem. Běžně používaná voda pro plnění soustavy s teplotou kolem 10 °C obsahuje při atmosférickém tlaku 22,8 litru rozpuštěného vzduchu na 1 m³! Při plnění soustavy vodou z vodovodního řádu je množství vzduchu ještě výrazně větší. Soustavu odvzdušníme, avšak toto množství zůstává rozpuštěné ve vodě! Proto máme celou řadu zdánlivě nepochopitelných případů zavzdušňování, proto může být neúčinná celá řada opatření.

Řešení je pouze jediné: zbavme vodu rozpuštěných plynů!

Firma Reflex se intenzivně zabývá výzkumem působení a vylučování plynů v tlakových soustavách. To dokazuje naše mnohaletá spolupráce s Technickou univerzitou v Drážďanech při vývoji nové generace expanzních a odplyňovacích systémů Variomat a Servitec.

Jak a které plyny se do uzavřené soustavy dostanou?

- **Plnicí a doplňovací vodou** – asi 12 mg O₂/litr + 18 mg N₂/litr = 30 mg vzduchu na 1 litr vody, to je 0,0228 litru vzduchu v jednom litru vody. Pro 1 m³ vody je to již výše uvedených 22,8 litru vzduchu. Tyto hodnoty odpovídají rozpustnosti vzduchu ve vodě při atmosférickém tlaku, to znamená v povrchové vodě.
- **Difuzí propustnými materiály**, ze kterých je soustava sestavena, čím více těsnění, rozdělovačů, armatur, hadic a trubek z plastické hmoty, tím více vzduchu se do soustavy dostává.
- **Bakteriemi** – plyn z hnilobných procesů.
- **Produkty chemické reakce**, např. při korozi vodovodního potrubí

V jaké formě existuje plyn v otopné soustavě?

- V rozpuštěné formě, tzn., že plyny jsou neviditelné, rozpustnost plynů je popsána Henryho zákonem (graf rozpustnosti dusíku). Rozpustnost roste úměrně s tlakem a klesá s rostoucí teplotou. Rozpuštěné plyny jsou nežádoucí jen tehdy, pokud působí destruktivně, např. kyslík reaguje se železem za vzniku koroze. Dusík, který se právě prostřednictvím vzduchu do zařízení dostává, je plyn inertní, nevyvolává žádné chemické reakce a v rozpuštěné formě žádnou škodu nepůsobí.
- Ve volné formě, tzn., že plyny jsou ve formě bublinek. To je případ, kdy je voda nasycena a žádný další plyn se nerozpouští. Tyto plyny se převážně vyloučí:
 - na místech s nejvyšší teplotou – např. v kotli
 - na místech s nízkým tlakem – v nejvyšších místech soustavy a obzvlášť potom „zlobí“ v otopných tělesech.

Stále se opakující poruchy kvůli soustředování plynu v otopných a chladicích soustavách jsou dostatečně známé. Poruchy cirkulace, šum a eroze mají za následek nespokojenost zákazníků a stoupající provozní náklady. Měření, která prováděli pracovníci Technické univerzity v Drážďanech na 50 vybraných soustavách, poskytla tyto výsledky:

- Dusík je hlavní příčinou tzv. problémů se vzduchem. Ve všech soustavách byla naměřena vyšší koncentrace, než je jeho obsah v povrchové vodě, která se používá jako plnicí voda. Vedle dusíku bylo v některých soustavách zjištěno i větší množství vodíku a metanu.
- V cca 50 % zkoumaných soustav dosahuje koncentrace dusíku ve vodě hodnot vysoko překračující stav nasycenosti v nejvyšším místě soustavy za daného tlaku a teploty. Toto jsou potenciální problémové soustavy, protože přesycenost vede k vylučování plynu.
- Pro chybějící termický efekt odplyňování (schopnost vody rozpouštět plyn klesá s rostoucí teplotou), jsou k zavzdušňování velmi náchylné chladicí soustavy a soustavy chladicí vody.

Bližší informace lze také získat na připravovaném cyklu jarních seminářů, který pořádáme ve spolupráci se Společností pro techniku prostředí a firmami Honeywell, Steibel Eltron a Willo – na téma „Moderní řešení pro TZB“.

Rozvrh seminářů:

| Semináře „Moderní řešení pro TZB“ 2017 |
|--|
| 1. 2. 2017 – Karlovy Vary, Hotel Thermal |
| 2. 2. 2017 – Plzeň, Techmania Science Center |
| 7. 2. 2017 – Brno, Hotel International Brno |
| 8. 2. 2017 – Olomouc, Hotel Flora |
| 9. 2. 2017 – Ostrava, DOV, Malý svět techniky U6 |
| 14. 2. 2017 – Ústí nad Labem, Hotel Vladimír |
| 15. 2. 2017 – Liberec, IQLANDIA |
| 16. 2. 2017 – České Budějovice, Hotel Budweis |
| 21. 2. 2017 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum |
| 22. 2. 2017 – Zlín, Hotel Moskva |
| 23. 2. 2017 – Praha, Masarykova kolej ČVUT |

Informace a přihlášky k seminářům naleznete v nejbližších dnech zde: www.stpcr.cz

Pokračování v Topin č. 1/2017

☐ firemní

Stacionární kondenzační kotel

ENBRA CD HS / Z40S

Na zemi stojící kondenzační kotle pro topení a přípravu teplé vody, umožňující nenáročnou náhradu starých stacionárních plynových kotlů.

Možnost přípravy teplé vody v externím (verze HS) či integrovaném zásobníku (verze Z40S – ještě vyšší úspory přinášející systém DUOPASS*). Nerezová konstrukce výměníku s dlouhou životností, tichým chodem, je vyvinuta pro vysokou efektivitu a velkou odolnost proti zanášení. Kotel je vybaven všemi potřebnými součástmi (expanzní nádoba, oběhové čerpadlo, bypass, ekvitermní regulace, pojišťovací ventil, filtr,...). Možnost ovládání regulátory OpenTherm, 0-10 V či On/Off.



* patentovaný systém zajišťující úsporný kondenzační režim i během ohřevu teplé vody

ENBRA



www.enbra.cz

vedoucí a recenzent rubriky
Zdeněk Lyčka

Otázka:

Je možné při rekonstrukci využít nevyužívaný průduch komína k instalaci odpadního potrubí kanalizace (přechod na nové plastové potrubí), i když bude vedlejší průduch komína standardně využíván (viz foto)?

Odpověď:

Dotaz způsobil v redakční radě dlouhou a vášnivou diskuzi. Uvedeného „technického“ řešení je poměrně hojně využíváno především při rekonstrukcích starých domů. Zvláště u památkově chráněných objektů je využití nepoužívaných komínových průduchů, či zrušených komínů, často jediný možný způsob vedení nového vodovodního či kanalizačního potrubí.



Proto jsme požádali o vyjádření renomované odborníky na spalinové cesty. Jejich odpovědi byly obsírné a obsahovaly i množství zajímavých příkladů z praxe. Zveřejnění jejich plného obsahu překračuje možnosti této rubriky. Z tohoto důvodu nyní uvádíme jen ty nejpodstatnější pasáže s tím, že na zmíněnou problematiku připravíme podstatně obsáhlejší recenzovaný článek.

Pohled soudního znalce se specializací na domovní komíny

Pokud je provedená úprava vedlejšího průduchu frézováním a vložkováním, bez předchozího posouzení způsobilosti (tlakové a teplotní) v upraveném průduchu, lze očekávat ve vedlejším průduchu (zřejmě nevětraném) zvýšení vnitřní teploty nad úroveň odpovídající maximální provozní teplotě materiálu pro svod odpadu.

Lze tedy doporučit provedení tlakové zkoušky volného (nevyužívaného průduchu), nebo alespoň zkoušku těsnosti kouřem. Následně posoudit dle ČSN EN 15 287 izolační stav zbývajícího zdiva (v normě je požadavek na tloušťku zbytků zdiva frézovaného komína) k možnému vyloučení prostupu teplot do průduchu s plastovým potrubím. K problematice vedení jiných systémů než spalinových v komínových konstrukcích je vhodné ještě doplnit, že nelze jednoduše rozhodnout o využití původního komínového průduchu pro vedení jiných technických systémů. Strohost vyjádření v jakémkoliv ČSN je vhodné doplnit o potřebu důkladného zvážení, v jakém technickém stavu je původní stavební konstrukce a zda se nebudou technické systémy vzájemně ovlivňovat.

Velmi důležitá je otázka posouzení tepelné odolnosti komínové přepážky sousedících průduchů, aby se vyloučil přenos tepla z průduchu komínového (zejména u pevných paliv) do sousedního, nepoužívaného. Je nutné ověřit a potvrdit, že dutina s nově osazenou plastovou konstrukcí, nebude provozována s teplotou vyšší než přípustnou pro plasty, a to ani v případě vzniku komínového požáru ve vedlejším průduchu.

Odpovídal: **Zbigniew Ondřej Adamus, viceprezident Společnosti kominíků ČR, znalec v oboru stavebnictví, specializace domovní a systémové komíny**



Pohled revizního technika spalinových cest

Nepoužívané komínové průduchy je možné použít jako větrací průduchy s přirozeným tahem. V tomto případě se už nejedná o komínový průduch, ale o průduch vzduchový větrací. Příčka mezi větracím a komínovým průduchem musí mít příslušnou požární odolnost a těsnost. Každý komínový průduch musí být samostatný požární úsek. To znamená, že příčka musí splňovat předepsanou požární odolnost a být dokonale těsná. Zároveň je třeba podniknout opatření, aby spaliny nemohly zapálit plyny z odvětrání kanalizace po celé délce průduchu. Zkoušku těsnosti větracího průduchu je možno provádět kouřem.

Zděné komínové průduchy jsou určeny pro odvod spalin od spotřebičů na tuhá paliva. Řada z nich má běžně teplotu spalin od 280 do 320 °C. Když se přiloží syrové dřevo nebo mokré hnědé uhlí nebo dokonce tzv. ostravská raketa, uvolněné plyny chytanou v komínovém průduchu a teplota překročí i 500 °C.

Nedávno jsem řešil případ, kdy kamna Jotul připekla v sousedním průduchu PP flexihadici odvádějící spaliny od kondenzačního kotle (jednalo se o jasnou chybu kominíka, měl použít flexihadici z ušlechtilé oceli).

Zpracovatel normy nemůže předpokládat následné individuální úpravy komínových průduchů. Pokud nejsou prováděny se zdravým rozumem a odporují technickým a právním normám a předpisům, je malér na světě.

Odpovídal: **Ing. Vladimír Jirout, Komplexní služby pro ústřední vytápění, revizní technik spalinových cest, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

KVALITNÍ VYTÁPĚNÍ ŽÁDÁ PROFESIONÁLNÍ ZNALOSTI



+ 50 let zkušeností + praktické poradenství + nejnovější technologie + spolehlivý servis

kvalitní a prověřené výrobky naleznete na www.4heat.cz/produkt

e-mail: info@4heat.cz

NÁSTĚNNÉ A PODSTROPNÍ PLYNOVÉ OHŘÍVAČE VZDUCHU AERMAX

RAPID



PLUS



KONDENSA



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
- + každá jednotka má vlastní IP adresu

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



sklady



výrobní haly



tělocvičny



obchody

Čištění a ochrana otopných nebo chladicích soustav



Součástí teplovodních soustav je v první řadě voda, v mnoha případech silně mineralizovaná, a druhým účastníkem je kyslík, který je jednak součástí samotné vody, a také se do otopné soustavy dostává z okolního vzduchu přes čerpadla, spoje, nebo plastové potrubí.

Při provozu otopných soustav dochází vlivem chemických procesů k tvorbě kalů, inkrustací, korozi kovových součástí a v neposlední řadě i k tvorbě kolonií řas a bakterií. Všechny tyto jevy mají za následek výrazné snížení účinnosti celé soustavy. Koroze může způsobit havárii otopné soustavy, řasy bývají příčinou nefunkčnosti podlahového vytápění. Kaly se usazují v místech s nízkou rychlostí proudění (např. spodní část radiátorů nebo v potrubí podlahového vytápění s nízkou rychlostí proudění) a působí jako izolant bránící správnému přenosu tepla. Minerály, které jsou součástí vody, vytvářejí pevné usazeniny na vnitřních stěnách, jsou příčinou nefunkčnosti regulačních armatur, mají za následek zvýšení tlakových ztrát v potrubí a pochopitelně snížení výkonu otopné soustavy.

Všeobecně doporučený interval pro čištění otopných soustav je cca 7–10 let. Výrobci deskových a trubkových otopných těles však doporučují čištění soustav jednou za dva roky. Pravidelná údržba otopných soustav prodlouží životnost použitých komponent a zachová její funkci v plném rozsahu. Pro zabránění opakovaného výskytu výše uvedených problémů doporučujeme chemické ošetření teplonosné látky přidáním odpovídajícího množství inhibitoru do otopné soustavy.

Giacomini Czech s.r.o., ve spolupráci se společností BaCoGa Technik GmbH, nyní nabízí dva přípravky pro čištění a ochranu otopných a chladicích soustav. BaCoGa Technik GmbH je německý výrobce s dlouholetou tradicí v oboru, tyto technologie rozvíjí více jak 35 let a s více než 1 200 000 úspěšných aplikací.

Čisticí **kapalina BC831** účinně zbavuje soustavy rzi, vápenatých a kalových usazenin. Princip čištění je založen na chemické reakci vodního kamene a kyslíčnicku železa s organickými kyselinami a dalšími přísadami za tvorby rozpustných solí, čímž se převedou do roztoku a vypustí do kanalizace. Kapalina se ředí v poměru 1 litr BC831 na 200 litrů vody a lze ji použít pro všechny typy materiálů běžných v topenářství, jako jsou ocel, hliník, měď a plast bez rozdílu druhu usazeniny. Průběh čištění se kontroluje měřením pH roztoku za pomoci lakmusových proužků, které jsou součástí balení. Vyčištěná soustava zvyšuje svou účinnost, což vede ke snížení celkových nákladů vynaložených na vytápění.

Po vyčištění soustavy přichází na řadu její ochrana. **Inhibitor BC832** je kapalina, která chrání všechny materiály běžně používané v otopných a chladicích soustavách včetně HLINÍKU a jeho slitin. Ochrannou složku tvoří MOLYBDENANY, které uvnitř vytváří ochranný mikrofilm. Ten brání vzniku vápenných usazenin a zároveň zabraňuje teplonosné látce elektronicky spojit různé druhy kovů. Brání tak tvorbě galvanického článku, čímž zamezuje vzniku koroze a usazenin složených z hydroxidů kovů. Chrání i plastové potrubí před růstem řas. Inhibitor BC832 je trvalý a stálý, s měřitelným obsahem ochranné složky. Nevypouští se, jen se kontroluje hladina molybdenanů, která se udržuje v rozmezí 250–400 mg · litr⁻¹. Inhibitor BC832 udržuje regulační a řídicí mechanismy, včetně potrubí, bez suspendovaných částic. Chrání všechna nová i již provozovaná plastová podlahová vytápění, jakož i ostatní otopné soustavy. Ředí se v poměru 1 litr BC832 na 200 litrů vody a v daném ředění lze přípravek vypustit do kanalizace.



Panasonic

MAXIMÁLNÍ POHODLÍ S MAXIMÁLNÍ ÚSPORO



Zvolte Aquarea Generace H a Aquarea Smart Cloud pro dokonalé pohodlí a skutečnou úsporu energie

Tepelná čerpadla Aquarea Generace H dosahují úspory energie a vysoké účinnosti i při $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tento inovativní nízkoenergetický systém navržený pro dosažení ideální teploty v místnostech a ohřevu TUV je bezpečnější, levnější a šetrnější k životnímu prostředí než alternativní řešení využívající plyn, topný olej nebo jiný způsob elektrického napájení. Jeho efektivitu ještě zvyšuje služba Aquarea Smart Cloud, výkonné a intuitivní řešení pro vzdálené nastavení celé řady funkcí topení a ohřevu vody, včetně monitoringu spotřeby energie domácnosti.

Stejnou službu Panasonic nabídne v roce 2017 i českým B2B zákazníkům, kterým umožní centralizovat kontrolu topných a chladicích systémů. Konkrétně umožní specialistům na údržbu nebo vlastníkům a manažerům budov bezpečně přistupovat do systému z libovolného počítače i chytrého zařízení a optimalizovat účinnost nebo zabránit selhání či poruše.



AQUAREA

Panasonic





Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Trestní odpovědnost za neodbornou montáž na bytové přípojce plynu

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu sp. zn. 7 Tdo 699/2013.

Před nějakou dobou Obvodní soud pro Prahu 4 odsoudil obviněného pana A. B. k podmíněnému čtyřměsíčnímu trestu odnětí svobody za přečin obecného ohrožení z nedbalosti podle § 273 odst. 1 tr. zákoníku. Podstata věci spočívala v tom, že pan A. B. po demontáži plynoměru, kterou provedla Pražská plynárenská, a. s., bez povolení na bytové přípojce rozvodu plynu uskutečnil neodbornou montáž vlastní propojky, která se podle výsledků dokazování skládala ze dvou kusů vodovodních opletených hadic a upravených šroubení. Tím zapříčinil únik plynu do technické šachty propojující všechna patra domu, přičemž v den odstranění propojky byla na místě naměřena koncentrace plynu ve výši 7 %. Minimální mez výbušnosti plynu byla při této koncentraci překročena podle ČSN EN 61779-1 o 2,3 % a je klasifikována třídou úniku PI podle TPG 91301, podle které k iniciaci výbuchu směsi stačí, dle bezpečnostního listu společnosti RWE Transgas, a. s., manipulace s otevřeným ohněm, jiskrou nebo elektronickým výbojem.

Pan B. se proti prvoinstančnímu rozhodnutí odvolal k Městskému soudu v Praze, který ovšem jeho odvolání posoudil jako nedůvodné a zamítl je.

Pan B. ani poté nerezignoval a jeho advokát mu připravil dovolání k Nejvyššímu soudu. V něm se snažil namítat, že skutkový stav věci byl v dosavadním průběhu trestního řízení zjištěn nedostatečně, a že byl navíc nesprávně kvalifikován z hlediska právního, protože nenaplní znaky skutkové podstaty přečinu obecného ohrožení z nedbalosti ani jiného trestného činu.

Rozhodnutí soudů prvního a druhého stupně bylo založeno na několi-

ka zásadních důkazech. Především šlo o výpověď dvou svědků, dále o protokol o ohledání místa činu včetně pořízené fotodokumentace, o listinu uvádějící technické podmínky PPD připojení k distribuční soustavě, o doklad o demontáži plynoměru, protokol o nadzemním úniku plynu a konečně již zmíněný bezpečnostní list společnosti RWE Transgas, a. s., z něhož mj. vyplývá, že plyn se vzduchem tvoří v rozmezí 4,4–17 % výbušnou směs, při jejíž iniciaci otevřeným ohněm, jiskrou, elektrickým výbojem může dojít k výbuchu.

Obviněný pan B. především poukázal na to, že bezpečnostní list společnosti RWE Transgas, a. s., není dostatečným důkazem prokazujícím, že při uvedené koncentraci skutečně hrozilo bezprostřední nebezpečí výbuchu nebo požáru. Namítal, že nebyl proveden znalecký posudek, a nelze proto bez důvodných pochybností uzavřít, že nebezpečí požáru skutečně hrozilo v takové intenzitě, která je potřebná pro naplnění skutkové podstaty přečinu obecného ohrožení z nedbalosti. Bránil se též tím, že provedenými důkazy nebylo prokázáno naplnění zákonného znaku skutkové podstaty přečinu obecného ohrožení z nedbalosti spočívajícího ve způsobení nebezpečí škody velkého rozsahu nebo nebezpečí smrti nebo těžké újmy na zdraví lidí, a namítal, že soudy obou stupňů provedené důkazy nesprávně hodnotily a naopak provedení několika důkazů, které pan B. navrhol, zamítl.

V takové argumentaci je ovšem skryt velký problém. Dovoláním je totiž možno – zjednodušeně řečeno – vytýkat jen vady právního charakteru. Dovolání se tudíž nemůže zakládat na námitkách proti tomu,

jak soudy hodnotily důkazy, jaká skutková zjištění vyvodily z důkazů, jak postupovaly při provádění důkazů, v jakém rozsahu provedly dokazování apod. Dovolání jako mimořádný opravný prostředek je určeno k nápravě závažných právních vad pravomocných rozhodnutí, a nikoliv k tomu, aby skutková zjištění soudů prvního a druhého stupně byla přezkoumávána ještě třetí soudní instancí. V tomto ohledu tedy pan B. u dovolacího soudu nemohl uspět.

Z prokázaného skutku je zřejmé, že obviněný naplnil všechny znaky skutkové podstaty přečinu obecného ohrožení z nedbalosti podle § 273 odst. 1 tr. zákoníku, neboť pan B. nebyl osobou oprávněnou manipulovat s uvedeným plynovým zařízením, resp. rozvodem. Navíc – a to je velmi důležité – si i s ohledem na své vzdělání v oboru instalatér – topenář musel být vědom rizika, které vzniká nesprávnou manipulací s plynovým rozvodem, a že nesmí bez povolení provádět na bytové přípojce rozvodu plynu neodbornou montáž. Přesto tak učinil, neodbornou montáží zapříčinil únik plynu do technické šachty propojující všechna patra domu a hrozila iniciace výbuchu směsi manipulací s otevřeným ohněm, jiskrou, elektrickým výbojem nebo statickou elektřinou. Takovým jednáním obviněný ohrozil ostatní nájemníky domu nebezpečím smrti nebo těžké újmy na zdraví a v případě výbuchu by hrozilo i nebezpečí škody velkého rozsahu.

Nejvyšší soud tedy shledal námitky obviněného pana B. zjevně neopodstatněnými a právní kvalifikaci skutku, jak ji provedly soudy první a druhé instance, jako správnou, a proto dovolání odmítl.

Hmotná odpovědnost za neodbornou instalaci kotle

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu sp. zn. 25 Cdo 2170/2005.

Právo nemá valný smysl pro – v jistém ohledu typicky českou – aktivitu typu „udělej si sám“. Dokazuje to i konkrétní kroměřížský případ, který se sice odehrál před patnácti lety, ale poučení si z něj lze vzít i dnes. Mezi žalobcem T. K. jako pronajímatelem bytu a žalovaným Z. P. jako nájemcem byla uzavřena smlouva o nájmu bytu, v níž se nájemce zároveň zavázal oznámit pronajímateli neprodleně potřebu těch oprav v bytě, které nese pronajímatel, a umožnit jejich provedení, a dále bylo dohodnuto, že nájemce není oprávněn bez souhlasu pronajímatele provádět v bytě stavební úpravy ani jiné podstatné změny, a to ani na svůj náklad. To jsou ostatně náležitosti, které se v nájemních smlouvách pravidelně objevují a mají svůj přirozený smysl. Pan Z. P. ovšem chtěl zlepšit úroveň svého bydlení, a proto si v bytě sám instaloval plynový kotel. Problém byl ovšem v tom, že instalace byla provedena neodborně a v důsledku toho kotel po několika týdnech explodoval. Byl tak poškozen nejen byt pronajatý žalovanému, ale i další byt v tomtéž domě. Výše škody byla vyčíslena znaleckým posudkem na více než 80 000 Kč, skutečné náklady na odstranění škod však byly ještě vyšší – přesáhly 100 000 Kč. A pro pana Z. P. nastaly potíže.

Nejprve mu městský úřad uložil blokovou pokutu za přestupek spočívající v neodborné instalaci kotle (šlo o porušení vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, a ještě navíc o porušení několika technických státních norem). To by ještě nebylo to nejhorší. Co se vzniklou škodou? Pan Z. P. písemně uznal svůj dluh vůči pronajímateli co do důvodu i výše v částce něco přes 50 000 Kč a tuto částku se zavázal zaplatit do roka a do dne, ale neučinil tak. Pan T. K. se stal žalobcem v civilním soudním řízení a Okresní soud v Kroměříži dospěl

k závěru, že žalovaný odpovídá podle § 420 odst. 1 obč. zák. (tehdy ještě samozřejmě podle občanského zákoníku z roku 1964) za škodu, jež vznikla žalobci v příčinné souvislosti s tím, že žalovaný porušil vyhlášku a rovněž své povinnosti sjednané v nájemní smlouvě. Výše škody byla řádně doložena znaleckým posudkem, takže soud již dále neváhal a uložil panu Z. P. povinnost zaplatit žalobci i s úrokem.

Pan Z. P. se rozhodl bránit, na odvolání měl samozřejmě plné právo. Jenže Krajský soud v Brně rozsudek soudu prvního stupně potvrdil. Vyšel ze skutkového stavu zjištěného soudem prvního stupně a ztotožnil se i s jeho právním posouzením. Dovodil, že v řízení bylo prokázáno, že v důsledku neodborné instalace kotle, kterou provedl žalovaný v bytě, jenž si pronajal, došlo k výbuchu kotle a tím k poškození bytu, přičemž výše škody byla řádně doložena. Žalovaný nezajistil odbornou instalaci kotle v souladu s příslušnými ČSN a instaloval je bez schválené dokumentace podle požadavku uvedeného ve vyhlášce. Přitom – a to panu Z. P. rozhodně neprospělo – jak vyplynulo z jeho výpovědi, absolvoval kurz v oboru topenář, resp. instalatér na topení, vodu a plyn, měl tedy určité zkušenosti s instalací topení a nepochybně věděl, že připojení plynového kotle musí provádět odborný pracovník, připojení musí odpovídat určitým normám a neodborné připojení může vést k závažným důsledkům, jaké v daném případě nastaly. Na straně žalovaného tak byly splněny, podle přesvědčení soudu, všechny podmínky odpovědnosti za škodu vzniklou žalobci.

Poslední nadějí pana Z. P. se tak stalo dovolání k Nejvyššímu soudu. Přečtete-li si je, zjistíte, že byly nasazeny všemožné argumenty, z nichž ovšem většina zazněla již v předchozím soudním řízení. Především žalovaný odkázal na své odvolání proti rozsudku prvního stupně, v němž líčí okolnosti přípa-

du, kdy bydlel se dvěma nezletilými dětmi v bytě s nefunkčním topením, které žalobce odmítal opravit, a namítal, že kotel instaloval odborně a k výbuchu došlo v důsledku poruchy termostatu kotle. Dále žádal Nejvyšší soud o přešetření případu i proto, že jeho zdravotní stav je špatný, má jít na operaci páteře, má mu být přiznán invalidní důchod a v současné době je na životním minimu, proto není schopen tak vysokou dlužnou částku zaplatit.

Problém je ovšem v tom, že dovolání je opravným prostředkem zvláštního charakteru (proto je nazýváno mimořádným opravným prostředkem). V daném případě je přípustné jen tehdy, jde-li o řešení právních otázek, zatímco jiné otázky, zejména posouzení správnosti nebo úplnosti skutkových zjištění přípustnost dovolání nezakládají. Současně se podle platné právní úpravy muselo jednat o právní otázku zásadního významu. Namítali však odvolatel Z. P., že škoda nevznikla v důsledku neodborné instalace kotle, nýbrž v důsledku poruchy termostatu kotle, zpochybňoval nikoliv otázky právní, nýbrž skutkové závěry, z nichž vycházely soudy obou stupňů. Tyto námitky nejsou námitkami proti právnímu posouzení. Pan Z. P. ve skutečnosti odvolacímu soudu vytýkal nesprávné skutkové zjištění, které by zakládalo dovolací důvod jen tehdy, pokud by napadené rozhodnutí vycházelo ze skutkového zjištění, které nemá podle obsahu spisu v podstatné části oporu v provedeném dokazování.

Nejvyšší soud proto dovolání jako nepřípustné musel odmítnout.

vybral a zpracoval **JUDr. Karel Havlíček,**
zakladatel projektu
Pražský právníký podzim

§ § §

Dobré vyhlídky pro vyšší výkon

Nová série hořáků WM 50 je dalším perspektivním vývojem legendární řady Weishaupt monarch®. Získá si vás svou kompaktností, obzvláště tichým provozem a rovněž snadnou obsluhou i údržbou. Jako plynový nebo dvoupalivový hořák je k dispozici ve výkonovém rozsahu od 800 do 11.000 kW. Digitální management hořáku umožňuje přesné dávkování paliva a vzduchu pro spalovací proces. Tím dosahuje série hořáků WM 50 dlouhodobě optimálního spalování, nejvyšší efektivity a bezpečnosti provozu. Více informací o hořákové technice značky Weishaupt se dozvíte přímo u společnosti Weishaupt, Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, tel. 272 652 142-3, e-mail weishaupt@weishauptcz.cz a z webových stránek www.weishauptcz.cz.

To je spolehlivost

–weishaupt–



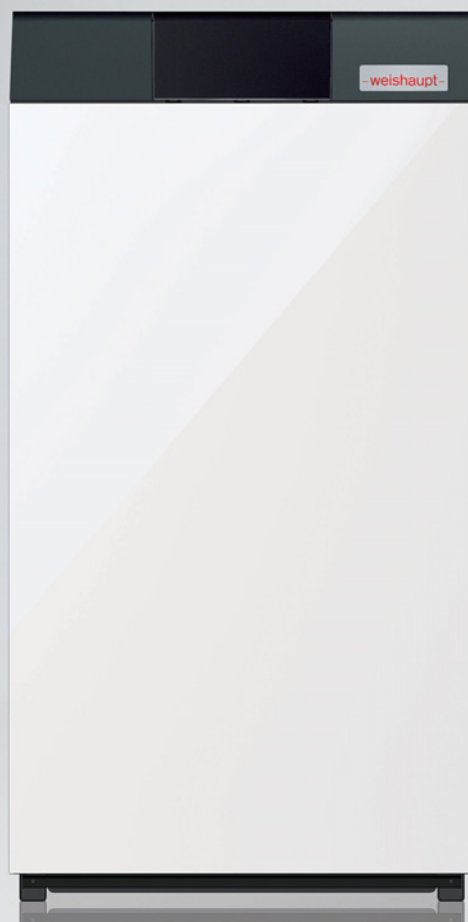


Hospodárnost a spolehlivost: Kondenzační technika Weishaupt.

Nové stacionární kondenzační plynové kotle WTC-GB jsou ideální zařízení k vytápění rodinných či bytových domů ve výkonovém rozsahu do 300 kW, při kaskádě kotlů do 1200 kW. Výhody kondenzační techniky Weishaupt jsou extrémně tichý modulovaný provoz, vysoká účinnost, optimální kvalita spalování a dlouhodobá provozní bezpečnost. Dalšími znaky této nové produktové generace jsou jednoduchá montáž, rychlé uvedení do provozu a bezproblémová údržba. Více informací o kondenzační technice značky Weishaupt se dozvíte přímo u společnosti Weishaupt, Strašnická 3177/1c, 102 00 Praha 10, tel. 272 652 142-3, e-mail weishaupt@weishauptcz.cz a z webových stránek www.weishauptcz.cz.

To je spolehlivost

– weishaupt –



www.weishauptcz.cz

Yonos MAXO – chytré oběhové čerpadlo nejen pro technická zařízení budov

Ing. Pavel Synáč – Ing. Vladimír Bandouch, Wilo CS, s. r. o.

Když v osmdesátých letech výrobce čerpadel z německého Dortmundu, firma Wilo, přišel s myšlenkou plynulého řízení otáček v závislosti na zatížení integrovaného přímo ve svorkovnici čerpadla, otevřel neutušené výhledy a položil základní kámen k co nejefektivnějšímu využívání energie vložené k nucenému oběhu vody v otopné soustavě.

Padesátiprocentní úspora elektrické energie se zdála být v 80. a 90. letech minulého století závrtnou. Integrované frekvenční měniče s vysoce kvalitními elektronickými prvky ve spojení s robustními asynchronními motory se staly zárukou účinnosti, spolehlivosti a dlouhodobé životnosti. Přesto došlo na přelomu tisíciletí k razantnímu kroku vpřed. V roce 2001 firma Wilo uvedla na trh inteligentní čerpadla s tehdy revolučním elektronicky komutovaným motorem a na dalších dlouhých třináct let se tato čerpadla stala etalonem energetické efektivity a otevřela v čerpací technice dveře do prémiové třídy A. Umožnila vyvinout i ostatním výrobcům čerpadel celé řady na podobném principu. Tato čerpadla dnes označujeme jako čerpadla s vysokou účinností. Jejich zavedení umožnilo nástup evropských ekologicky orientovaných směrnic, které se snaží o zavedení takových výrobků, které maximálně slouží s minimálním energetickým vkladem a jsou tak v konečném důsledku šetrné k životnímu prostředí při zachování uživatelského komfortu.

Naprostá většina oběhových soustav je dnes řízena či alespoň dozorována z nadřazených řídicích systémů a to na různých principech a v různém prostředí. Pro velmi sofistikované řídicí a obslužné systémy je zde k dispozici čerpadlo Wilo-Stratos s možností multivariabilního ovládání ze tří úrovní a s možností připojení na většinu dnes a díky modulárním uspořádání i v budoucnosti používaných automatizovaných systémů řízení. Je však celá řada soustav, ve kterých jsou požadavky na interaktivitu s oběhovým čerpadlem relativně malé. Čerpadlo stačí vypnout zapnout a chci vědět, zda běží v předem nastaveném regulačním režimu. A na to je zde Yonos MAXO, ideální náhrada čerpadel Wilo S, TOP-S, TOP-E a ostatních, která již nesplňují současné požadavky.

Yonos MAXO konstrukčně vychází z čerpadla Wilo-Stratos a využívá všech jeho předností. V konečném důsledku uspoří i více než 80 % elektrické energie v porovnání se starým čerpadlem s pevnými otáčkami a 30–50 % v porovnání s čerpadly s asynchronními motory s integrovaným FM. Bezucpávková (mokroběžná, jejich motor je chlazen a ložiska mazána dopravovanou vodou) čerpadla Yonos MAXO jsou vhodná pro veškeré teplovodní soustavy, klimatizační zařízení, uzavřené chladicí okruhy a průmyslové oběhové aplikace. Díky konstrukč-

nímu provedení však odpadají běžná omezení v souvislosti s teplotou dopravované vody a teplotou okolí. Yonos MAXO lze nasadit v prostředí od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ s teplotou dopravované kapaliny od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ bez omezení. Samozřejmostí je možnost čerpání chladících kapalin s obsahem až 50 % nemrznoucích látek.

Požadovaný tlakový přínos (výtlačná výška) a poruchová hlášení jsou zobrazována přímo na čerpadle jednoduchým přehledným LED displejem. Čerpadla se nastavují typickým červeným knoflíkem, ovládání je jednoduché a intuitivní, uživatelsky přívětivé, Yonosy MAXO při něm nelze poškodit. Tlakový přínos čerpadla lze prakticky plynule nastavit již od 0,5 m s krokem po 0,5 m. Charakteristika čerpadla může být tedy extrémně plochá, což je přínosné např. u samostatných kotlových okruhů. Lze jimi nahradit i prastará čerpadla řad D a TOP-D. Volit lze ze dvou základních regulačních režimů Dp-c a Dp-v, tedy režim řízení na konstantní nebo variabilní diferenční tlak. Při změně odporu soustavy tedy čerpadlo mění buď pouze množství nebo s rostoucím odporem klesá jak dopravované množství, tak tlakový přínos čerpadla. Kromě toho lze nastavit i tři stupně pevných otáček. Díky uživatelsky orientovaným funkcím se Yonos MAXO stává nenáročným, leč výkonným čerpadlem. Lze jej v praxi prakticky neomezeně (100× s intervalem 2 min.) zapínat i vypínat přímým připojením na síť. Odpadá tak dosavadní nutnost použití kontaktů pro externí spínání čerpadla.

Yonosy MAXO jsou sériově vybaveny integrovanou ochranou motoru, která motor spolehlivě ochrání před přehřátím, proudovým přetížením a zablokováním rotoru při všech provozních nastaveních. Nepotřebují tedy žádnou externí ochranu motoru. Samozřejmostí jsou funkce převzaté z prémiových čerpadel – integrovaný filtrační disk, deblokační funkce pro snadný rozběh čerpadla po sezoně bez nutnosti jeho protáčení, jednoznačné poruchové hlášení pro snadnou diagnostiku stavu čerpadla (přepětí, zavzdušnění, generátorový provoz atd.), zobrazení nastavovaných hodnot na displeji. I k tomuto „standardnímu“ čerpadlu Wilo nabízí diagnostický přístroj, který umožní přenos informací z čerpadla do počítače (např. pro archivaci nastavení) ale zejména slouží k analýze chování čerpadla v soustavě a seriálnímu vyhodnocení jeho případných poruchových stavů (např. kvality elektrické sítě – přepětí/podpětí apod.). Čerpadla Yonos MAXO mají integrovaný rozpojovací kontakt souhrnného poruchového hlášení SSM (podle VDI 3814) zatžitelný min. 12 V DC, 10 mA, max. 250 V AC, 1A. Lze tedy využít stávajících MaR systémů pro indikaci poruchy/chodu.

Elektrické připojení k síti je u všech typů řady Yonos MAXO realizováno speciální odnímatelnou zástrčkou,

která urychluje a zjednodušuje montáž čerpadla. Napájecí napětí je 1x230 V, 50/60 Hz ±10 % (nebo 3x230 V 50/60 Hz ±10 %) a bez omezení funkce lze použít proudové chrániče.

Čerpadla Yonos MAXO není třeba odvzdušňovat. Díky soustavě filtrů a kanálků usměrňujících proudění, filtračních ucpávek ve hřídeli a ložiskovém štítu je bráněno vstupu malých abrazivních částic a nečistot do prostoru kluzných ložisek a jejich usazování ve vzduchové mezeře mezi statorem a rotorem motoru. To se příznivě projevuje na životnosti čerpadla i za ztížených podmínek, které ne vždy splňují normové požadavky.

Těleso čerpadla je z šedé litiny s kataforézním povlakem, který výrazně zvyšuje odolnost proti oreznutí spirální skříň vlivem kondenzované vzdušné vlhkosti. Připojení je závitové u čerpadel menších výkonů a přírubové od DN 32 do DN 100. Do jmenovité světlosti DN 65 s oválnými dírami PN 6/10 od DN 80 buď na provozní tlak 6 nebo 10 bar (PN 6 nebo PN 10). Yonos MAXO lze montovat ve všech polohách s horizontálně položenou hřídelí.

Vzhledem k existenci soustav, které vyžadují neustálý nucený oběh otopné či chladicí vody nebo vykazují požadavek na velký rozsah dopravovaného množství, jsou stále častěji používána čerpadla ve zdvojeném provedení, kdy je jedna spirální skříň osazena dvěma pohony. Takové uspořádání umožňuje stoprocentní záskok nebo paralelní chod obou pohonů. Ve zdvojeném provedení se vyrábějí prakticky všechny řady oběhových čerpadel Wilo, od malých po velká. Yonos MAXO není výjimkou. Lze jej tedy nasadit všude tam, kde již dosloužila nebo jsou z hlediska energetické

účinnosti nadále morálně neudržitelná čerpadla řad Wilo-DOS, DOP, TOP-SD, TOP-ED a jim podobná.

Zdvojené Yonosy MAXO si zachovávají veškeré výhody čerpadel jednotlivých včetně nastavování, automatického odvzdušnění a souhrnného hlášení poruch SSM. Elektrické připojení a nastavení provozu na paralelní chod či stoprocentní záskok je na montážní firmě a na odborném personálu MaR. Velmi často lze využít stávající systémy ovládání chodu zdvojených čerpadel a tím zjednodušit náhradu starých čerpadel.

Řada čerpadel Yonos MAXO i její zdvojené provedení Yonos MAXO D plně odpovídá nejen požadavkům evropské směrnice ErP, ale hlavně požadavkům moderních oběhových soustav všeho druhu a je důstojným pokračovatelem tradice výrobků s nekompromisní kvalitou a vysokou užžitnou hodnotou firmy Wilo.

Životní cyklus každého čerpadla sice začíná jeho pořízením, ale zdaleka tím nekončí. Wilo nabízí systémy péče o zákazníka a jeho čerpač techniku v průběhu celé její životnosti. Od pravidelné prohlídky a kontroly nastavení až po návrh nového moderního čerpadla pro daný případ. Samozřejmostí je optimalizace portfolia čerpadel s ohledem na minimalizaci počtu typů, zaměnitelnost atd. Bez nadsázky lze tvrdit, že výměnou starého čerpadla za moderní, dobře navržené a seřízené čerpadlo lze ušetřit nemalé částky na jeho provoz po celou dobu životnosti. Investice do čerpadla Wilo Yonos MAXO patří k těm dobrým.

Více na www.wilo.cz

firemní

Porovnání hlavních vlastností čerpadel Yonos MAXO a STRATOS

wilo

Yonos MAXO Standardní elektronická čerpadla



Index energetické účinnosti: **EEI ≤ 0,20**, napájení 1x230 V, plynulé přizpůsobování výkonu v závislosti na provozním režimu, funkce odblokování, měkký start, plná ochrana motoru

bez komunikace po sběrnici

SSM kontakt, zatížitelnost až 1A, 250 V

povoleno 100x připojit do sítě s intervalem 2 min.

jednoznačná poruchová hlášení

řízení na variabilní diferenční tlak $dP=V$ (po 0,5 m)

řízení na konstantní diferenční tlak $dP=C$ (po 0,5 m)

3 předdefinované stupně otáček

režim zdvojeného čerpadla (hlavní a rezervní)-externí spínáno

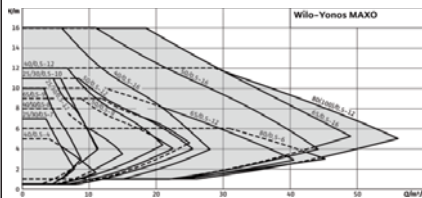
rozsah teplot média : **-20°C až +110°C**, okolní teplota až **-20°C**

standardně PN 6/PN 10

volitelně tepelná izolace

servisní přístroj

po napojení čerpadla na PC umožňuje přečíst statistiky, seznam poruch a stav čerpadla ve chvíli poslední poruchy



STRATOS Prémiová elektronická čerpadla



komunikace po sběrnici - IF- moduly

SSM kontakt, zatížitelnost až 1A, 250 V

připojení/odpojení sítě <20/24h // přes ext.vyp., 0-10V, sběrnici <20/h.

jednoznačná poruchová hlášení

řízení na variabilní diferenční tlak $dP=V$ (po 0,1 m)

řízení na konstantní diferenční tlak $dP=C$ (po 0,1 m)

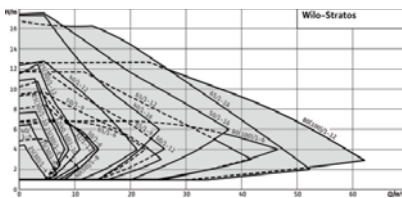
konstantní otáčky

Autopilot - automatický režim nočního útlumu

rozsah teplot média : **-10°C až +110°C**

standardně PN 6/PN 10, speciální provedení PN 16

standardně tepelná izolace



IF-modul Stratos:
 Modbus, BACnet, CAN, LON, PLR, DP, Ext. Vyp., Ext. Min., SBM, Ext. Vyp./SBM
 Analog In : 0 - 10 V

funkce nastavitelné přes IR rozhraní nebo po sběrnici

Q limit - omezení průtoku v rozsahu 25 % - 90% Qmax.

řízení od teploty protékajícího média (kladná nebo záporná závislost)

režim zdvojeného čerpadla (hlavní a rezervní) - nutno dovybavit IF-moduly každé čerpadlo nebo hlavu zdvojeného

režim zdvojeného čerpadla (špičkový režim) - tam kde existuje varianta zdvojeného čerpadla - nutno dovybavit IF-moduly každé čerpadlo nebo hlavu zdvojeného

volitelně protažení čerpadla - ochrana proti zatuhnutí

IR-Stick - univerzální servisní přístroj

napojení čerpadla na PC, umožňuje zadávat hodnoty a regulační režimy, přečíst statistiky, seznam poruch, testování čerpadla atd.

**ErP
 READY**

APPLIES TO
 EUROPEAN
 DIRECTIVE
 FOR ENERGY
 RELATED
 PRODUCTS



Vnitřní vodovod: souhrnná kvalita teplé vody a prevence proti bakterii legionela

Zdeněk Pospíchal

Článek předkládá nutnost komplexního řešení eliminace bakterií legionela – teplá voda musí mít z pohledu uživatele „souhrnnou kvalitu“ – její dostatek, stabilizovanou požadovanou teplotu, dodávku v kterémkoliv čase, absenci senzorických závad i mikrobiologické kolonizace. Důležité je také, aby celý systém přípravy a distribuce teplé vody měl nejen dlouhodobou životnost, ale také pravidelnou kontrolu a údržbu. Proto není možné se soustředit třeba jen na dezinfekci připravované teplé vody, jak se nyní většinou děje. Je opakovaně doloženo, že uváděné požadavky uživatele jsou plněny přípravou teplé vody dvěma jednotkami ohřevu, zapojenými za sebou, v tandemu, dle patentu CZ 285 923. Do první jednotky přichází jen studená voda, do druhé pak cirkulace s případným dávkováním biocidu. Teplota nad 50 °C v první jednotce přípravy teplé vody zajistí eliminaci bakteriálního vnosu do druhé jednotky – distribuční systém vnitřního vodovodu s cirkulací je takto oddělen. Také je tím dána rezerva v případě poruch či havarijních stavů přípravy teplé vody.

Příspěvek navazuje na autorův článek „Legionela, Goethe, Lord Kelvin a reálné zkušenosti“ – viz Topin č. 2/2016, str. 54–56.

Recenzent: Vladimír Pavlíček

Úvod

Když už je jasné, že se orientujeme ve výsledcích od mikrobiologů a je před námi i nutnost řešit zjištěnou mikrobiologickou kvalitu, stále nám zbývá naplňování řady dalších požadavků z hlediska uživatele teplé vody, jak jsou legislativně nastaveny...

Musíme konstatovat, že tady vše stojí na vodě... Legislativa, která požadavky na souhrnnou kvalitu vody uvádí a požaduje, je jasná (chemické a mikrobiologické parametry Vyhláška č. 252/2004 Sb. v platném znění, další – fyzikální, technicko a technologické parametry pak normy – ČSN 75 5409, EN 806...). Je stanoveno prakticky vše – hygienické limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů jakosti jak pitné vody, tak „teplé vody dodávané potrubím užitkové vody nebo vnitřním vodovodem, které jsou konstrukčně propojeny směšovací baterií s vodovodním potrubím pitné

vody...“ Je také stanoveno Vyhláškou MPO č. 194/2007 Sb., jaké mají být technické parametry teplé vody a zejména jak má vypadat dávka pro uživatele (další požadavek na teplotu vody a zejména je zde stanoven režim poskytování). Legislativních požadavků, mantinelů je „dostatek“. Nelze také opomenout, **kdo je za kvalitu teplé vody odpovědný – zákon č. 258/2000 Sb. „O veřejném zdraví“ v §3 uvádí, že je to „výrobce teplé vody“**. Tedy nejen dodavatel z jedné centrální kotelny pro celé sídliště, ale i například samotné SVJ, které „vyrábí“ teplou vodu pro své členy.

Lze konstatovat, že buď se legislativní požadavky dodržují, plní a uplatňují, anebo je řada problémů, které jsou zejména dány nedodržováním legislativních požadavků v celém průběhu „života“ vnitřního vodovodu, od záměru, projektu až po plný a, chtějme předpokládat, dlouhodobý plně vyhovující provoz. Potom však nastupuje nutnost řešení, úprav, změn. Lze konstatovat s klasikem, že „nutnost je

matkou zkušenosti...“ Jiný klasik navazuje: „má-li společnost technickou potřebu, pohání to rozvoj vědy více než deset univerzit“. A toho jsme v mnoha směrech svědky, kdy se na řadě míst řeší zcela shodné problémy, ale na každém místě ve skrytu, tajně. Že nám třeba praská potrubí? To je „náš“ problém, a tak se řešení takových situací nedostane tam, kde by mohlo formou osvěty připravovat půdu pro eliminaci příčin. Ano – vždy je příčina a důsledek.

Vždy jde o uplatňování zjištění, zkušeností, poznatků – z problémů, havárií, nedostatků. Bereme zde do úvahy vnitřní vodovod, což je vlastně uzavřená funkční soustava a je logické, že každá funkční soustava je zřejmě uzavřená a nemůže existovat, nedostává-li zpětnou aferentaci o stupni užitečnosti efektu, který vytvořila, tedy k řízení této soustavy v užším slova smyslu, ale musíme zvažovat i celek – projekt a jeho realizace – je zpětná informace v TZB? (aferentace – reflexní děj, jímž je organizmus informován o účinku prováděné akce).

V zásadě jde o (v našem případě) dosažení stavu, aby soustava vnitřního vodovodu s přípravou teplé vody byla homeostatem (slovník: soustava, směřující ke stavům rovnováhy, stability, aby došlo k samočinnému vyrovnávání působení vnějších i vnitřních vlivů na tuto soustavu). Můžeme konstatovat, že evoluce v celé této technicko-provozní oblasti (vnitřní vodovod a příprava teplé vody), která je žádoucí, nutná, potřebná, může jít jen cestou přípravy odolnosti proti poruchám.

Trochu jiný pohled na problém teplé vody v distribučních sítích – jde vlastně o cévní systém objektu! Bez dobře fungujícího cévního systému objekt doslova nemůže být provozován. Stačí málo – jako když se krev nebude dostávat do některého prstu u člověka – tento prst odumře. Co se však stane, když se nám do některé části objektu, jeho distribuční sítě, nedostává trvale cirkulující teplá voda..., co odumře? Nefunkční, neproplachované potrubí je obsazeno na vnitřním

povrchu biofilmem, umožňujícím přežít bakteriím. Tady začíná možnost působení různými bakteriemi, mezi kterými z hlediska možného dopadu na zdraví přebývajících osob (uživatelů teplé vody) bude na prvním místě bakterie **Legionella**. Je v biofilmu ukrytá a teprve pohyb vody ji „zvedne“, a pak nacházíme ve vzorcích vody tuto bakterii, ale to je ta „plovoucí“ – vždy jen malá část z celkového množství v potrubí usídlených.

Nejznámější a mediálně nejfrekventovanější je právě výskyt bakterií legionela v technických vodních obslužných systémech (dále TVOS) budov – nemocnic, hotelů, domovů seniorů, bytových objektů (i chladicích systémů otevřených – chladicích věží, ale i chladicích systémů uzavřených – třeba lisů na plasty). Nejrozšířenějšími TVOS jsou systémy přípravy a distribuce teplé vody. Toto technické zařízení se stává rezervoárem nebezpečných bakterií ve virulentní formě, odkud mohou ohrožovat zdraví a životy vnímavých jedinců, v objektu přítomných osob, používajících vodu z těchto TVOS. Nebezpečí infekce spočívá ve způsobu jejího šíření zejména aerosolem, např. při sprchování, čištění zubů apod. Pokud třeba v cizím prostředí používáte balenou vodu, netušíte, že zdravotní hrozbou mohou být i každodenní hygienické úkony, při nichž se s bakterií legionela dostáváte do kontaktu – třeba při čištění zubů, sprchování. Všude tam, kde je možné vodu s těmito bakteriemi – a bude to vlastně aerosol – vdechnout do plic. Propuknutí choroby známé jako legionářská nemoc (legionelóza, v jiné, slabší formě pontiacká horečka) bývá často lékaři v začátku onemocnění chybně diagnostikováno jako běžný zápal plic.

Vnímavými jedinci pro tuto specifickou infekci jsou převážně osoby s oslabeným imunitním systémem, starší věkové skupiny, muži kuřáci, pacienti s chronickými plicními onemocněními, s nádory a lékově sníženou imunitou. Jsou známy též cestovní legionelózy – z hotelů a rekreačních zařízení, evropské statistiky uvádějí cca 1 500 případů ročně. V ČR lze uvažovat možnost –

s využitím statistiky dle zjišťovaných počtů tohoto onemocnění dle např. amerických autorů – až několika set legionelóz ročně, což je podle odhadu cca 3 až 10 % z celkového počtu pneumonií (zápalu plic – ročně v ČR umírá na zápal plic cca 11 tis. osob).

Úmrtnost se pohybuje kolem 10 až 20 %, vyšší je u osob nad 50 let a u osob hospitalizovaných (vliv celkového oslabení organismu), více u mužů než u žen, více u kuřáků než nekuřáků. Velké problémy se mohou vyskytovat v těch zdravotnických zařízeních, kde jsou pacienti lékově imunosuprimováni, tj. po transplantacích apod. Nelze však zevšeobecňovat, neboť v mnoha případech onemocněli i lidé zcela zdraví. Proč tomu tak je, není stále uspokojivě vysvětleno.

Tady je třeba si říct na rovinu, že úspěšnou prevencí **nemohou být lékařská opatření**. Kolonizace TVOS legionelami je ve všech případech indikátorem stavu i provozu těchto TVOS a řešení je nutné hledat zejména v této oblasti. **Odpovědnost za hygienické zabezpečení plně spadá do kompetence technické** – od projektantů přes realizační firmy až po provozovatele, jehož povinností je trvale udržovat opatření k minimalizaci zdravotního rizika (konečně je dána legislativa...). O tom, že tato linka musí být plně dodržena v nemocnicích, se nemusíme přesvědčovat, poněkud překvapivé však bude pro někoho zřejmě sdělení, že již platná směrnice EU k této problematice se týká oblasti služeb, i provozu bazénů, hromadného ubytování ve všech formách atp.

Musíme však svoji pozornost také obrátit k dodávané studené vodě (která vlastně je potravinou..., a s ní nám do vnitřního vodovodu tato bakterie přichází!), kde však provozovatel většinou nemá žádné šance ovlivnit její jakost. Studená pitná voda je dodávána vodárenskou společností, s odkazem na platné normy. Náhodnými vlivy (menší poruchy i havárie na vodárenské síti apod.) však může docházet k podstatnému zhoršení kvality vody ve vnitřních rozvo-

dech objektů. Za současného odběratelsko-dodavatelského stavu (výrobce má zodpovědnost za kvalitu, ale chybí jednoznačně definovaná předávací místa s možností třeba kontrolního vzorkování dodávané studené pitné vody, informace o poruchách a údržbě vodovodního řádu) mohou návštěvníci zhoršenou kvalitu studené vody vnímat jako nedostatek péče ze strany provozovatele, a tím možná i vedoucí k poškození zdravotního stavu, atd. Pokud je tím „postiženým“ například hotel, pak jsou ekonomické dopady skutečně i tvrdé. A studená pitná voda je na začátku i kvality vody teplé.

Samostatnou kapitolou jsou dodávky teplé vody z centrálního zdroje pro více objektů – například sídliště, kde vedle bytových objektů budou z tohoto zdroje zásobovány teplou vodou i školy, hotel, domov seniorů, bazén. Za kvalitu teplé vody – vyráběné výlučně z vody studené pitné – je, jak jsme si již specifikovali, zodpovědný výrobce – ten, kdo ji připravuje, vyrábí. V celém systému (vnitřní vodovod teplé vody z místa přípravy teplé vody do jednotlivých objektů) a prakticky ve všech případech se zpátky výrobci dostává cirkulaci teplá voda, ovlivněná stavem vnitřního vodovodu jednotlivého každého objektu. Výrobce třeba dodává teplou vodu s dodržением všech legislativních požadavků, ale z jednotlivých objektů – dílčích vnitřních vodovodů – se vrací tato teplá voda obvykle se značnou mikrobiální kolonizací. Což může být velkým problémem – aby po opětovném ohřátí na teplotu do distribuce měla teplá voda mikrobiologické parametry „v limitu“. Podle našeho názoru by mělo být jasně stanovené „předávací“ místo – výrobce teplé vody přece dodává zboží. Je možno konstatovat, že právě tady je pole na komplexní řešení jednotlivých systémů vnitřních vodovodů v napojených objektech – materiálové provedení. Jaké potrubí, jaká hydraulika, zapojení, ale i distribuční předměty. Je třeba celý problém posuzovat z hlediska uživatele, který má vlastně kdykoliv po otevření zařizovacího předmětu dostat teplou vodu o požado-

vané teplotě, v dostatečném objemu, bez organoleptických závad (zde je nutno poznamenat, že tento uživatel může kvalitu odebírané teplé vody sám velice změnit k horšímu – stagnací – týden bez odběru, zanesené perlátory a sprchové růžice...). Z hlediska skutečné uživatelské souhrnné kvality teplé vody záleží i na výběru a také provozování zařizovacího předmětu – aby byl jednoduše udržovatelný. V legislativě najdeme, že voda ve vnitřním vodovodu se musí vyměnit nejméně jednou za 7 dnů...

1. Technika a možnosti

Celý technický obslužný vodní systém – vnitřní vodovod se zařízením přípravy teplé vody – se skládá z velkého počtu prvků, dílů, částí, přístrojů, zařízení..., (je možno uvažovat, kde všude se dá při stavbě snižovat náklady – to opravdu není šetření...) dělíme je na:

- Aktivní prvky – deskové ohřivače, zásobníkové ohřivače, regulační armatury, odkalovací armatury, filtry a tangenciální odlučovače, vodoměry, čerpadla, čidla teplot, průtoky, tlaku, řídicí jednotka a vlastně i celé měření a regulace...
- Pasivní prvky – jako koncové distribuční výtokové zařizovací předměty, vzorkovací ventily, potrubí, akumulací zásobníky, izolace potrubí a zařízení přípravy teplé vody, propojení mezi čidly měření a regulace a řídicí jednotkou
- Konstrukční prvky – příchytky a nosníky potrubí, konstrukce pro ohřivače, kanály rozvodu

Je nutné zde poznamenat, že využívání systému MaR (měření a regulace) s řízením systému vnitřního vodovodu je dle našich terénních sledování hluboce podceněno – velmi často chybí vodoměr na přívodu studené vody k ohřevu, není známa teplota cirkulace celkové, natož pak v jednotlivých cirkulačních větvích atd. Je logické, že jsou to informace zpětné vazby, umožňující „zlepšený“ provoz – v takových parametrech, které vyhovují a souhlasí s požadavky uživatele, ale i po stránce technické – pro plánování sanitace, dílčích úprav na

systému, do budoucna i jako příprava na rekonstrukci, ale třeba i jednoznačnou znalost chodu cirkulačních čerpadel, stavu – funkce expanzních nádob. Takže porovnávání s legislativními požadavky je velmi často obtížné...

Zde lze doporučit, aby provozovatel měl v rukou **Provozní řád**, který by měl vypracovat v návrhu projektant a v průběhu zkušební provozu by měl být „ověřen“, a to vedením **Provozního deníku** trvale... Zde by měla být zachycena každá situace:

- technická opatření v hydraulice celého „cévního systému“;
- popisně – použití materiálu potrubí, archivace jednotlivých vzorků materiálu potrubí pro budoucí porovnání s případnými havarijními stavby;
- doložení stabilizace teploty dodávané teplé vody do systému distribuce;
- pravidelné odkalování zásobníkových ohřivačů;
- pravidelné odkalování páteřových rozvodů;
- protokoly o chemickém vyšetření studené a teplé vody při uvádění do provozu, také výchozí mikrobiologické vyšetření vnitřního vodovodu (zvlášť pro teplou a studenou vodu);
- prováděné sanitace;
- informace koncových uživatelů;
- záznam o havarijních situacích (nebyla dodávka studené pitné vody, zhoršená její kvalita, poruchy na samotném vnitřním vodovodu a na zařízení přípravy teplé vody);
- záznamy o údržbě a opravách;

- záznamy o funkci a kontrole chodu MaR;
- záznamy do dokumentace skutečného provedení;
- uvedená osobní zodpovědnost – funkční, jmenovitá.

Jednoznačně – za provozu vnitřního vodovodu jde o prevenci, technická a organizační opatření v tomto směru. Vše musí „dlouho“ vydržet v plném provozním nasazení a výkonu.

Jestliže bude vše „v pořádku“, jak je výše uvažováno a přesto se projeví mikrobiální kolonizace, tak je to na prvním místě ukazatel nevhovující kvality dodávané vody spotřebiteli. Opatření, která lze z hlediska provozovatele k eliminaci problému provádět jsou bez širších odborných znalostí téměř vyloučena, přesto však v našich podmínkách nastupuje „**termická dezinfekce**“. Což je zcela chybné a poškozující materiál potrubí vnitřního vodovodu. Pokud je vnitřní vodovod z plastu, lze z hlediska životnosti a teplot uvažovat hodnoty v tabulce (tab. 2 z EN ČSN 806-2). Je také vhodné zde uvést, že „spotřebitelská“ teplota teplé vody, tedy v místě použití, postačí na hodnotě výrazně nepřevyšující 45 °C, ale bez výkyvů teploty, se stabilizací (teplota ohřevu 50 °C, dle ztrát cirkulací...). Že je to možné a trvale proveditelné je v obr. 1 doloženo (156 bytů, denní spotřeba teplé vody cca 15 000 litrů). V zásadě jde o prevenci – musí být naší snahou komplexní prevence v celém systému přípravy teplé vody a distribuci – vnitřním vodovodu. Tato prevence začíná už v projektu!!

▼ Tab. ● Klasifikace provozních podmínek pro plastové potrubí (EN ČSN 806-2)

| Třída použití | Návrhová teplota T_D °C | Životnost při T_D Rok | T_{max} °C | Životnost při T_{max} rok | Teplota při poruše T_{mal} °C | Doba trvání poruchy T_{mal} h | Oblast použití |
|---------------|---------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 | 60 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Zásobování teplou vodou (60 °C) |
| 2 | 70 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Zásobování teplou vodou (70 °C) |

Systémy, které splňují podmínky uvedené v tabulce 2, musí být vhodné také pro rozvod studené vody po dobu 50 let při teplotě 20 °C a návrhovém přetlaku 1 MPa (10 bar).

Pokud není v národních nebo místních předpisech stanoveno, nesmí součet provozního přetlaku a přírůstku tlaku při tlakovém rázu překročit zkušební přetlak vnitřního vodovodu.

Tento požadavek se nevztahuje na tlakové rázy způsobené armaturami v hasicích a požárních systémech, které jsou pro zkušební účely v provozu jedenkrát za měsíc, nebo jen v případě požáru.

SPECIALISTÉ NA ČERPADLA NA UŽITKOVOU VODU

SKVĚLÝ VÝKON, SPOLEHLIVOST A KVALITA FIRMY VORTEX.

PRÉMIOVÉ PRODUKTY BLUEONE
NASTAVUJÍ NOVÉ MĚŘÍTKO!

JEN
2,5 AŽ 9 WATTŮ!



Trvalý chod 12V



Trvalý chod 230V~



Řízené termostatem



Řízené spínacími hodinami



Samoučící

OSVĚDČENÁ PRODUKTOVÁ ŘADA
BW/BWZ 152-153

25 WATTŮ!



Řízené spínacími
hodinami



Řízené termostatem



Trvalý chod

Žádejte u našich partnerů



RICHTER FRENZEL



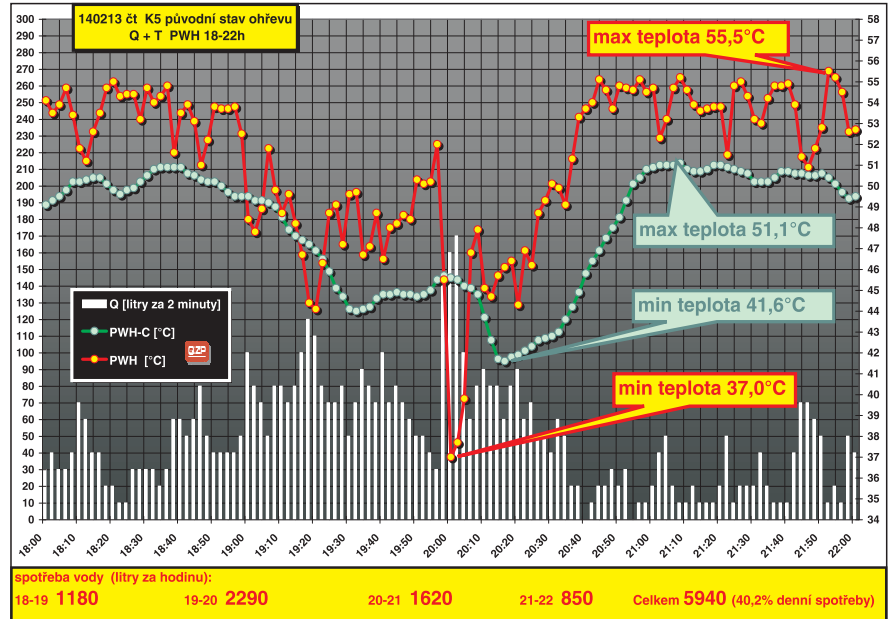
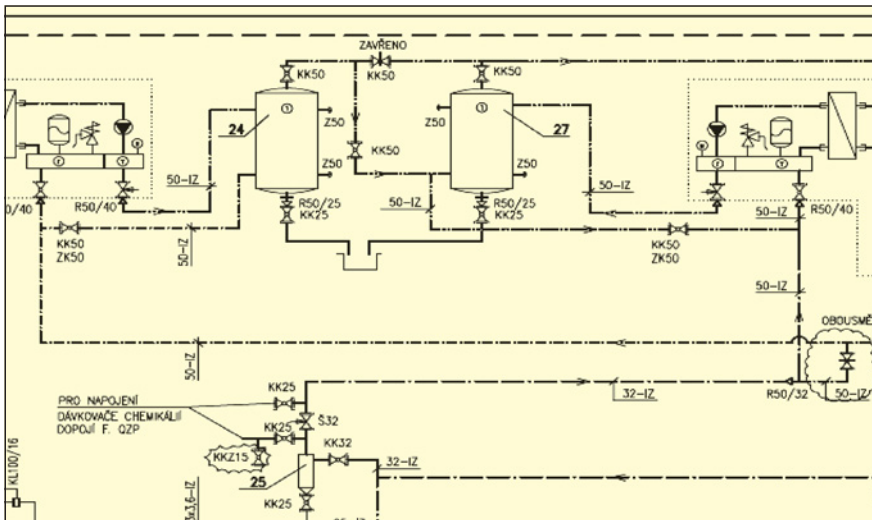
www.deutsche-vortex.com

Pro plný a dlouhodobý provoz vnitřního vodovodu je třeba již od záměru brát do úvahy jednotlivosti, které projektant svým způsobem zhmotní v dokumentaci a dohlédne na realizaci svých řešení v těchto jednotlivých bodech:

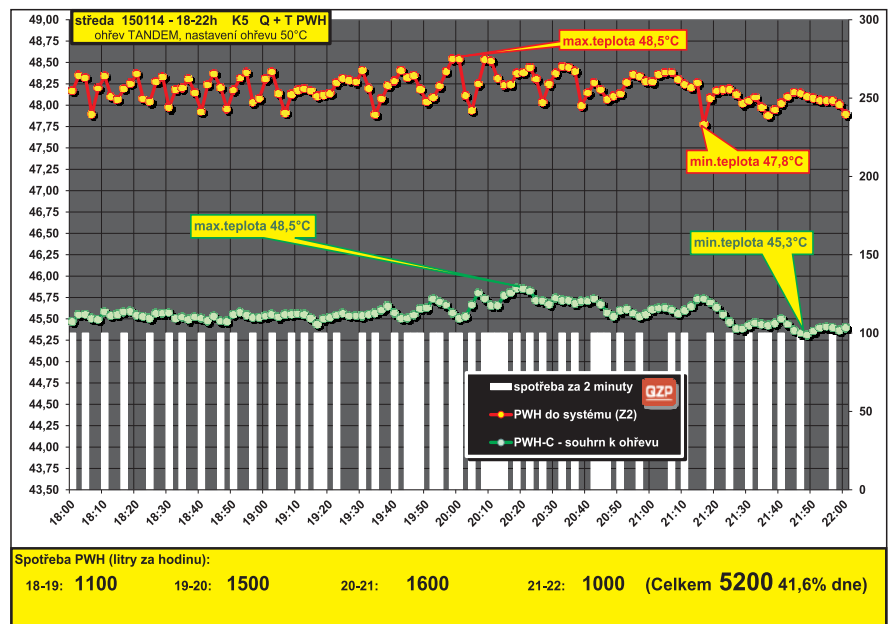
- materiálové řešení vnitřního vodovodu – potrubí, které zajistí dlouhodobou životnost;
- stabilizace teploty připravované teplé vody – i zde je vazba na životnost materiálů potrubí;
- pokrytí špičkových potřeb (15 minut, 30 minut, jedna hodina) na objem teplé vody u uživatelů;
- péče o zařízení přípravy teplé vody – odkalování zásobníků teplé vody (ohřevem vody studené na vodu teplou vždy vzniká kal...);
- péče o vodorovné rozvody – pravidelné odkalování;
- hydraulické vyvážení „cévního systému“ vnitřního vodovodu – stoupačky cirkulace;
- kontrola mikrobiologického stavu zařízení pro přípravu teplé vody a vnitřního vodovodu.

Jak je uváděno dále, vývojem a zkušenostmi jsme se dopracovali k řešení: dvoustupňová příprava teplé vody, kdy do prvního stupně přichází jen studená voda, oba stupně jsou nastaveny na shodnou teplotu, a pak do stupně dva přichází již teplá voda o požadované teplotě. Do druhého stupně je zavedena cirkulace, takže je jistota, že bakterie legionela, která do celého systému přichází právě se stu-

▼ Obr. 1 ● Řešení dvoustupňové přípravy teplé vody pro stabilizaci teploty a mikrobiologickou prevenci



▲ Obr. 2 ● Původní stav přípravy teplé vody – 156 bytů, denně cca 15 000 litrů teplé vody



▲ Obr. 3 ● Příprava teplé vody dvoustupňově – stabilizace teploty teplé vody – 156 bytů, denně cca 15 000 litrů teplé vody

denou vodou, se do samotného vnitřního vodovodu nedostane (což máme mnohokrát doloženo). Ukazuje se, že je vhodnější, aby každý stupeň byl jednotkou s akumulčním zásobníkem a deskovým výměníkem. Značnou výhodou je zástupnost v případě jakékoliv havárie.

2. Ekonomie přípravy teplé vody a vnitřního vodovodu

Pro reálný pohled na celý problém bude vhodné se podívat na finance, co vlastně vnitřní vodovod „re-

DNK NTC ČIDLO MOSAZNÉ VIESSMANN

Mosazné tělo čidla s o-kroužkem
Připojení na konektory: 2,8mm
Univerzální čidlo ponorné s těsněním
Vhodné pro kotle VIESSMANN

822 Kč

skladem



POJISTNÝ VENTIL DAKON - 7BAR

Označení: 8738102376
Mosazné tělo ventilu
Připojení pomocí O-kroužku
Vhodné pro kotle DAKON BEA

269 Kč

skladem



VENTIL PLYNOVÝ PROTHERM VK8525

Výrobce: HONEYWELL
P mx. = 60 mbar
Vhodné pro kotle PROTHERM

~~1942 Kč~~

1 880 Kč

skladem



ATOMIK 215 PSS KUFR SERVISNÍ

Kufr je odolný vůči mechanickému poškození
2x plato na nářadí, 1x plato na dokumenty
Vhodné pro průmyslové provozy
a pro servisní techniky

2 393 Kč

skladem



**NOVÝ KATALOG
DÍLY NA KOTLE
2016/2017**



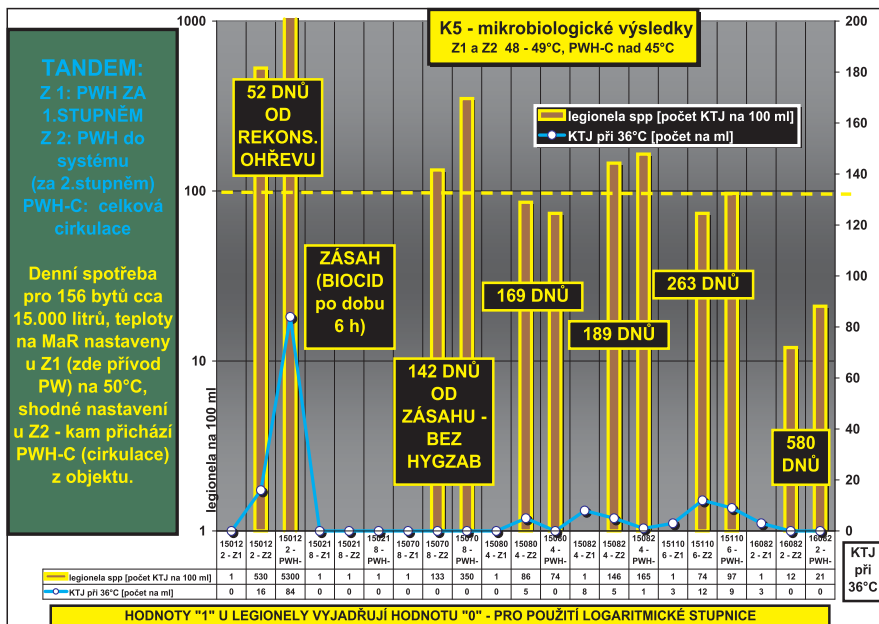
VÍCE JAK
8 000 POLOŽEK
SKLADEM



GARANCE
DORUČENÍ ZBOŽÍ
DO 48 HODIN



NABÍZÍME
VELKOOBCHODNÍ
CENY



▲ Obr. 4 ● Příprava teplé vody dvoustupňově – mikrobiologické sledování – za 1. stupněm vždy nula legionel, teplá voda do systému a cirkulace mají hodnoty legionel okolo „doporučeného“ limitu pro tento typ stavby 100 KTJ na 100 ml

prezentuje“ z celé stavby – obvykle je to i s přípravou teplé vody okolo 5 % celkových nákladů.

Objekt (jakýkoliv s vnitřním vodovodem – nemocniční, hotelový, domov seniorů, bytovka...) s centrální přípravou teplé vody, s denní spotřebou 10 m³ teplé vody a 20 m³ spotřeby vody studené v dnešních cenách vody, energie a s uvažováním ztrát: 1 000 litrů studené vody za 80 Kč, pak teplá voda vychází na 300 Kč za 1 000 litrů. Denně tedy 1 600 Kč za vodu studenou a 3 000 Kč za vodu teplou, celkem 4 600 Kč denních nákladů, za měsíc 138 000 Kč, za rok 1,66 mil. Kč a za dobu předpokládané či vlastně požadované životnosti (ČSN 75 5409) 50 let 82,8 mil. Kč.

Má potom smysl se snažit vybrat nejlevnější potrubí? Nejlevnější zařízení ohřevu? Minimum regulace a sběru dat...? Nicméně třeba v bytových objektech se při stavbě nevyberou nejlevnější zařizovací předměty – vybírá se s přihlédnutím k účelu, provozu a také celkové vybavenosti, kategorie bytu. Proč není totéž u celku vnitřního vodovodu? Ve zcela konkrétní situaci pro bytový objekt 156 bytů „běžné řešení“ přípravy teplé vody s denní potřebou cca 15 000 litrů (1x deskový výměník 200 kW + akumulční zásobník 1 000 litrů + čerpadla

a MaR), za stavu denních 20 i více stížností na nedostatečnost teplé vody atd. byl dle projektu v nákladu 495 tis. Kč..., provedení se stabilizací – principiálně tandem dle obr. 1 vyšel na 615 tis. Kč. Vedle stabilizace teploty je zde i zálohovost... První rok provozu prokázal snížení provozních nákladů o 185 tis. Kč (které se rozúčtovávají bydlicím – snížila se jim cena teplé vody!). Ano, je logické brát do úvahy dlouhodobě provoz a nikoliv vidět, co nejnižší náklady v rámci realizace vnitřního vodovodu. A nejen v bytových objektech je zálohovost v přípravě teplé vody důležitá, ale i uvažování se samotným vnitřním vodovodem, proč kvalitní a podložený materiál potrubí: jestliže samotné potrubí nejběžnější (lépe „nejlevnější“) materiálové kvality bude stát včetně montáže, instalace (nesrovnávejte cenu za metr potrubí!!!) 100, tak nejkvalitnější potrubí přijde na 160, ale stavební práce okolo jsou obvykle 300... Zde není vhodné šetřit – šetření může a musí být v provozních parametrech – zejména vhodné optimální teploty teplé vody pro uživatele, plně postačující, ověřené ve zkušebním provozu. A celková péče o systém, pro dlouhodobou životnost... Navíc je jasné, že vůbec nelze v ekonomických parametrech vyjádřit mikrobiologickou bezpečnost dodávané teplé vody...

Závěr

Kde začít? Jak? Kde začít doslova šetřit?

Lze konstatovat, že na položené otázky je jasná a jednoduchá odpověď: už u projektu, jeho specifikace doslova ihned (parametry, kapacity, výběr zařizovacích předmětů, výběr materiálů – nešetřit v investiční fázi, ale vícenásobně v provozu... atd.).

Jsou potřebné znalosti, dovednosti a zkušenosti, což vše je možné předávat dále, je zapotřebí si připustit, že problém může existovat už u provozovaného systému, a že by mohl být u systému, který je teprve „na papíře“...

Logika celého přístupu dává odpovědi: správně navržená, provedená a provozovaná stavba se zdrojem a distribucí studené a teplé vody ušetří za provozu – nejen energii a vodu, ale i zdraví, a s největší pravděpodobností možná i život...

Literatura

DENNIS, P. J. – GREEN, D. – JONES, B. P.:
 A note on the temperature tolerance of Legionella. *Journal of Applied Bacteriology*, 1984, 56: s. 349–350.

Autor: **doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal, QZP s.r.o., Brno**

Recenzent: **Ing. Vladimír Pavlíček, Praha, člen redakční rady Topenářství instalace**

Poznámka recenzenta

Problematika kvality teplé vody v rozvodech z hlediska prevence výskytu bakterií legionela je v podstatě dlouhodobě neměnná a v současnosti je již dobře teoreticky zpracovaná. Úspěšnost konkrétních výsledků práce v této oblasti lze proto přičíst zejména odpovídající pozornosti i v oblasti technické a provozní.

Ze závažných ukazatelů je proto nutné zmínit zejména: při úspěšné prevenci výskytu legionel nelze oddělovat kvalitu teplé a studené vody v rozvodech. Dále je nutné zaměřit pozornost na koncové, a to zejména na nepoužívané, rozvody vody a výtoky

(včetně baterií, ventilů a sprchových hlavic) a v době údržby a proplachů systému důsledně zajistit také zpřístupnění všech těchto míst (nepoužívané bytové jednotky, neobsazované hotelové kapacity, uzavřená nemocniční oddělení, nefrekventovaná výtoková místa ve společných prostorách apod.). To se v praxi často opomíjí, přesto, že právě tato opomenutí znamenají zpravidla snížený až zmarňený efekt preventivních opatření jako celku. V tomto směru je přínos článku i v tom, že poskytuje řadu námětů k zamýšlení o možnostech řešení dílčích problémů. Je nesporné, že v této oblasti je stále mnoho otázek, v běžném výkonu praxe obtížných až neřešitelných. Jde zde o typický multidisciplinární problém, v němž lze, přes zvládnutou teorii, nalézt mnoho styčných bodů, které lze v praxi chápat i jako nevyjasněné kompetence jednotlivých oborů při jejich spolupráci a odpovědnosti při vytváření podmínek pro zásobování teplou i studenou vodou.

Nutno připustit, že se přesné hranice takových odborných kompetencí stanovují v praxi jen obtížně. Závažné, ale někdy nenápadné chyby (a tedy i předpoklady k následným obtížím při prevenci) mohou vznikat na kterémkoliv stupni této projektové, technické, provozní a následně i hygienické hierarchie. Jen namátkou lze uvést, že na příklad „drobná“ odchylka ve vzdálenosti u projektovaných nebo montovaných rozvodů vody (kdy je v těsné blízkosti umístěno potrubí teplé a studené vody, takže tím dochází k nežádoucímu zahřívání rozvodů studené vody, a tím i k vytváření optimálních podmínek k bakteriálnímu rozvoji, vč. růstu legionel), má zpravidla za následek výskyt legionel i v místech, kde by se teoreticky vyskytovat neměly, protože se touto chybou nežádoucím přenosem tepla vytvořily podmínky, zcela dostačující k jejich rozvoji.

Přínos článku je třeba spatřovat i v dalším důrazném připomenutí dílčí odpovědnosti odborníků a provozních profesionálů dotčených oborů všech stupňů za účast na řešení této závažné problematiky, která přes současný solidní teoretický základ, není, a zřejmě ještě delší dobu nebude, v běžné praxi uspokojivě zvládnuta. Statistická čísla, dokazující závažnost stavu jsou přesvědčivá a jednoznačně akcentují nutnost potřeby řešení za nutné úzké a odpovědné spolupráce celého odvětví, od projekce, až po realizaci a údržbu, a následně také pravidelné odpovědné provozní kontroly celého systému, včetně poučení provozovatelů a uživatelů. Jen za těchto podmínek lze předpokládat, že se podaří stávající závažné problémy, související s výskytem legionel v rozvodech vody v budoucnu alespoň minimalizovat.

Internal water conduit: hot water quality and preventive measures against the Legionella bacteria

The article refers to the necessity of a comprehensive solution for the elimination of Legionella bacteria. From the user's point of view hot water has to feature a "summary quality", such as be available in sufficient amount, stabilized, i.e. to have required temperature, be available at any time, absent of organoleptic defects and microbiologic colonization, capable to be demonstrated by differential monitoring. Also it is important to ensure a long-term service life of the whole system of warm water preparation and distribution. Therefore it is not possible to address the disinfection of the heated warm water, as it is mostly the case. It can be and is repeatedly evidenced that the above user's requirements on the preparation of warm water are fulfilled using two warm water heating units connected in series, as per patent number CZ 285 923. The first unit serves as an entry of cold water, only, the second unit is used for water circulation with biocide dosing, where necessary. Temperature amounting above 50°C in

the first water preparation unit eliminates the bacterial input, and water then enters the second unit, severed from the first one, which serves as a distribution system of the circulating internal water conduit. The two warm water preparation units function also as a reserve to counter the consequences of prospective emergency situations.

Keywords: Summary quality of warm water, Legionella bacteria, Absence of microbiologic colonization, Elimination of bacterial input through the first water heatup unit, Stabilized temperature of warm water, Warm water differential monitoring, Sludge removal generated by the heating process and in the internal water conduit, Service life of the internal water conduit, Operating regulations of internal water conduit

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



27. – 28. ledna
Dům kultury Horní Valy

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

8. – 9. února
budova Fórum

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

24. – 25. února
Městská sportovní hala

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

1. – 2. března
Dům kultury

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

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

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

Automaticky řídí správný přívod vzduchu, takže se při spalování nespotřebává nepotřebná energie a je zabezpečen vysoký stupeň účinnosti, protože i v klidovém stavu kotle je kotel a kominu odebráno teplo.

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

Regulátor má následující funkce:

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

E-shop: www.vseprokotelny.cz



Cena: 2.081,- Kč



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



KOVARSON – inovace zplynovacího kotle MAKAK

Český ocelový kotel MAKAK je vyroben pro úsporné a ekologické vytápění rodinných domů, firem a středně velkých objektů, včetně možnosti ohřevu vody. Výkon kotle je regulovatelný od 20 do 40 kW, dle potřeb objektu. Konstrukce kotle zůstává stále stejná. Kotel plní požadavky na směrnici EKODESIGN s účinností až 92 % a emisní třídou číslo 5, tudíž kotel lze instalovat v rámci programu kotlíkových dotací 2016. Spalovací komora na dřevo nabízí délku až 55 cm. Kotel je určen pro spalování kusového dřeva, štěpky, briket a jiných dřevních materiálů.



Zplynovací kotel MAKAK je svařenec z 6mm kotlové oceli, navíc kritická místa zesílena tloušťkou plechu 8 mm a vnější plášť je ze 4mm oceli. Vzhledem k použitým materiálům je zaručena dlouhá životnost kotle. Kotel je vybaven z přední strany trojicí dveří k jednoduchému přikládání, zapalování a čištění. Horní dveře jsou určeny pro přikládání paliva do spalovací komory. Při otevření těchto dveří dojde, díky odtahovému ventilátoru a vzduchové komoře nad spalovací komorou, k vysávání kouře do komína. Při otevření horních dvířek, tak případný kouř nepůjde do místnosti, ale přes vzduchovou komoru bude nasán přímo do komína. Prostřední dvířka slouží pro zapalování, čištění a prohrabování ve spalovací komoře. Spodní popelníkové dveře jsou určeny pro vybírání vzniklého nespáleného popela na dně kotle a v trysce. V přední části mezi zapalovacími a popelníkovými dvířky jsou umístěny regulátory primárního a sekundárního vzduchu. Výkon kotle se řídí otáčkami odtahového ventilátoru a právě množstvím primárního vzduchu, kterým se podporuje spalování ve spalovací komoře a vzduch je přiveden přes nerezové lamely do spalovací komory. Sekundární vzduch je přiváděn do trysky pro dopálení vzniklého dřevoplynu pod tryskou v dopalovací komoře. Vzniklé horké plyny



pak předávají teplo do zavodnění částí kotle a prochází hlavním trubkovým výměníkem v zadní části kotle, kde se předá většina tepelné energie a do komínu tak již jdou teplotně nízké spaliny. V hlavním trubkovém výměníku jsou umístěny v každé trubce turbulátory, které zajišťují jednoduché čištění kotlového výměníku za pomoci páky na levé, či pravé straně kotle. V prostoru spalovací komory jsou umístěny nerezové lamely, které chrání kotle před dehtem, kyselinami a kondenzátem. Lamely jsou nerezové o tloušťce 3 mm a prodlužují životnost kotle.

Řídicí jednotka SPARK D umožňuje jednoduché a pohodlné ovládání kotle. Jednotkou lze řídit jeden směšovací ventil s možností rozšíření až na 5 ventilů, dále ovládá kotlové, bojlerové a směšovací čerpadlo. Teplotní čidla hlídají teplotu kotle, bojleru, akumulární nádoby, vratné vody a směšovacího ventilu. Teplotní čidlo spalin nám ukazuje a hlídá maximální povolenou teplotu spalin do komína. Jednotku je možné připojit na jakýkoliv drátový, či bezdrátový pokojový termostat. Další možnosti rozšíření je o venkovní čidlo, ovládání přes internet a další rozšiřující moduly.

Zplynovací kotel MAKAK prošel v poslední době úpravou a inovací, které vedou ke zlepšení funkce kotle, zjednodušení obsluhy a výraznému snížení spotřeby elektrické energie. První změnou je možnost oboustranného otevírání všech dvířek. Jednoduchou úpravou lze změnit pravé otevírání na levé. Změna rozložení a vedení primárního a sekundárního vzduchu. Díky změně se zmenšil odpor přísávaného vzduchu a je použit menší odtahový ventilátor a došlo k úspoře elektrické energie až 50 W u výkonu 40 kW. Na zadní straně kotle se vestavěním odtahového ventilátoru do konstrukce kotle výrazně snížila výška odkouření od podlahy. Odtahový ventilátor je možné vyčistit bez použití jakéhokoliv nářadí! Stačí sundat zadní dělené opláštění odtahového ventilátoru, povolit 4 křídlové matky a pohodlně se vytáhne motor s oběžným kolem a je ho tak možné vyčistit, jak oběžné kolo, tak i komoru odtahového ventilátoru.



▲ Obr. ● Na levé straně je pohled z přední a zadní strany na starší model kotle a na pravé straně je vidět inovovaný kotel MAKAK

*Ďakujeme za priazeň v roku 2016
a prajeme krásne Vianoce*



www.slovarm.sk

SLOVARM, a.s.
Lazaretská 3/A
811 08 Bratislava
prevádzka:
Dolná 1259/2
907 01 Myjava
tel.: +421-34-621 65 60
e-mail: slovarm@slovarm.sk

 **SLOVARM**

Člen skupiny Energy Group 

ARMATÚRY Z MYJAVY

Ještě k vyvažování otopných soustav

Miloš Bajgar

Príspevek dlouholetého projektanta a současně i soudního znalce v oboru vytápění shrnuje několikaleté poznatky z uvádění do provozu otopných s chladicích soustav resp. seřizování průtoků jejich příslušných částí jednak z pohledu potřebného vybavení daného příslušnými zákony a vyhláškami a dále pak i případných možných postihů vedoucích až k soudním sporům při zanedbání nebo nesprávném osazení vyvažovacích armatur. Dále jsou v příspěvku popsány i základní vyvažovací metody a podmínky vedoucí ke správnému, a dnes i vyžadovanému, zaregulování otopných a chladicích soustav.

Článek navazuje na autorův příspěvek v Topin č. 4/2016.

Recenzent: Zdeněk Číhal

Hydronické vyvážení otopné soustavy (OS) je jednou z posledních činností před uvedením otopné nebo chladicí soustavy do provozu. Před vlastní topnou zkouškou musí být vytvořen protokol o měření a vyvážení soustavy. Je to požadavek vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Opomenutí tohoto kroku může mít závažné následky v podobě reklamací, soudních sporů a náhrady vzniklé škody.

Před příchodem pracovníka firmy, která se vyvažováním zabývá, je potřeba splnit několik podmínek, které vyvážení OS umožní.

Projektová dokumentace musí obsahovat schéma soustavy s vyznačením a očíslováním vyvažovacích ventilů. Stejná čísla budou obsažena i v tabulce, která bude sloužit jako podklad pro vyvažování.

Soustava musí být napuštěna, odvzdušněna, vyčištěn filtr soustavy a uvedeno do provozu oběhové čerpadlo. U čerpadla bude nastavena konstantní tlaková diference.

Z projektu by mělo být zřejmé schéma zapojené otopné soustavy s vyznačením umístění vyvažovacích armatur, jejich typu, dimenze, výkonu, teplotního spádu, jmenovitého průtoku a výpočtového přednastavení. Je potřeba ověřit, zda

vyvažovací ventily mají měřicí nastavce – viz obr. 1.



▲ Obr. 1 ● Vyvažovací ventil s měřicími nastavci

Hlavice termostatických ventilů budou zcela otevřeny. U obytných domů se jejich plné otevření zajistí vývěskou v domě při současném snížení topné křivky.

▼ Obr. 2 ● Hlavice termostatických ventilů



Terminologie

Koncová jednotka

je na rozvodu poslední jednotka, která je opatřena vyvažovacím ventilem. Může to být stoupačka, nebo například vzduchotechnický ohříváč.

Partnerský ventil

je vyvažovací ventil společný pro všechny koncové jednotky na stejném okruhu.

Partnerský ventil partnerských ventilů

je vyvažovací ventil společný pro dva nebo více partnerských vyvažovacích ventilů.

Jednotlivé vyvažovací ventily se obvykle číslují podle níže uvedeného schématu. Z každého čísla se dá odvodit jeho umístění na schématu. Například číslo 2.1.4 znamená 2 odbočka ze základního rozvodu, 1 odbočka ze stoupačích potrubí 2 a 4 odbočka z okruhu 2.1.

Jako minimální požadavek je potřeba uvést DN ventilu, průtok a výpočtové přednastavení.

Schéma topného okruhu

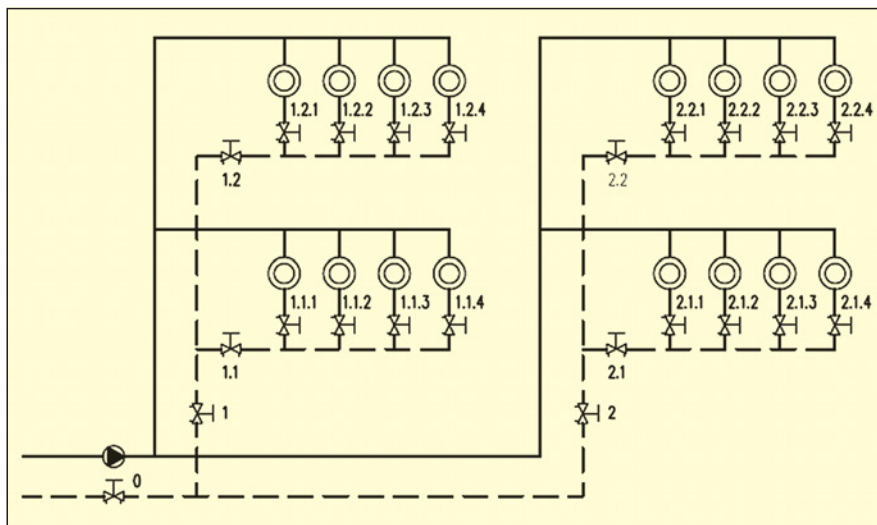
Schéma okruhu se v projektu doplní tabulkou, ze které budou vidět všechny potřebné údaje.

Předejde se tím poměrně rozšířené praxi, kdy se realizuje zakázka podle projektu pro stavební povolení, u kterého se bližší údaje neuvádí. Nebo u menších zakázek, které se často realizují bez projektu a bez vyvažovacích armatur.

Vyvažovací metody

Když se pomocí vyvažovací armatury nastaví průtok v jednom okruhu, pak se průtoky a tlakové ztráty v ostatních okruzích změny. S vyvážením každého dalšího okruhu se změny průtoky i v okruzích, které již byly vyregulovány. Jinými slovy řečeno, jednotlivé okruhy se vzájemně ovlivňují.

To, co zejména odlišuje jednotlivé vyvažovací metody je způsob, jakým metoda bere do úvahy tuto interaktivitu.



▲▼ Obr. 3 ● Schéma topného okruhu a doplňující tabulka

| Název akce: | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------|------------|-------------------------------|------------------------------|-------------|------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| Podklad pro vyvážení otopné soustavy | | | | | | | | | | |
| Číslo ventilu | Výkon kW | Teplotní spád (K) | Průtok l/s | Dispoziční tlak.diference kPa | kv hodnota m ³ /h | Typ ventilu | DN ventilu | Přednastavení ventilu | Nastavený průtok l/s | Tolerance ± % |
| 0 | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 1.1. | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | | | | | | | | | | |
| 1.1.2 | | | | | | | | | | |
| 1.1.3 | | | | | | | | | | |
| 1.1.4 | | | | | | | | | | |
| 1.2 | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | | | | | | | | | | |
| 1.2.2 | | | | | | | | | | |
| 1.2.3 | | | | | | | | | | |
| 1.2.4 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 2.1. | | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | | | | | | | | | | |
| 2.1.2 | | | | | | | | | | |
| 2.1.3 | | | | | | | | | | |
| 2.1.4 | | | | | | | | | | |
| 2.2 | | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | | | | | | | | | | |
| 2.2.4 | | | | | | | | | | |

Některé metody jsou určeny k tomu, aby tuto interaktivitu kompenzovaly, jiné tuto kompenzaci nezaručují a je potřeba korigovat průtok v několika, obvykle mnoha, po sobě jdoucích krocích u každého ventilu tak, aby se dosáhl požadovaný průtok, s tolerancí $\pm 15\%$, jak to požaduje vyhláška.

Budou uvedeny dvě základní metody vyvažování, které berou v úvahu fenomén interaktivity. Jde o metodu proporcionální a metodu kompenzační. Pro doplnění jsou uvedeny i dvě další metody, metoda předregulace a metoda iterační.

Cílem stručného popisu vyvažovacích metod je snaha o změnu postoje našich projektantů, jejichž projekty, z hlediska navrhování vyvažovacích ventilů, neodpovídají ani zahraniční praxi, ani požadavku na bezproblémový provoz otopných nebo chladicích soustav.

Projekty a instalace bez vyvažovacích a bez partnerských ventilů jsou odsouzeny k nezdaru.

Vyvažovací ventil s měřicími nastavci má i diagnostickou funkci. Po připojení měřicího přístroje se kromě průtoku dá zjistit i směr prů-

toku, zanesený filtr, zavzdušněná soustava, vadné čerpadlo, (provozní bod neleží na charakteristice čerpadla), nebo chybné nastavení čerpadla.

Chybějící vyvažovací ventily, vyvažovací ventily bez měřicích nastavců, vyvažovací ventily v dimenzi potrubí, chybějící protokol o měření a vyvážení soustavy od zhotovitele zakázky se schématem a tabulkovými údaji jsou důvodem pro neproplacení faktury za dílo.

Všechny popsané skutečnosti jsou častou příčinou soudních sporů mezi developery a zákazníky.

Metoda předregulace

Jde o metodu, kdy nastavení vyvažovacích ventilů je předem spočteno na počítači. Je potřeba předem znát požadované průtoky i tlaky k seškrcení ve vyvažovací armatuře. Je pravděpodobné, že po instalaci zařízení, může být nutné provádět jisté korekce výpočtového nastavení poté, co se změří skutečně dosahované hodnoty průtoku.

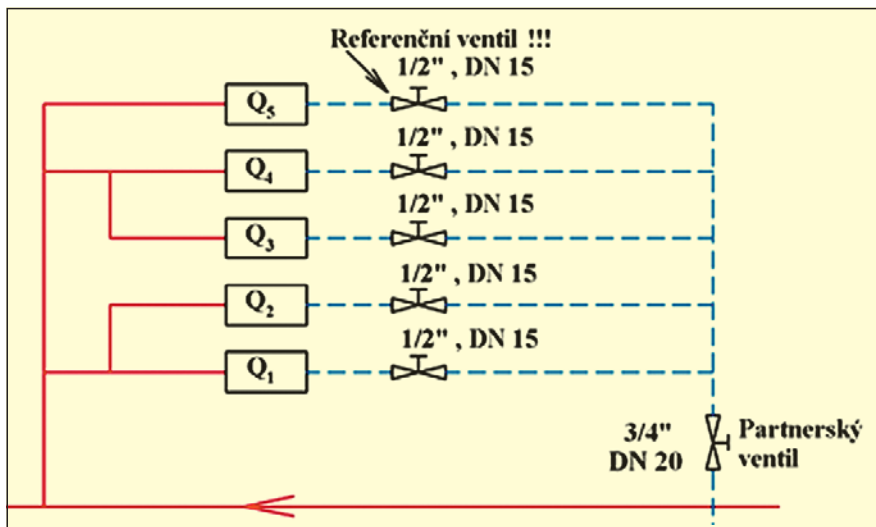
Obvykle se tato metoda používá u rozvodu teplé vody, u kterého je vyvažování velmi nesnadné. Musí se provádět výhradně v období s nulovým odběrem teplé vody. Takový stav není 100% zaručen ani v nočních hodinách.

Iterativní metoda

Iterativní metoda je metoda postupného přibližování se k požadované hodnotě průtoku. Je používána zejména v případech, kdy instalace není členěna do modulů s partnerskými ventily. Nejčastěji jde o nedostatek projektu, kdy projektanti nejsou seznámeni s jednotlivými metodami vyvažování a význam partnerského ventilu jim uniká.

Partnerským ventilem se rozumí ventil modulu, který je společný pro několik topných okruhů, viz obr. 4.

Tato metoda je nejjednodušší na pochopení, nicméně uvedení soustavy do provozu vyžaduje mnohem více času. Úspora jednoho



▲ Obr. 4 ● Schéma topných okruhů se společným partnerským ventilem

partnerského ventilu není vyváženo komplikovaným, časově a finančně mnohem náročnějším vyvažováním.

I přes tyto nedostatky je to projektanty bohužel nejrozšířenější způsob navrhování vyvažovacích ventilů. Často s dimenzemi ventilů v dimenzi potrubí, tj. s dimenzemi až o dvě dimenze většími, než by odpovídalo požadavku na měřitelnost průtoku s přijatelnou chybou.

Je na realizačních firmách, aby tuto častou projektovou vadu odhalili ještě před realizací a požádali projektanta o doplnění projektu. Ušetří se tím prostředky z prohraných soudních sporů.

Proporcionální metoda

Změny tlakové diference, které působí na topný okruh, jsou příčinou změn průtoků v koncových jednotkách (stoupačky, topné větve), ve stejném poměru.

Toto pravidlo říká, že tlakové ztráty všech prvků (potrubí, armatury, koncové jednotky) závisí na průtoku podle stejného vztahu $\Delta p = R \cdot M^2$, kdy jejich měrný hydraulický odpor R zůstává stále stejný. Na tom je založena proporcionální metoda.

Vyvažuje se tak, že se nejprve změří průtoky na všech koncových jednotkách při plně otevřených vyvažovacích ventilech. Stanoví se poměr naměřeného a požadovaného průtoku. Referenční ventil je po-

slední ventil na rozvodu (viz obr. 4). Vyvažování se provádí od referenčního k prvnímu ventilu.

Když jsou ventily vyváženy proti sobě, stačí nastavit jmenovitý průtok okruhu pomocí partnerského ventilu. Je potřeba říct, že získané vyvážení nemusí být z více důvodů optimální. Proporcionální metoda je pracnější na vyvážení s méně přesnými výsledky. S partnerským ventilem je výhodnější použít kompenzační metodu.

Kompenzační metoda

Kompenzační metoda je vylepšením proporcionální metody. Principem metody je udržovat na konstantní hodnotě všechny poměry průtoků. Metoda přináší podstatné výhody:

1. Není potřeba měřit průtoky ve všech částech instalace a určovat poměry průtoků, na základě kterých by se dalo určit, kde bude potřeba začít s procedurou vyvažování. Eliminuje se tím dlouhá předchozí a velmi nesnadná procedura, z důvodu některých malých a neměřitelných průtoků.
2. Metoda významným způsobem snižuje čas potřebný k vyvážení, protože potřebuje pouze jedno nastavení průtoku pro každý ventil a toto nastavení je již správné a konečné.
3. Vyvážení jednoho regulačního uzlu je již konečné, aniž by se muselo čekat na vyvážení celé soustavy.

4. Vyvažování je možné provádět po etapách, aniž by bylo potřeba kontrolovat vyvážení sekcí, které byly vyváženy v předchozí etapě vyvažování.

Závěr

Článek by měl přispět k lepší informovanosti v oblasti projektování, realizace a následného vyvažování otopných nebo chladicích soustav.

Znalci v oboru jsou často zvaní k případům realizovaných otopných soustav, které z pohledu judikatury nemají tzv. vlastnosti obvyklé. Z hlediska realizační firmy to „nějak topí“. Ve většině případů se jedná o nedostatečné nebo nerovnoměrné vytápění.

Vyvažovací ventil může sloužit i jako diagnostický nástroj, pokud je instalován. Měřením průtoku se dá snadno ověřit, do jaké míry se skutečně naměřená hodnota shoduje s deklarovaným jmenovitým průtokem.

Ano, k zakázkám, u kterých funguje vše na 100 %, i bez vyvažovacích ventilů k plně spokojenosti uživatelů nebývají znalci zvaní. K těm ostatním ano.

Jaká bývá první otázka znalce **na firmu realizující otopnou soustavu**? „Můžete mi prosím předložit protokol o měření a vyvážení otopné soustavy?“

A nejčastější odpovědi na takovou otázku? Vybírám z těch slušnějších, které je možné v časopise uveřejnit:

O jaký protokol že se to jedná? Slyšel jste už, že ČSN normy jsou nezávazné? Podle jakého zákona je firma povinna vám cokoliv ukazovat? Všechny protokoly jsme předali správcovské firmě. Kde jste se dozvěděl o nějakém protokolu? Vy jste asi jeden z těch teoretiků, kteří praktické topení nikdy neviděli! Nikdy jsme před topnou zkouškou žádný protokol o nějakém vyvažování nedokládali, a přesto bylo zařízení pokaždé zkolaudováno. Na výmysly nějakého (ne)znalce nebudeme reagovat.

Takové případy končí u soudu, kde se řeší vzniklá škoda, její náhrada a zavinění. To může být jak na straně projektanta, tak i na straně realizační firmy.

Jak dopadají takové spory?

Znalecký posudek předává obvykle soudu strana poškozená, tedy strana žalující. Paragraf 7, odst. 6, požadující po realizační firmě vyvažování otopné soustavy byl do vyhlášky č. 193/2007 Sb. včleněn i z důvodu, aby se zjednodušilo soudní řízení.

Soud by se nemusel zabývat jednotlivostmi, na které mohou mít dva znalci i odlišný názor. Nemusí zkoumat jejich vliv na poškození funkce otopné soustavy. Může rozhodnout okamžitě ve prospěch žalující strany, není-li doložen měřicí protokol.

Často se tak neděje, soudní řízení se bezdůvodně prodlužuje. Žalovaná strana dokládá někdy i zcela protichůdný posudek od jiného znalce

nebo znaleckého ústavu, s tvrzením, že se vyhláška například nevztahuje na rodinné domky. U domku s více topnými okruhy je takové tvrzení nepochopením smyslu vyhlášky.

Co by bylo vhodné zdůraznit?

Navrhovat vyvažovací ventily vždy s partnerským ventilem, s měřicími nástavci a v dimenzi, u které bude tlaková ztráta na ventilu při jmenovitém průtoku minimálně 3 kPa. Je to podmínka pro měřitelnost průtoku.

V projektu pro stavební povolení se technické zprávě zmínit, že realizační dokumentace musí obsahovat podklad pro vyvážení otopné soustavy.

V dokumentaci pro realizaci stavby uvést jako podklad pro vyvážení soustavy schéma okruhu s očíslováním ventilů a s tabulkou se všemi potřebnými údaji. Doporučit kompenzační metodu jako vyvažovací metodu časově i finančně nejméně náročnou.

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

Still on the topic of heating systems calibration

The article of widely experienced planner and heating expert witness summarizes findings of several years in heating and air conditioning systems commissioning. Or more precisely flow capacity regulation of its relevant parts including both required equipment (according to relevant legal regulations and notices) and perhaps even possible sanctions leading up to a lawsuit. The author also hereinafter describes basic calibration methods and requirements leading to correct, and nowadays even claimed, heating and air conditioning systems adjustment. The article is a follow-up to the author's one in Topin 4/2016.

Adapterm – výhodný způsob šetření energie

s našimi indikátory šetříte asi 15 % nákladů na teplo, s adaptermem docílíte úspory nejméně 23 %

Otopné soustavy jsou standardně řízeny v závislosti na venkovní teplotě. Skutečná potřeba tepla není přitom zohledněna. To vede k tomu, že otopná soustava dodává více tepla, než je aktuálně požadováno a to vede ke zbytečně vysoké spotřebě tepelné energie.



Řešením pro snížení nadbytečné dodávky tepla je cenově výhodný a energeticky úsporný systém adapterm od Techemu. Nezávisle na tom, zda se vytápí lokálně plynem nebo prostřednictvím dálkového vytápění, stará se adapterm o to, aby otopná soustava dodávala pouze tolik tepla, kolik je uživateli domu požadováno. Výsledkem je permanentně optimální teplota přívodu, což vede k úspoře energie cca 8 až 10 %. Samotní uživatelé nezažijí změnu: budou vytápět jako dosud a pocítí stejnou tepelnou pohodu, na kterou jsou zvyklí.

Základem adaptermu jsou informace získané z našich rádiových indikátorů topných nákladů, které jsou namontovány na radiátorech. Tyto informace přijímají datové sběrnice, které pak prostřednictvím vlastního namodelovaného algoritmu vypočítávají skutečnou potřebu tepla uživatelů.

Modul adaptermu, který je přímo spojen s otopnou soustavou, postupně přizpůsobuje teplotu přívodu podle aktuální potřeby. Přitom je zajištěno, že si každý uživatel zachová požadovanou pokojovou teplotu, aniž by se musel zříkat navykého komfortu.



Techem, spol. s r. o. | Služeb 5 | 108 00 Praha 10
tel.: +420 272 088 777 | e-mail: info@techem.cz
www.techem.cz

techem
Jsme blíž. Vidíme dál.

Nová generace větracích jednotek Zehnder ComfoAir Q

Zehnder, evropský leader v oblasti inovativních řešení pro komfortní větrání s rekuperací tepla, přichází na český trh s novou generací větracích jednotek Zehnder ComfoAir Q. Máte jedinečnou příležitost se s novými jednotkami poprvé seznámit. Prodej bude zahájen 1. ledna 2017. Zehnder ComfoAir Q postupně nahradí velice úspěšnou, spolehlivou a dobře známou řadu rekuperačních jednotek Zehnder ComfoAir 350/550 Luxe, které budou v prodeji minimálně do konce roku 2017.

Nové větrací jednotky Zehnder ComfoAir Q zahrnují inovace v mnoha aspektech. **16 klíčových funkcí a vlastností naplňuje požadavky konečných zákazníků stejně jako odborníků z oblasti větrání.** Zejména co se týká energetické účinnosti jednotky Zehnder ComfoAir Q dosahují těch nejlepších hodnot, díky kterým splňují budoucí energetické standardy. Novinkou je nabídka jednotek ve 3 velikostech s odstupňovaným vzduchovým výkonem 350, 450 a 600 m³ · h⁻¹. To umožňuje optimální navrhování jednotek Zehnder ComfoAir Q do apartmánů, jedno a vícegeneračních rodinných domů, kanceláří a komerčních budov. V neposlední řadě nová vlajková loď rekuperačních jednotek Zehnder zaujme rovněž svým nejmodernějším designem.

Při vývoji nových větracích jednotek Zehnder ComfoAir Q byl kladen zvláštní důraz na zvýšení energetické účinnosti. Toho bylo dosaženo jednak optimalizací

využití vnitřního prostoru (díky tomu jak výměník tepla ve tvaru diamantu, tak ventilátor mohou být větší) a také významnou optimalizací proudění vzduchu ve výměníku tepla. Variabilní výšky kanálků ve výměníku umožňují stabilní konstantní průtok vzduchu, který je pak směřován do ventilátoru s minimálním odporem vzduchu. Výsledkem je potřeba nižšího výkonu ventilátoru a tedy i nižší spotřeba elektrické energie.

Vlivem nejnovější technologie ventilátorů jsou jednotky Zehnder ComfoAir Q nejen podstatně tišší, ale mají také velmi nízkou spotřebu energie. Naváděcí mřížka optimalizuje proudění vzduchu do ventilátoru a ještě více snižuje hladinu hluku. Spirálový plášť a rotor ventilátoru ebm-papst jsou vyvinuté v souladu s nejvyššími standardy větrání a klimatizační techniky.

Díky zmíněným technologickým inovacím jednotky **Zehnder ComfoAir Q dosahují až o 5 % vyšší rekuperaci tepla, mají až o 10 % nižší spotřebu energie a až o 8 dB (A) nižší hlučnost.** Kromě toho se uživatelé Zehnder ComfoAir Q mohou těšit na velmi příjemné vnitřní klima. Adaptivní přehřev se automaticky dokonale přizpůsobí venkovní teplotě a zajišťuje potřebnou teplotu venkovního vzduchu přiváděného do výměníku tepla. Tím umožňuje maximální možnou rekuperaci tepla a současně nízkou spotřebu elektrické energie.



Zehnder ComfoAir Q 450/600

Zehnder ComfoAir Q 350



provozním čase, ale také na objemu dopravovaného množství vzduchu. Systém větrání lze rovněž ovládat pomocí jednoduchého třípolohového přepínače, ovládací jednotky ComfoSense, speciální aplikace pro mobilní zařízení nebo ho lze přes rozhraní KNX Q integrovat do systému řízení budovy.

Při vývoji větrací jednotky Zehnder ComfoAir Q byly brány v úvahu rovněž praktické aspekty instalace. Automatické nastavení systému, zahrnující průvodce nastavením systému větrání krok za krokem

Vnímání teploty lidmi závisí na aktuální venkovní teplotě a průměrné venkovní teplotě v posledních dnech. Proto pro maximální komfort uživatelů inteligentní řízení Zehnder ComfoAir Q na základě informací z teplotních a vlhkostních čidel vyrovnává teplotu přiváděného vzduchu. To umožňuje rovněž **nový regulovatelný by-pass** nastavením stupně rekuperace a množství vzduchu.

A konečně **nový patentovaný koncept filtrů** rovněž pozitivně ovlivňuje vnitřní klima. Nyní jsou dva filtry umístěny na vstupu vzduchu do jednotky. Díky tomu jsou všechny komponenty jednotky chráněny před znečištěním od samého počátku. Kromě toho nové klapky filtrů zaručují jejich 100% těsnost a tím i nejvyšší možnou hygienu v jednotce a systému rozvodu vzduchu. Skládaný filtr s velkou plochou poskytuje lepší ochranu.

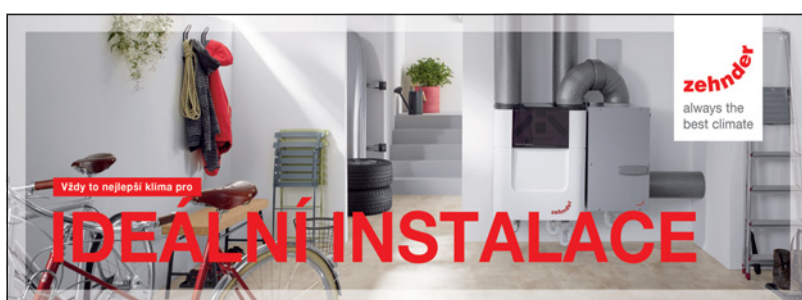
Velmi zvláštní high-tech funkci má **Flow Control**. Tento řídicí modul zajišťuje vyvážený konstantní průtok přiváděného a odváděného vzduchu v budově, což umožňuje efektivnější provoz větracího systému. Dosahuje toho tím, že ignoruje krátkodobé přechodné vlivy (např. poryv větru), čímž se zamezí negativní ovlivňování výkonu ventilátoru.

Obsluha jednotky Zehnder ComfoAir Q je snadnější než kdy jindy: pomocí integrovaného intuitivního displeje, zobrazujícího veškeré provozní údaje v reálném čase, uživatel získává informace o spotřebě energie i úspoře nákladů na vytápění. Kromě toho displej upozorňuje na výměnu filtrů, a to nejen v závislosti na



(zobrazující se na integrovaném displeji) stejně jako závěrečný zkušební test a potvrzení instalace, umožňuje instalatérovi **velice snadné a rychlé zprovoznění**. Další velkou předností je **univerzálnost jednotek pro pravou nebo levou instalaci**. Připojení interiéru z pravého (nastaveno z výroby) na levé může být snadno přenastaveno v několika málo krocích přímo na stavbě. To umožňuje instalatérovi větší flexibilitu v případě neočekávaných změn při zprovoznění systému. A navíc **předehřev lze snadno integrovat i dodatečně**.

Samozřejmě všechny větrací jednotky Zehnder ComfoAir Q jsou dodávány se standardním i entalpickým výměníkem tepla. Jsou nejen dokonale kompatibilní se všemi komponenty systému větrání Zehnder (se zemním výměníkem, chladič jednotkou, hygienickými rozvody vzduchu), ale hlavně otevírají novou kapitolu „inovativního větrání s rekuperací tepla“, řízeného požadavky zákazníků. Nová generace větracích jednotek bude **v prodeji od ledna 2017**, kdy budou k dispozici katalogy, ceníky, prezentace na internetu.



Zehnder Group Czech Republic s.r.o.
 Pionýrů 641, 391 02 Sezimovo Ústí II
 M +420 733 73 70 70, T +420 383 136 222
 jiri.stekr@zehndergroup.com
 www.zehnder.cz

Historie solárních termických kolektorů a soustav – 2. část

Jaroslav Peterka

Nový seriál přibližuje začátek a vývoj solární fototermiky v bývalém Československu a částečně v sousedních státech. Ve druhé části dokumentuje vlastní i převzaté koncepce nosných konstrukcí solárních kolektorů a soustav.

Úvod

Jak jsme již uvedli v minulém čísle, solární kolektory jsme v minulosti viděli na rodinných domech pouze v Rakousku, doma o ně nikdo neměl zájem, protože pro jejich majitele nemělo využívání sluneční energie žádný ekonomický význam (návrstnost 50–70 let). Proto se hned začalo s velkými solárními soustavami pro průmysl, zemědělství a další „velkozámence“.

2. NOSNÉ KONSTRUKCE

V průmyslových, zemědělských a jiných areálech se nacházelo většinou místa dost, ale pro kolektory v řadách za sebou na terénu nikoliv. Musely se navrhovat nosné konstrukce a kolektory, tedy už kolektorová pole, která se „zdvihala“ do vzduchu, čímž odpadlo i vzájemné stínění řad.

K využívání sluneční energie se okamžitě přidalo řešení problémů zakládání, statiky, odolnosti proti působení elektrochemické koroze (např. hliník/železo, měď/zinek), větru, sněhu, námrazy, samovolnému sjíždění sněhu atd. Přitom se současně hledalo řešení pro typizaci takových konstrukcí.

Omezeně u plochých střech se řešilo možné přetížení střechy, poškozování střešního pláště, u šikmých střech konstrukční detaily kotvení ke krokům atd. Tyto neznalosti se postupně odbourávaly spoluprací s dalšími profesemi.

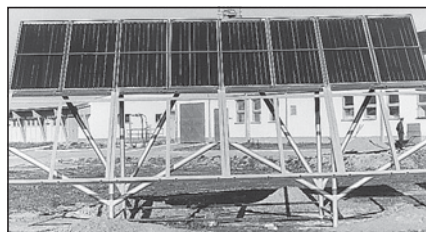
Žádná ČSN nevyžadovala při výpočtu střechy rezervu v únosnosti pro budoucí instalaci solárních kolektorů, a tak rozhodující slovo měli vždy statici. Do toho ještě vstoupilo zpřísnění zatížení sně-

hem, když během jedné zimy došlo nadměrným spadem sněhu k propadání střech. Proto se někdy dobrý záměr s využíváním sluneční energie minul, kvůli těmto důvodům, s účinkem.

Nosné konstrukce rozdělíme na konstrukce na terénu, na ploché střechě a na šikmé střechě.

Konstrukce na terénu

Navrhovaly se pouze pro celohliníkové kolektory ze Žiaru nad Hronom a celoželezné z Nových Zámek. Počet kolektorů ovlivňoval délku polí, výšku určoval např. požadavek spojit dva dvoumetrové kolektory do série, aby dráha kapaliny byla $2 + 2 = 4$ m, a tím se průtokem dostatečně ohřála. Celoroční sklon 45° .

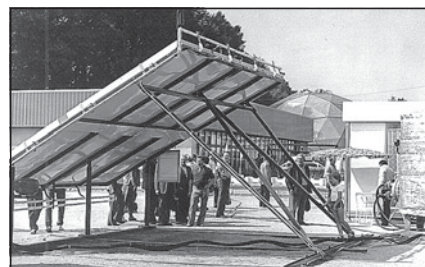


▲ Obr. 1 ● První velká realizace celohliníkových kolektorů v Pliešovcích, kde už typová nosná konstrukce připomínala strom

Někteří investoři měli požadavek pouze letní přípravy TV, a tak se vyvinula konstrukce zimní/letní, kde se záměnou tzv. „V stojek“ pole sklápěla z 45° na letní sklon 30° .



▲ Obr. 2 ● Typizovaný modul nosné konstrukce pro změnu sklonu během roku 45/30°

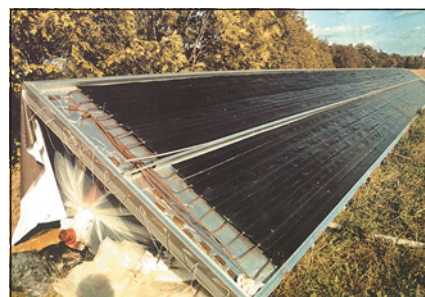


▲ Obr. 3 ● Konstrukce s celoželeznými kolektory byly menší, trvale 45°



▼ Obr. 4 ● Švédská koncepce stavby velkoplošného kolektoru na terénu

Zajímavá byla i švédská koncepce stavby velkého kolektoru na místě na terénu (dráha kapaliny 10 m, dnes ji zajišťuje meandr v jediném kolektoru) a jeho zdvihnutí pro podpory pomocí vzduchového vaku.



Konstrukce na ploché střeše

Pokud střecha měla rezervu v únosnosti, konstrukce se připevňovaly přímo na střešní plášť (v létě hrozilo porušení těsnosti



▲ Obr. 5 ● Velké konstrukce na ploché střeše panelárny (teplý beton rychleji tuhnul)



▲ Obr. 6 ● Velké kolektorové pole na ploché střeše se mělo sklánět 45/30°, ale nikdy k tomu nedošlo

▼ Obr. 7 ● Nosná konstrukce jednořadá kotvená do bloků na střeše



pláště od chůze pracovníků servisu) anebo nosná konstrukce byla ve vzduchu nad střešním pláštěm a pokládala se na zvýšené obvodové atikové zdivo. Kvůli omezení zatížení větrem se spíše volila konstrukce pro jednotlivé řady kolektorů. Velké typové konstrukce se umísťovaly i na plochou střechu.



▲ Obr. 8 ● Konstrukce nad střešním pláštěm včetně eventuálních pochozích chodníků z pororostu, přenáší zatížení do obvodových zdí

Konstrukce na šikmé střeše

Pro celohliníkové kolektory, které nebyly tzv. samonosné, se nad střechu připevňovaly menší nosné ocelové konstrukce.



▲ Obr. 9 ● Menší konstrukce pro šikmé střechy

Kolektory integrované do střechy

Výjimečnou kapitolu tvořila integrace kolektorů do střešního pláště, viz ukázky na RD a speciální solární stavby. Toto už představovalo vrchol tehdejší solární techniky.



▲ Obr. 10 ● Integrace kolektorů do střechy RD



▲ Obr. 11 ● Speciální kombinovaná stavba určená přímo pro bazénovou technologii a kolektorovou střechu, kolektory se tehdy pokládaly přes sebe jako tašky na střeše

▼ Obr. 12 ● Další speciální solární stavba, pod kterou je úprava a ohřev vody pro venkovní bazén, kolektory již tvořily střechu v rovině

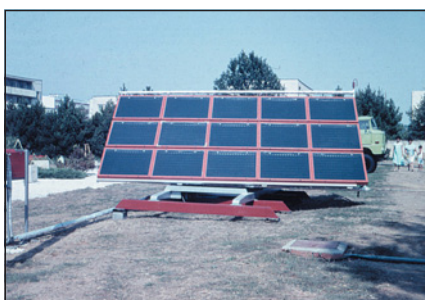


Otočné konstrukce

Vývoj prokázal, že se neosvědčily. Potvrdila se tak slova amerického profesora B. O. Seraphina na naší první mezinárodní solární konferenci v roce 1984 v Kroměříži, když tehdy řekl: „Budoucnost mají pevné ploché zasklené kolektory se spektrálně selektivní vrstvou“. To ale ještě nevěděl, jak se později začnou rozvíjet trubicové vakuové kolektory.



▲ Obr. 13 ● Otočný karusel z velkého množství oceli by dnes po sobě zanechal velkou uhlíkovou stopu



▲ Obr. 14 ● Nepřežilo ani toto menší otočné solární zařízení

3. SOLÁRNÍ KONCEPCE

Sluneční energie je nestabilní zdroj, proto musí být vždy podporována stabilním zdrojem, kam patří veškeré běžné způsoby ohřevu vody, nejčastěji plyn, elektro. Má tři významy:

- při dostatečném slunečním svitu nahradí konvenční zdroj, tj. 100 % úspor;
- při malém slunečním svitu pro něho TV předehřívá, částečné úspory;
- při nulovém slunečním svitu se žádná běžná energie neušetří.

Proto je každá koncepce bivalentní, někdy s pomocí další energie i trivalentní. Sluneční předehřev je vždy první v řadě.

Solární předehřev

Je to vlastně pomalý, nejčastěji celodenní, solární ohřev vody v předřazeném solárním zásobníku. Jeho velikost může být různá, s jednodenní i vícedenní akumulací.

Na obr. 15 je jeden z prvních reálných návrhů (Ondřejov 1978). Protože ještě neexistovaly nejedovaté nemrznoucí kapaliny a fridex byl poměrně nebezpečný, hygienik požadoval solární akumulační nádrž beztlakovou. V případě jakékoliv poruchy by se přes ni poznalo, zda je porušen tlakový primární nebo sekundární okruh. Dvojí přestup solárního tepla však nebyl žádoucí. V sekundárním okruhu je zařazena termostatická baterie, která podle tehdy přijatého patentu působila jako mechanický regulátor. Přednostně vpouštěla do potrubí dostatečně ohřátou TV ze solárního zásobníku, a když se vyčerpal, plynule přepojila trvale ohřátý elektrický bojler.

První solární koncepce počítaly pouze s letním provozem, na zimu se musela voda z kolektorů vypustit. Když se na to zapomnělo, kolektory se porušily. Výhoda byla v tom, když kolektory přehřátím vytekly a voda se nezachytila, že se mohly opět napustit vodou z vodovodu.

Solární předehřev „v sérii“

Při zapojení ohřivačů „v sérii“ dochází někdy k častějšímu přehřívání kolektorů. Problém je znázorněn

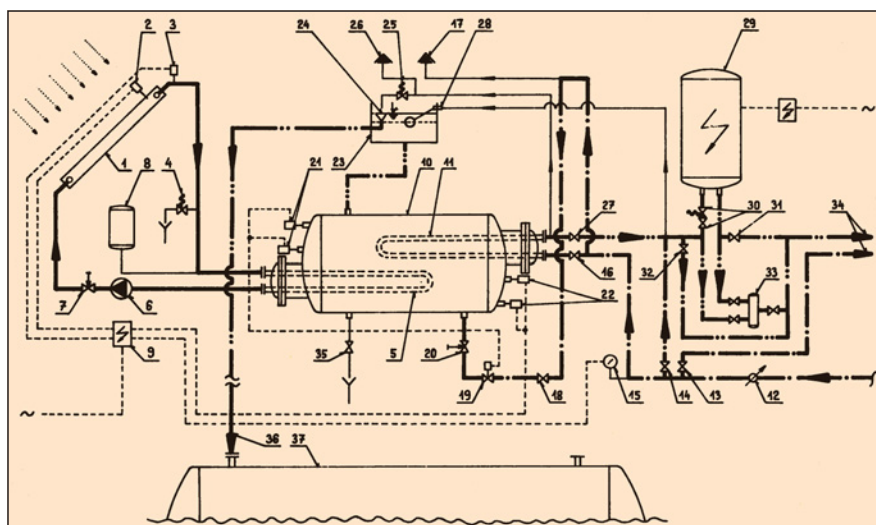
na obr. 16, ze začátku ve dvou ohřivačích, ale platí i pro kombinované ohřivače.

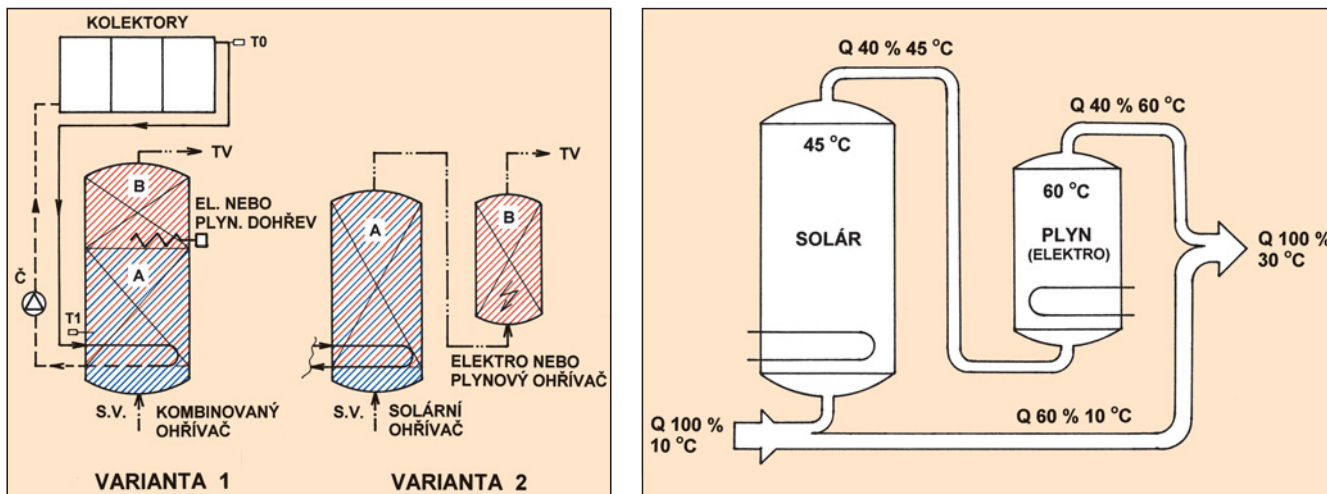
Pokud je termostat v klasickém ohřivači nastaven na vysokou teplotu, je z něho odebíráno menší množství TV, a ta je u výtoku ochlazována větším množstvím studené vody. Ze solárního ohřivače přitéká právě toto malé množství a při velkém slunečním svitu se nestačí během dne vyprázdnit. Přitom požadujeme, aby se solární ohřivač optimálně vyprázdnil do rána druhého dne a mohl, studený, opět s vysokou účinností přijímat sluneční energii. Náznorně to ukazuje Sankeyův diagram na obr. 16, kdy teplota v klasickém ohřivači 60 °C je pro likvidaci legionel jakž takž přijatelná, níže už ji stahovat nemůžeme. V solárním ohřivači ale dosahujeme také vyšších teplot. Zapojení v „sérii“ je proto brzdou ekonomického využívání sluneční energie. Řešení je v obtoku klasického ohřivače (automatické zapojení s termostatickým ventilem), ale za podmínky, že sluneční energií se dosáhlo také 60 a více stupňů Celsia. V takový den ušetříme již dříve zmiňovaných 100 % klasické energie.

Ideální využití sluneční energie

Aby se získalo a využilo co nejvíce sluneční energie, navrhovala se tam, kde byla potřeba vody celodenní a hlavně celotydní, např. zemědělská družstva (dojírny krav). Ideální byly autokempy, kde

▼ Obr. 15 ● Oficiální solární schéma z roku 1978





▲ Obr. 16 ● Zapojení ohřivačů „v sérii“ a znázornění průtoků v závislosti na teplotě pomocí Sankeyova diagramu

je potřeba vody ovlivněna návštěvností, a ta opět pěkným slunečním počasím.

V průmyslu byl problém ve využití sluneční energie pouze 5 dní v týdnu. Proto se pro využití sobotní a nedělní energie navrhovaly další solární ohřivače, které byly k dispozici např. v příštím týdnu, když se zhoršilo počasí, viz obr. 17.

Přitom se zjistilo, že se solární koncepce nedají globálně typizovat. Každá realizace byla (a jsou i dnes) originální.

Malý a velký okruh

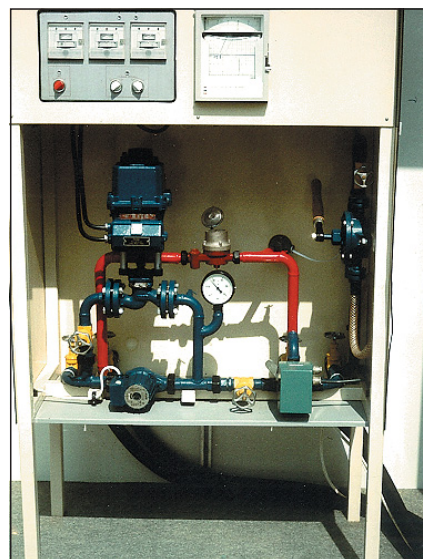
Takové technické řešení představovalo oddělení primárního okruhu kolektorů od přívodu k topné vložce ohřivače. Kolektory a potrubí se „musely“ nejprve sluneční

energií prohřát, a pokud teplota v solární strojovně dosáhla + 5 °C nad teplotu vody nad vložkou ohřivače, opět se potrubí propojilo. Náznorně to ukazuje obr. 18, který už představoval velké zjednodušení montáže v reálu. Automaticky zde působily tři regulátory:

- první zapínal čerpadlo, při rozdílu teplot na kolektoru +5 °C;
- druhý reguloval pomocí obtoku výkon čerpadla, aby se stále dosahovalo rozdílu +5 °C, když bylo slunečního svitu více, obtok se přivíral, průtok rostl;
- třetí otevíral trojcestný ventil, když teplota z kolektorů u čerpadla dosáhla rozdílu +5 °C proti solárnímu ohřivači.

Všimněme si ještě vodoměru, s jehož pomocí se průtoky kontrolovaly, eventuálně se ještě doladovaly ručně regulací uzávěrů. Dnes se už

přivádí sluneční teplo do ohřivačů okamžitě.



▲ Obr. 18 ● Pohonná solární jednotka s „malým a velkým okruhem“

▼ Obr. 17 ● Schéma celoroční trivalentní přípravy TV s víkendovým a sezonním přecházením mezi ohřivači

| OHŘIVÁČ | SLUNEČNÍ SVIT | | | | BEZ SLUNEČNÍHO SVITU | | | |
|---------|---------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|---------|-------------|----|
| | S1 | P1 = S2 | E1 = P2 | E2 | S1 | P1 = S2 | E1 = P2 | E2 |
| LÉTO | VIKEND | So 60 °C | So 60 °C | Ne 55 °C | Ne 55 °C | | | |
| | PRAC. DNY | 60 °C | | 55 °C | 55 °C | | | |
| ZIMA | VIKEND | So | Ne | | | | | |
| | PRAC. DNY | | 60 °C | 60 °C | | | Po 60 °C | |

Předimenzování kolektorů

Značný problém představovalo zjišťování spotřeby TV, aby mohla být nahrazena stejně výkonnou solární soustavou. Voda byla tehdy laciná a na její úsporu, natož měření, se moc nehledělo. Spotřeba je přitom rozhodujícím podkladem pro návrh. Proto se občas muselo s návrhem počkat, až investor osadil dodatečně vodoměr a provedl minimálně týdenní měření. Zajímal nás běžný i špičkový odběr ve všech dnech týdne. Někteří investoři opravdu měřili po hodinách a takový podklad byl nejhodnotnější. Občas se stalo, že si během informačního zjišťování každý pracovník podniku přidal svou osobní

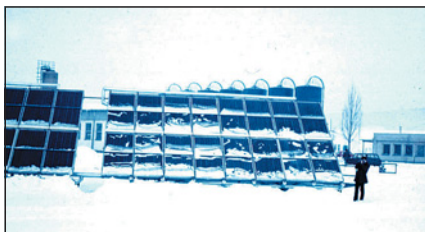
rezervu. V jednom případě bychom museli navrhnut dvakrát větší kolektorové pole, než požadovala skutečnost.

Význam byl v tom, že prakticky bylo výhodnější a lepší kolektorové pole poddimenzovat, než předimenzovat.

Zavzdušňování kolektorů

Při dřívějším častém vytékání kolektorů, které se chápalo jako daň za využívání sluneční energie, docházelo k jejich dočerpávání a odzdušňování, bohužel ještě ručně. Na obr. 19 je příležitostná ukázka sjíždění sněhu u dvou kolektorových polí.

▼ **Obr. 19** ● Sluneční svit v zimě aneb které pole je zavzdušněné, levé nebo pravé?



Levé pole je bez sněhu, z pravého sníh sjíždí pomalu. Zavzdušněné je levé pole, protože sluneční energie z kolektorů dostatečně neodchází, působí plně na tání sněhu, zatímco u pravého pole větší část energie odchází do ohříváče a tepelné ztráty zasklením jsou malé. Po sjetí sněhu z obou polí se různé zavzdušnění už nepoznají.



▲ **Obr. 20** ● Kolektorová pole zavzdušněná nejsou, pracují normálně, sníh sjíždí pravidelně, jak jsou kolektory osluněny stoupajícím Sluncem, přičemž levé dolní rohy jsou ještě stíněny předsazenou budovou

Závěr

V článku jsou uvedeny pouze stěžejní akce a významné mezníky v solárních koncepcích. Nosné

konstrukce slunečních kolektorů i solární koncepce se stále vyvíjejí. Je nežádoucí, aby nosné konstrukce na terénu zabíraly půdu pro jediné využití, když je vhodnější umístit kolektory na střechy nebo fasády budov a pozemek má žádané vícenásobné využití.

Začnou se také více rozšiřovat různé formy akumulace tepelné sluneční energie, vícedenní až sezonní, jako v západních zemích.

V současné době se začíná řešit i ohřev vody pomocí fotovoltaiky (s nižší účinností než pomocí fototermiky), na výsledek si ještě počkáme.

Autor: **Ing. Jaroslav Peterka, CSc., Katedra pozemního stavitelství, Fakulta umění a architektury, Technická univerzita v Liberci**

Pokračování příště



Nové ventilační tepelné čerpadlo NIBE F730 pro energeticky šetrné budovy

Tepelné čerpadlo NIBE F730 tvoří kompletní systém k zajištění vytápění, ohřevu vody a řízeného větrání v celé domácnosti. Jeho kompresor s plynulou regulací výkonu se navíc vždy přizpůsobí aktuální potřebě tepla a přispívá tak ke snížení nákladů na vytápění a ohřev vody až o 50 %. NIBE F730 dosahuje energetické třídy A+++ a primárně je proto určené pro nízkoenergetické a pasivní domy.

Ventilační tepelná čerpadla slouží jako systémy na recyklaci energie. Tato zařízení ji odbírají teplému vnitřnímu vzduchu, který je odváděný z interiéru ventilačním systémem a následně ji využijí jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev vody. Do stejné skupiny patří rovněž NIBE F730, které je určené především pro nízkoenergetické a pasivní novostavby. Je však zkonstruované rovněž pro domy s tepelnou ztrátou až 6 kW, protože dokáže kromě tepla z ventilačního vzduchu využít i tepelnou energii z venkovního vzduchu a dosáhnout tak tepelného výkonu 4,9 kW.

„NIBE F730 disponuje kompresorem s plynulou regulací výkonu dle aktuální potřeby

energie, a proto významně optimalizuje provozní náklady. Celé zařízení je vybaveno dokonale izolovaným zásobníkem teplé vody, úsporným ventilátorem a oběhovým čerpadlem. Vše dohromady tvoří kompletní systém, který v domácnosti zajišťuje vytápění, ohřev vody i řízené větrání se zpětným ziskem energie. Předností tohoto typu tepelného čerpadla je také energetická třída A+++ při zahrnutí vlivu regulátoru. Při efektivním fungování proto snižuje spotřebu energie na vytápění a ohřev vody o více než 50 %,” vysvětluje Jiří Sedláček, ředitel prodeje NIBE Energy Systems CZ.

Tepelné čerpadlo NIBE F730 se řadí mezi alternativní zdroje energie. Není totiž závislé na fosilních palivech, což minimalizuje emise CO₂ vypouštěné do ovzduší. Energie z ventilačního vzduchu je v něm odebrána a používána k vytápění, například podlahovým topením nebo nízkoteplotními radiátory, a pro ohřev vody ve vestavěném zásobníku o objemu 180 litrů. Vyfukovaný vzduch se následně ochladí až na -15 °C, což opět přispívá k vysokému energetickému zisku. NIBE F730 funguje

i za největších mrazů, kdy jeho výkonu pomáhá zabudovaný elektrokotel. Mezi jeho další výhody patří nadčasový design, velmi tichý provoz, dlouhá životnost a jednoduchá instalace i ovládání.

Čerpadlo je možné spravovat pomocí tabletu nebo mobilního telefonu s přístupem na internet. Celé zařízení je doplněno barevným displejem s intuitivním ovládaním.



Dotované automatické kotle s minimálními nároky na prostor

V letošním roce uvedla společnost OPOP spol. s r. o. na trh automatický kotel na uhlí a pelety H824-AP o výkonu 24 kW.

Sestava kotle se zásobníkem má minimální rozměry - šířka sestavy 1119 mm, minimální hloubka setu 822 mm. Navíc násypka, která pojme až 177 kg hnědého uhlí nebo 160 kg pelet, je konstruována tak, že ji lze pronést i dveřmi o šířce 60 cm (rozměry kotle š x h x v: 514 x 821,5 x 969 mm). Hořák a násypku je možno umístit z levé i pravé strany kotle. Malé rozměry setu a chytré konstrukční řešení násypky tak umožní snadnou instalaci kotle i do velmi malých kotelen.

Účinnost kotle je velmi vysoká a dosahuje úrovně až 93 %, což spolu s nízkou spotřebou elektrické energie představuje pro zákazníky kotel s nízkými náklady na vytápění. Navíc je kotel zařazen do aktuálních dotačních programů.

Řídicí jednotka kotle 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 H824-AP umožňuje zapojení přídatných zařízení:

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

Na konec letošního roku plánuje společnost OPOP spol. s r. o. rozšířit výkonovou řadu automatických kotlů na hnědé uhlí o typ H815-A o výkonu 15 kW. Tedy nejmenší automatický kotel co se týká velikosti i výkonu. Na počátku roku 2017 navíc představí další výkony automatických kotlů na uhlí – 35 kW a 45 kW.



Neutralizace a neutrobox

Kondenzační kotle jsou dnes nejspornější alternativou, co se týče plynových spotřebičů na vytápění. Avšak s tím přichází i otázka jak se správně vypořádat se vznikajícím kondenzátem, jak, proč a kam ho napojit a odvést.

Nejprve si přiblížíme čím je vlastně podmíněn vznik kondenzátu a objasníme si chemické procesy v průběhu jeho čištění.

Následně v jednoduchosti popíšeme neutrobox a jeho vhodné umístění, základní montážní zásady a doporučenou údržbu.

Jak vzniká kondenzát?

Kondenzační kotel je záměrně navržen pro kondenzační provoz. Kondenzační provoz je takový, při kterém přímo v kotli nebo na stěnách spalínové cesty dochází ke kondenzaci vlhkosti z vodní páry obsažené ve spalínách. Spaliny zemního plynu se ochlazují pod teplotu rosného bodu, čímž začne z vodní páry obsažené ve spalínách kondenzovat voda – kondenzát. Kondenzát buď stéká po povrchu výměníku na dno kotlové spalovací komory, nebo po stěnách spalovací cesty. Množství kondenzátu je v průběhu roku proměnlivé. Kondenzát ze spalin je kyselý. Hodnota pH je dána obsahem rozpuštěného oxidu uhličitého CO_2 . Běžně je stupeň kyselosti uváděn v rozsahu $\text{pH} = 3,8$ až $5,4$.

Proces neutralizace

Právě kvůli kyselosti se doporučuje kondenzát před vypouštěním do kanalizace upravit pomocí procesu neutralizace.

Samotná neutralizace (odkyselení) kondenzátu se nejčastěji vykonává chemicky – snižuje se obsah CO_2 proudem kondenzátu přes odkyselovací materiál, na který se CO_2 chemicky váže. Nejčastěji se na neutralizaci kondenzátu používá mramor, dolomit nebo vápno. Nejúčinnější je však dávkování vápna $\text{Ca}(\text{OH})_2$, pokud je možné zajistit pravidelné doplňování vápenného hydrátu. Neutralizační granulát – vápenný hydrát, je umístěn v plastové nádobě – neutrobox.

Úprava kondenzátu

Před vypuštěním kondenzátu do kanalizace, je nutné provést opatření dle výkonů kondenzačních kotlů:

- s výkonem do 25 kW je napojení možné přímo na kanalizaci bez dalšího opatření,
- s výkonem od 25 kW do 200 kW je napojení možné bez neutralizace, je-li kondenzát během nočního provozu zachycován ve zdržovací nádrži a během dne pak pozvolna vypouštěn spolu s ostatními splaškovými vodami tak, aby bylo dosaženo menší, než limitní kyselosti,
- s výkonem nad 200 kW je napojení možné až po neutralizaci kondenzátu,



- u kanalizace z betonových trub a čističek odpadních vod musí být neutralizace vždy zajištěna!!!

Umístění

Neutralizační box musí být umístěn v blízkosti plynového kondenzačního kotle na podlaze nebo na stěně. Je důležité, aby v potrubí přítoku kondenzátu a odvodu do kanalizace nevznikaly vzduchové bubliny. Do neutralizačního boxu nemůžou vniknout žádné nečistoty ani plyn (nutné umístit sifon na zachycení nečistot – bývá umístěn zpravidla v kotli už od výrobce).

Montáž

Výtok kondenzátu ze spalínové cesty (příp. přímo z kotle) se spojí hadicí určenou k odvodu kondenzátu s neutralizačním boxem. Spoj na straně spalínové cesty (kotle) musí být proveden pevně a těsně. Doporučuje se všechny otvory dotěsnit silikonem. Na cestě odvodu kondenzátu nesmí být umístěny dva sifony za sebou, nebo zařízení plnicí funkci sifonu.

Provoz

Kondenzát s obsahem kyselin teče do neutralizačního boxu Almeva. Snižování kyselosti kondenzátu a průběh samotné neutralizace zajišťuje vápencová drť. S přiloženými měřicími proužky se pak pravidelně zjišťuje pH hodnota kondenzátu v boxu. Pro lepší fungování neutralizačního boxu se doporučuje vápencovou drť občas promíchat.

▼ **Obr. 1** ● Neutralizační boxy Almeva v provedení do 350 kW a do 1500 kW. Sada NB Almeva obsahuje:

1. Sadu trubek a těsnění na připojení do kanalizace
2. Proužky měřících papírů na pH hodnoty
3. Vápencovou drť



Údržba

Půlroční:

Měření hodnoty pH:

Proužek měřicího papíru se ponoří do kondenzátu na dvě sekundy v blízkosti výtokové vsuvky a následně se položí na bílý podklad např. papír. Asi po 30 sekundách se může proužek srovnat s barevnou škálou. U hodnoty pH od 6,8 do 7 se nachází neutrální bod. Pro hodnoty menší je kondenzát kyselý (nutnost vyměnit neutralizační prostředek) a pro hodnoty vyšší je zásaditý.

Pozor: v době kdy dochází k vyrovnávání hladin v boxu, může být zjišťována pH hodnota ještě neošetřeného kondenzátu.

Proplach neutralizačního prostředku:

Neutralizační prostředek se dobře zamíchá. Kapalina se zakalí, tzn. Sádrovec, resp. síran hořečnatý, se uvolní od neutralizačního prostředku. Následně se provede proplach vodou, aby se odplavil kal.

Čištění odvaděče kondenzátu a sifonu:

Po vyčištění cesty odvodu spalin se demontuje odvaděč kondenzátu (zpravidla stačí odšroubovat pouze revizní víčko) a dobře se vyčistí víčko s odtokem a sifon.

Roční:

Neutralizační prostředek:

Měří se pH hodnota a zjišťuje se, zdali je nutné neutralizační prostředek vyměnit (viz půlroční údržba). Tekutý obsah neutralizačního boxu se vyprazdňuje přes šikmé místo. Uvolní se převlečná matice na výtokové vsuvce a odstraní se hadice určená pro odvod kondenzátu. Celý box se vyprázdní a vymyje, také se opláchnou vnitřní části. Box se naplní neutralizačním prostředkem – vápencovou drtí. Opět se připojí hadice určené k odvodu kondenzátu (těsnění vně boxu) a ručně se dotáhne převlečná matice.



▲ Obr. 2 ● Ukázka zapojení neutralizačního boxu Almeva – napojení pomocí hadice určené k odvodu kondenzátu ze sifonu k předem přichytnému otvoru v neutralizačním boxu

Odstranění odpadů:

Spotřebovaný neutralizační prostředek patří do sběru stavební suti nebo na skládku. Neobsahuje žádné škodlivé látky.

☐ firemní

E.ON pomáhá s haváriemi a poruchami v domácnosti

Energetická společnost E.ON nově pomůže svým zákazníkům se vším, co se jim může v domácnosti rozbít. Díky službě E.ON Domov zajistí nejen pozáruční opravy kotlů a velkých domácích spotřebičů, ale na pomoc pošle také instalatéra, sklenáře, pokrývače, elektrikáře, plynáře nebo zámečnicka. Asistenční linka je zákazníkům k dispozici nonstop.

E.ON v rámci služby uhradí veškeré náhradní díly do výše plnění. To se pohybuje mezi 5 až 20 tisíci korun.

„Například při opravě plynového kotle či jiného zdroje tepla hradíme nejen práci technika, ale také potřebné náhradní díly až do výše 20 tisíc korun. Oprava se vztahuje na celý kotel, tedy včetně jeho ovládacích prvků,“ vysvětluje Kristýna Červenková ze společnosti E.ON Energie, a.s.

☐ z tisk. zprávy

GUNTAMATIC

Automatické kotle na pelety, štěpku a obilí.

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

Zplyňovací kotle na kusové dřevo a štěpku.

- Výkon od 14 do 50 kW.
- Akumulační nádrže do 2000 litrů.
Bojlery do 500 litrů.



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

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

Čerpadlová sestava z dílny MEIBES proti nežádoucí kondenzaci

Výrobce a dodavatel topné a chladicí techniky společnost MEIBES, spadající pod nizozemskou průmyslovou skupinu Aalberts Industries, přišla s novinkou, která dokáže zamezit vzniku kondenzátu způsobujícího škody v otopných soustavách.



Kde nežádoucí kondenzace vzniká?

Kondenzace je přirozený fyzikální jev, kterému se nelze jen tak vyhnout. V rámci hoření se z paliva uvolňuje, kromě jiného, také vodní pára. Pokud je teplota spalin dostatečně vysoká, odejde pára spolu s nimi komínem pryč. V případě že se spaliny v některé části ochladí, dojde k jejich kondenzaci. Vzniklý kondenzát obsahující agresivní látky pak způsobí korozi a zanesení kotle i otopné soustavy.

Termostatický směšovací ventil

Čerpadlová sestava A-MIX využívá termostatický směšovací ventil, který vzniku kondenzátu spolehlivě předchází. Ventil je schopen směšovat studenou vratnou vodu z otopné soustavy s horkou vodou z výstupu kotle. Výsledkem je, že si celá kotlová sestava udržuje vysokou teplotu zdroje tepla, a to při jakémkoliv režimu. Díky tomu zvládne zamezit vzniku koroze a usazenin jak v kotli, tak i v otopné soustavě a zvýší jejich výkonnost a prodlouží dobu životnosti.

Přímé propojení zdroje tepla

Nespornou předností sestavy A-MIX je možnost přímého propojení zdroje tepla na pevná paliva se soustavou bez použití jakéhokoliv doplňkového příslušenství. Sestava automaticky reguluje teplotu zpátečky do zdroje tepla pomocí pevně nastaveného termostatu.

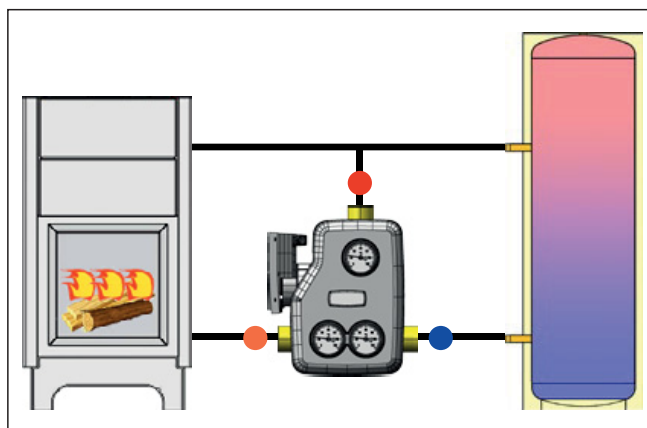
Kotlíkové dotace v roce 2016

Díky Operačnímu programu Životní prostředí si mohou i letos fyzické osoby, vlastníci nemovitost určenou k bydlení, zažádat o dotaci na nový ekologický kotel nebo tepelné čerpadlo. Dotace je poskytována formou jednorázové investiční podpory a váže se k příslušnému kraji, ve kterém je projekt realizován. Její výše se pohybuje mezi 70 a 85 % z uznatelných nákladů, jejichž strop je stanoven na 150 tisíc Kč. Smyslem kotlíkové dotace je, podle ministerstva životního prostředí, snížení počtu emisí prostřednictvím celoplošného stažení starých kotlů první a druhé emisní třídy z domácností.

Technické údaje:

| | |
|--------------------------------|---|
| Max. provozní tlak: | 6 bar |
| Max. teplota: | 100 °C |
| Jmenovitá otevírací teplota: | Cejchovací teplota +10 K |
| Rozsah použití | |
| Pro max. přenášený výkon do: | 80 kW (a Δt 30 K) s oběhovým čerpadlem Yonos RS/7-RKC |
| Varianty otevírací teploty: | 55 °C, 60 °C |
| Na vyžádání: | 45 °C, 72 °C |
| Externí přípojky: | 1" vnitřní závit |
| Izolační pouzdro s rozměry EPP | 162 × 22 × 124 mm |

Příklad instalace:



We measure it.



info 2017
THERMA

Navštivte náš
stánek č. 063
v pavilonu NA1



testo
Thermography
App

Správná volba pro každou profesi.

Nové termokamery testo 865 - 872 nabízejí nejlepší obraz ve své třídě. S jejich pomocí zkontrolujete otopná zařízení lépe než kdy předtím.

- Rozlišení až do 640 x 480 pixelů s funkcí SuperResolution.
- Velmi snadná a přesná termografie s funkcí testo ScaleAssist a testo ϵ -Assist.
- Včetně aplikace a bezdrátového spojení s dalšími měřicími přístroji testo.

Průběh teploty teplovodní soustavy při zátoku

Vladimír Valenta

Článek popisuje výpočet průběhu střední teploty otopné vody u teplovodní soustavy. Autor na základě zjednodušené bilance stanovuje dobu, za kterou je od počátečního stavu (zátoku) dosaženo provozní teploty otopné soustavy. Příspěvek má tak praktický dopad pro provoz otopných soustav s ohledem na možnosti regulace nejen při zátoku, ale také při provozních změnách např. změně výstupní teploty z kotle atd.

Recenzent: Roman Vavříčka

1. Úvod

V příspěvku je uveden jednoduchý způsob výpočtu průběhu teploty teplovodní soustavy (obr. 1) při zátoku.

2. Výchozí vztahy potřebné pro stanovení výpočtových vztahů

Tepelný výkon otopných těles [W]

$$Q_2 = U \cdot A \cdot (t_v - t_i), \quad (1)$$

kde

U je součinitel prostupu tepla otopných těles [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$]

A – plocha otopných těles [m^2]

t_v – teplota vody = teplota materiálu soustavy [$^{\circ}\text{C}$]

t_i – vnitřní teploty místností [$^{\circ}\text{C}$].

Jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla [W] se musí rovnat jmenovitému tepelnému výkonu otopných těles

$$Q_{1n} = U \cdot A \cdot (t_{vn} - t_i), \quad (2)$$

kde

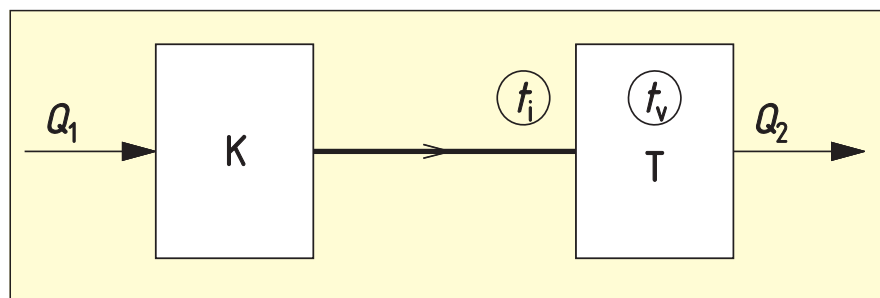
t_{vn} je jmenovitá teplota vody [$^{\circ}\text{C}$].

Rozdíl jmenovitého tepelného výkonu zdroje tepla a tepelného výkonu otopných těles v obecném stavu [W] lze odvodit ze vztahů (1 a 2), takže je potom dán vztahem

$$\Delta Q = U \cdot A \cdot (t_{vn} - t_v). \quad (3)$$

Teplo obsažené ve vodě a v materiálu soustavy [Wh] vzhledem k vnitřní teplotě t_i je

$$E = c_v \cdot M_v \cdot (t_v - t_i) + c_m \cdot M_m \cdot (t_v - t_i) = (c_v \cdot M_v + c_m \cdot M_m) \cdot (t_v - t_i), \quad (4)$$

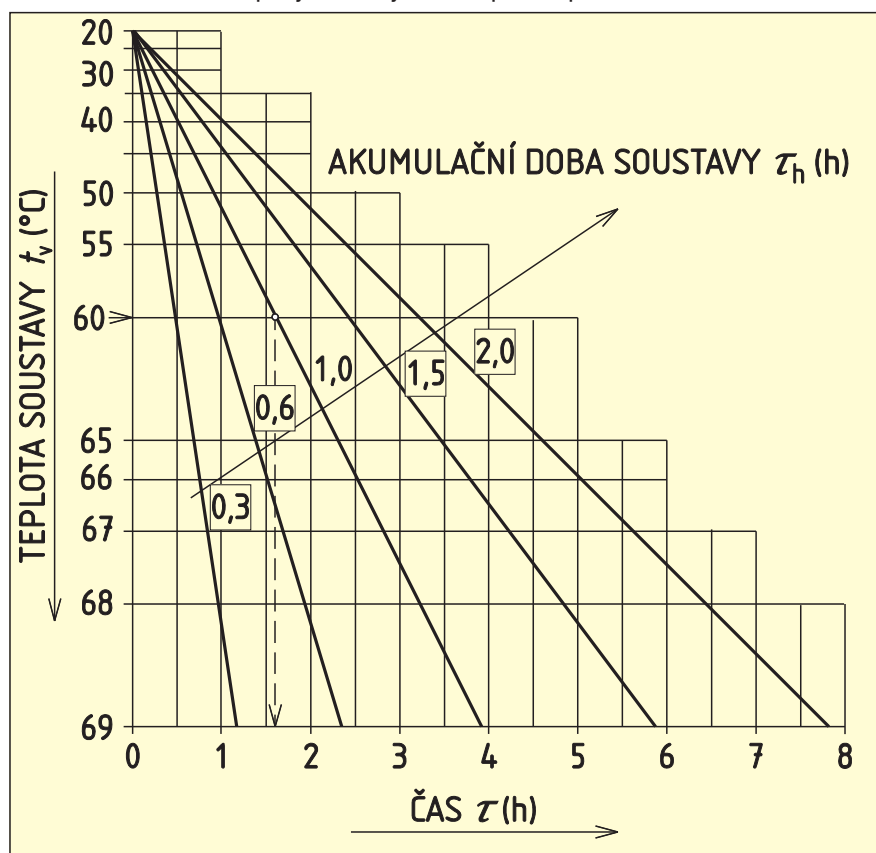


▲ Obr. 1 ● Schéma teplovodní soustavy

▼ Obr. 2 ● Závislost teploty soustavy na čase při zátoku (80/60, 20 °C)

Pro možnost jednoduchého způsobu výpočtu se vycházelo z těchto zjednodušujících předpokladů:

- teplotou soustavy se rozumí střední teplota vody t_v ,
- teplota vody v soustavě, jakož i teplota materiálu, který „obklopuje vodu“, jsou v každém okamžiku totožné, a to i v každém místě soustavy,
- vnitřní teplota t_i bude ve všech místnostech shodná a během zátoku stálá, čímž je odstraněn vliv tepelných ztrát místností,
- zátok bude probíhat vždy z počáteční teploty soustavy $t_v = t_i$, přičemž zdroj tepla bude mít jmenovitý výkon Q_n ,
- jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla Q_n se rovná jmenovitému tepelnému výkonu otopných těles,
- tepelné ztráty potrubního rozvodu se zanedbávají.



kde

c_v je měrná tepelná kapacita vody
= 1,163 [Wh · kg⁻¹ · K⁻¹]

c_m – měrná tepelná kapacita oceli
nebo litiny
= 0,122 [Wh · kg⁻¹ · K⁻¹]

M_v – hmotnost vody [kg]

M_m – hmotnost materiálu [kg].

Přírůstek tepla do soustavy dE se musí rovnat součinu rozdílu výkonů ΔQ a elementárnímu času $d\tau$, čili
 $dE = \Delta Q \cdot d\tau$. (5)

Pro dosažení ze vztahů (3 a 4) vznikne

$$d\{(c_v \cdot M_v + c_m \cdot M_m)\} \cdot (t_v - t_i) = U \cdot A \cdot (t_{vn} - t_v) \cdot d\tau. \quad (6)$$

Pro úpravě vznikne vztah

$$d\tau = \tau_h \cdot dt_v / (t_{vn} - t_v), \quad (7)$$

kde

τ_h je akumulční doba soustavy
[h] = $(c_v \cdot M_v + c_m \cdot M_m) / (U \cdot A)$.

3. Výpočtové vztahy

Pro provedení integrace v rozsahu τ od 0 do τ a t_v od t_i do t_v dostáváme první výpočtový vztah pro čas [h]

$$\tau = -\tau_h \cdot \ln\{(t_{vn} - t_v)/(t_{vn} - t_i)\}. \quad (8)$$

Tento vztah můžeme převést na druhý výpočtový tvar pro teplotu soustavy [°C]

$$t_v = t_{vn} - (t_{vn} - t_i) \cdot \exp(-\tau/\tau_h). \quad (9)$$

Vztah (9) je také převeden do grafické formy (obr. 2).

Poznámka

Akumulční doba soustavy τ_h je u běžných soustav v rozmezí od 0,3 do 2 h. Nižší hodnoty platí pro soustavy s malým objemem vody a s tenkostěnnými materiály. Vyšší hodnoty platí pro samotížné sou-

stavy s velkým objemem vody a s litinovými článkovými otopnými tělesy (tab. 1).

4. Příklad

Zadáni: Pro teplovodní soustavu 80/60 °C ($t_{vn} = 70$ °C) a pro vnitřní teplotu $t_i = 20$ °C máme stanovit dobu, kdy teplota soustavy dosáhne 60 °C. Akumulační doba soustavy $\tau_h = 1$ h.

Řešení: Doba dosažení zadané teploty se stanoví ze vztahu (8)

$$\tau = -1 \cdot \ln\{(70 - 60) / (70 - 20)\} = 1,61 \text{ h} = 1 \text{ h } 37 \text{ min.}$$

Literatura

ČSN 06 0220 Tepelné soustavy v budovách – Dynamické stavy. ČNI 2006.

Autor: **Ing. Vladimír Valenta, Říčany**

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

Warm water system temperature course during firing up process

The article describes mean temperature course calculation of heating water in warm water system. Pursuant to simplified balance, the author defines period since fire up within the operating temperature of heating system is reached. Thus the report has it's practical impact for heating systems operation considering regulation possibility not only during fire up, but also in case of changes in operation for example inlet temperature change.

Keywords: Heating, heat accumulation, system accumulation time, mean water temperature, temperature gradient

▼ Tab. 1 ● Hmotnosti vytápěcích soustav a jejich akumulční doby

| Zařízení | Celková hmotnost vytápěcí soustavy vztažená na 1 kW instalovaného výkonu otopných těles při jmenovitých parametrech [kg · kW ⁻¹] | | | |
|------------------------------|--|------|-------------------|------|
| | minimální hodnota | | maximální hodnota | |
| | materiál | voda | materiál | voda |
| kotel | 1 | 0,5 | 10 | 2 |
| potrubí | 9 | 2,0 | 20 | 7 |
| otopná tělesa | 8 | 0,5 | 54 | 10 |
| součet | 18 | 3,0 | 84 | 19 |
| akumulační doby τ_h [h] | 0,41 | | 1,94 | |



Symbol technologie ZUBADAN INVERTER – New Generation

Kvalitní a spolehlivá tepelná čerpadla vzduch/voda od výrobce Mitsubishi Electric. Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstříkovaním chladiva s Flash-Injection kompresorem od Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla vzduch/voda na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s velmi nízkými provozními náklady. Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od výrobce Mitsubishi Electric té nejvyšší možné energetické třídy A++.

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

Více informací naleznete na:

www.zubadan.cz

Plynová hybridní zařízení

Společnost Viessmann Group je jedním z předních mezinárodních výrobců topných, průmyslových a chladičích systémů. Rodinný podnik, založený roku 1917, zaměstnává 11 600 zaměstnanců, celkový obrat činí 2,2 miliard eur. 56 % 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. Kompletní nabídka firmy poskytuje individuální řešení s efektivními systémy a výkony od 1 do 120 000 kW pro všechny oblasti použití a všechny energetické nosiče.

Ve třetím pokračování seriálu o nových produktech společnosti Viessmann se budeme věnovat plynovým hybridním zařízením, která díky kombinaci různých energetických nosičů splňují požadavky energetického přechodu na otopnou soustavu s obnovitelnými zdroji lépe než kdy jindy předtím.

Hybridní vytápění – kombinace různých zdrojů energie

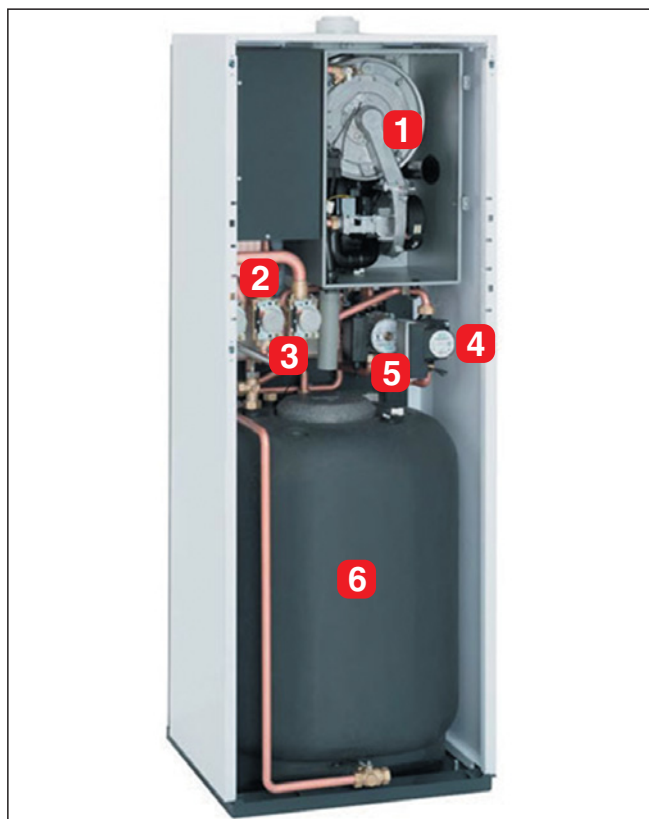
V případě novostavby nebo modernizace vytápění jsme často konfrontováni s otázkou – který zdroj tepla pro mne přichází do úvahy? Jakým palivem chci vytápet? Protože zdroj tepla obvykle dosahuje životnosti více než 20 let, je uživatel vzhledem k vývoji cen u různých zdrojů energie v posledních letech často tlačěn k rozhodnutí modernizaci odložit.

Jeden ze způsobů, jak tuto situaci elegantně vyřešit je systém, který je podporován větším počtem zdrojů energie. Do této kategorie patří například bivalentní systémy tepelných čerpadel – tedy otopné soustavy s elektricky poháněným tepelným čerpadlem v kombinaci s alespoň jedním fosilním zdroje tepla a jednou nadřazenou regulací.

Vitocaldens 222-F – kompaktní a inteligentní

Zařízení se skládá se ze splitového tepelného čerpadla vzduch/voda, plynového kondenzačního kotle a nabíjecího zásobníku pitné vody. Disponuje regulací Vitotronic 200 s patentovaným inteligentním řízením energie Hybrid Pro Control, které automaticky vybere nejvýhodnější a nejefektivnější způsob provozu.

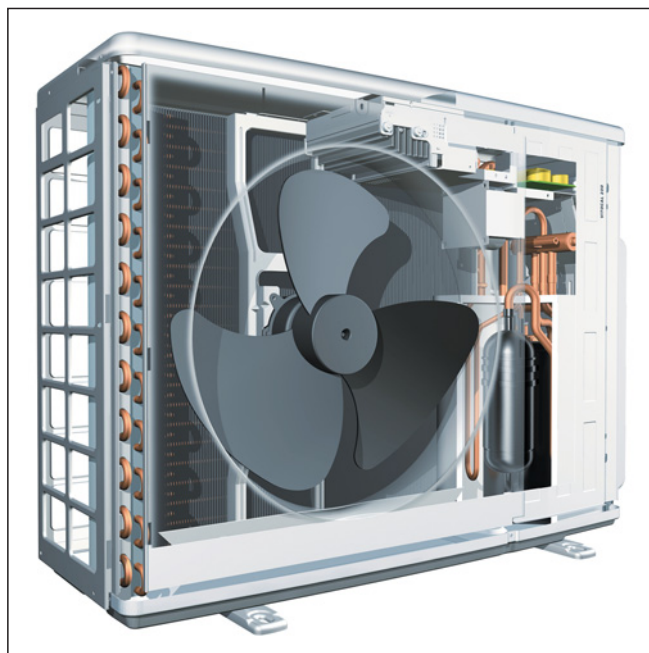
V běžném provozu pokrývá tepelné čerpadlo základní zatížení s vysokým podílem bezplatného tepla z okolního prostředí. Za tímto účelem odebírá venkovní jednotka venkovnímu vzduchu teplo a převádí ho kompresorem na výstupní teplotu až 55 °C. Plynový kondenzační kotel se zapne pokaždé pouze tehdy, když je to vhodné z hlediska předem nastaveného druhu provozu, tzn. pokud z toho plynou nižší provozní náklady pro provozovatele zařízení a vyloučí se méně CO₂ nebo se zvyšuje komfort přípravy teplé vody. Díky vysokému podílu tepelného čerpadla až 80 % na ročním pracovním čísle se systém vyznačuje nízkými provozními náklady.



▲ Plynový kondenzační kotel s nerezovými plochými výměníky tepla Inox-Radial a modulovaným sálavým válcovým hořákem Matrix:

1 Spalinová komora, 2 Regulace Vitotronic 200 s funkcí Hybrid Pro Control, 3 Třicetistupňové přepínací ventily, 4 Nabíjecí čerpadlo ohřevu pitné vody, 5 Oběhové čerpadlo topného okruhu, 6 130litrový nabíjecí zásobník pitné vody

▼ Venkovní jednotka odolná proti povětrnostním vlivům se dá variantně namontovat na zem, na plochou střechu nebo zavěsit na venkovní stěnu



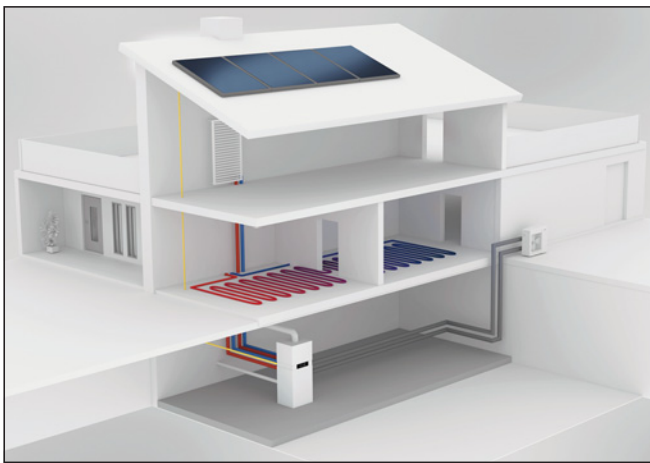
Topení, které myslí a šetří za Vás

Předvolitelné preference umožňují flexibilní provoz. Na výběr jsou provozní režimy ekonomický, ekologický a komfortní. K tomu jsou oba zdroje optimálně vzájemně sladěny. Podle hodnot zadaných provozovatelem (například cena plynu a elektřiny nebo faktor primární energie) zařízení automaticky zjistí, který z obou zdrojů tepla má přednost, popřípadě zda je vhodný paralelní provoz, a automaticky ho podle potřeby nastaví. Přitom se zohlední aktuální venkovní teplota, požadovaný výkon a potřebná výstupní teplota.

Vysoký komfort přípravy teplé vody díky integrovanému nabíjecímu zásobníku

Integrovaný 130litrový nabíjecí zásobník pitné vody umožňuje v létě mimořádně levnou přípravu teplé vody. V případě vysoké potřeby teplé vody se volitelně zapne plynový kondenzační kotel, který zajistí vysoký komfort i při zásobování více než jen jednoho odběrního místa.

Využití vlastní elektrické energie vyrobené fotovoltaickým zařízením



▲ Hybridní tepelné čerpadlo Vitocaldens 222-F je již připraveno pro využití vlastní elektrické energie vyrobené fotovoltaickým zařízením. Pomocí této energie se potom provozují elektrické komponenty topné centrály, což šetří náklady.

Profitujte z těchto výhod:

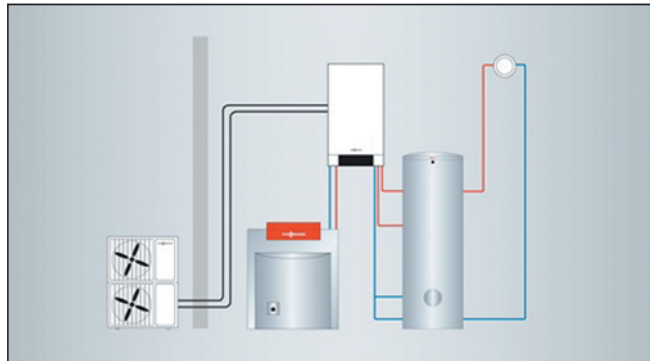
- Dva zdroje tepla v jednom: tepelné čerpadlo a plynový kondenzační kotel.
- Plynový kondenzační kotel s výměníkem tepla Inox-Radial a modulovaným sálavým válcovým hořákem Matrix.
- Normovaný stupeň využití kondenzačního kotle až 98 % (Hs) / 109 % (Hi).
- Integrovaná regulace Vitotronic 200 s Hybrid Pro Control
- 130litrový nabíjecí zásobník pitné vody.
- Nízké provozní náklady jednotky tepelného čerpadla díky vysoké hodnotě COP a vysokému podílu tepelného čerpadla na ročním pracovním čísle.
- Hodnota COP podle ČSN EN 14511: až 5,1 při teplotě vzduchu 7 °C/vody 35 °C a až 3,8 při teplotě vzduchu 2 °C/vody 35 °C.

- Integrovaná úsporná vysoce efektivní oběhová čerpadla.
- Připraveno pro SmartGrid - využití vlastní elektřiny vyrobené fotovoltaickým zařízením.

Vitocal 250-S – Hybridní tepelné čerpadlo pro dodatečnou montáž

Zařízení je vhodné pro dodatečné vybavení již existujícího kotle (topný olej nebo plyn do výkonu 30 kW) tepelným čerpadlem.

Vnitřní jednotka je kombinovaná s děleným tepelným čerpadlem (split) do výkonu 16 kW.



▲ Schéma zařízení s tepelným čerpadlem Vitocal 250-S a venkovní jednotkou, kotlem na topný olej / plyn a zásobníkem teplé vody

Hybrid Pro Control reguluje energetický mix

Pomocí regulace Vitotronic 200 s manažerem energie Hybrid Pro Control má uživatel možnost zvolit si provozní režimy Ekonomie a Ekologie. V závislosti na provozním režimu zadává ceny topného oleje, plynu nebo hodnotu faktoru primární energie pro elektřinu.

V závislosti na tom Hybrid Pro Control využívá kotel Vitocal 250-S a disponibilní zdroj energie dle potřeby a automaticky reguluje energetický mix.

Celý energetický systém je možné regulovat komfortně pomocí aplikace Vitotrol.

Profitujte z těchto výhod:

- Možnost univerzálního použití spolu se stávajícími kotly na plyn a topný olej
- Vysoká jistota provozu díky dvěma nezávislým zdrojům tepla
- Kompaktní rozměry
- Integrovaná funkce chlazení
- Optimalizované využití proudu z vlastní výroby
- Třída energetické účinnosti*:
Jmenovitý tepelný výkon: 3,0 až 5,6 kW: A++ / A+
Jmenovitý tepelný výkon: 7,7 až 9,06 kW: A++ / A++

* podle nařízení EU č. 811/2013 pro vytápění, průměrné klimatické poměry – použití nízké teploty (35 °C) / použití střední teploty (55 °C)

□ zpracovala Alena Malátová
s využitím podkladů společnosti Viessmann

Oběhová a cirkulační čerpadla KSB



Calio-Therm S NC

Portfolio oběhových a cirkulačních čerpadel KSB Calio se dále rozrůstá. KSB Aktiengesellschaft představila na letošních veletrzích oboru TZB, včetně pražského Aquathermu, nová oběhová a cirkulační čerpadla konstrukční řady Calio-Therm S NC. Bezúdržbová čerpadla s mokroběžným rotorem jsou konstruována pro cirkulaci teplé vody, zejména v rozvodech, které se vyskytují v rodinných domech a dalších menších objektech.

Obdobně jako další čerpadla se jménem Calio nabízejí nová oběhová a cirkulační čerpadla Calio-Therm S NC vysoce účinný motor s permanentním magnetem pro dosažení co možná nejvyšší účinnosti. V případě Calio-Therm S NC se však nejedná o plynulou regulaci otáček, nýbrž o regulaci ve 3 stupních. Průtok tak lze přizpůsobit pomocí ovládání „one-touch“ a tří rychlostí otáček. V případě zablokování rotoru se motor automaticky vypne a indikuje se poruchové hlášení. Tři kontrolky LED podávají optické hlášení o provozním stavu.

Čerpadla jsou k dostání buď s vnějším závitem o rozměru Rp 1/2 IG (EN 10266) nebo s vnitřním závitem G 1 1/4 AG (DIN ISO 228). Maximální průtok činí $0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Čerpadlo dosahuje maximální dopravní výšky 1,0 m. Teplota pitné vody by měla být mezi $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ až $+65 \text{ }^\circ\text{C}$.

Nová čerpadla se dodávají buď s elektrickým kabelem a klasickou zástrčkou 1-230 V, nebo bez kabelu, kdy jednotlivé vodiče se připojí do speciální zástrčky, umožňující následné odpojení čerpadla od sítě velmi jednoduchým způsobem. To umožňuje montérovi provést následné odpojení či připojení k síti bez jaké-

hokoliv náradí. Kromě jednoduché standardní varianty existuje také provedení s integrovanou zpětnou a uzavírací armaturou.

Spirálová tělesa nových čerpadel jsou zhotovena z mosazi, oběžná kola z technopolymeru a hřídele z nerezové oceli. Součásti přicházející do kontaktu s čerpaným médiem jsou zhotoveny z polyamidu.

Jako příslušenství k oběhovým a cirkulačním čerpadlům je možné dodat digitální spínací hodiny.



Calio S

Osvědčená řada nejmenších oběhových a cirkulačních čerpadel otopné vody Calio S je nyní dodávána s novým designem a řadou vylepšených funkcí. Tato čerpadla mají samozřejmě vysoce účinný motor s permanentním magnetem s možností plynulé regulace otáček, s odstupňováním zadané hodnoty žádaného diferenčního tlaku (konstantní nebo variabilní) po 0,1 metru. Vestavěný displej zobrazuje aktuální průtok, aktuální spotřebu energie a nastavený způsob provozu. Samozřejmostí je plná ochrana motoru s integrovanou spouštěcí elektronikou a útlumový režim. Ačkoliv čerpadla zajišťují automatické odvdoušnění, na čelním panelu je i klasický šroub, sloužící pro případné ruční odvdoušnění a ruční protočení rotoru, dojde-li po letní odstávce k zatuhnutí vlivem usazenin v čerpané kapalině.

Kontakt:

Ing. Tomáš Mánek
tel.: 2410 90 213, mobil: 727 913 097
e-mail: tomas.manek@ksb.com



RAUTITAN: PRO VODU A VYTÁPĚNÍ

Spolehlivá instalace pitné vody a vytápění

REHAU
MOJE
JISTOTA

Instalace pitné vody: vysoká hygiena pitné vody, dlouhodobá spolehlivost a jednoduchá montáž. Systém RAUTITAN pro instalaci pitné vody je celosvětově uznávaný a ověřený.

Napojení otopných těles: RAUTITAN má řešení pro všechny montážní situace, je jedno zda se jedná o napojení otopného tělesa ze stěny, z podlahy nebo ze soklové lišty.

Váš svět REHAU technologií na www.rehau.cz

Nové předstěnové instalační systémy společnosti Alcaplast přináší jednodušší montáž i tišší chod



Po více než dvou letech vývoje nových produktů uvedla tuzemská společnost Alcaplast na trh novou řadu předstěnových instalačních systémů. „Za patnáct let výroby předstěnových instalačních systémů jsme nasbírali mnoho poznatků, které jsme při výrobě nových modelů využili. Nově vyvinuté produkty jsou tak díky našim dlouholetým zkušenostem dokonalejší a odpovídají moderním trendům i poptávce na trhu,“ uvedla Radka Prokopová, výkonná ředitelka společnosti Alcaplast. Z počátku se předpokládá souběh obou produktových řad, do budoucna však inovované modely nahradí ty stávající.

Změny u nových předstěnových instalačních systémů zaznamenají jak koncoví uživatelé, tak instalatéři. „Montáž nových systémů bude jednodušší a rychlejší. Udělali jsme maximum pro to, abychom instalatérům usnadnili práci. Vycházeli jsme také z jejich zpětné vazby a i do budoucna budeme za další připomínky či nápady ke zlepšení vděční. Uživatelé pak mohou očekávat kultivovanější a tišší chod WC a zároveň také vyšší fixaci tla-

čitka na zdi,“ vyjmenovala hlavní výhody nových produktů Prokopová. Projektantům jsou již nyní k dispozici běžné 3D formáty jednotlivých modelů. Brzy dojde také k aktualizaci BIM objektů.

Předstěnové instalační systémy společnosti Alcaplast se vyznačují snadnou kombinovatelností se všemi ovládacími tlačítky Alca. „Při vývoji nových systémů bylo vůbec nejsložitější sladit všechny mechanizmy tak, abychom dokázali dodržet kritéria kompatibility, na kterou jsou u nás zákazníci zvyklí,“ vysvětlila Radka Prokopová ze společnosti Alcaplast a dodává, že i nové předstěnové instalační systémy tak zůstávají plně kompatibilní se všemi stávajícími ovládacími tlačítky.

□ www.alcaplast.cz

Nový program TechCON pro návrh vnitřních rozvodů TZB

Wavin Ekoplastik, přední dodavatel plastových potrubních systémů, představil nový programový balíček pro snadné navrhování vnitřních rozvodů. Moderní softwarový nástroj, který výrazně usnadňuje práci projektantů, vznikl díky spolupráci společnosti Wavin Ekoplastik se slovenským vývojářem ATCON SYSTEMS. Projektanti mají k dispozici jak komerční, tak i firemní verzi programu, která zahrnuje kompletní produktový katalog společnosti Wavin Ekoplastik.

Program TechCON obsahuje hned několik modulů, které slouží k vytváření návrhů vnitřních rozvodů TZB instalací. Pomocí modulu pro vnitřní vodovod je možné navrhovat rozvod vody včetně cirkulačních úseků.

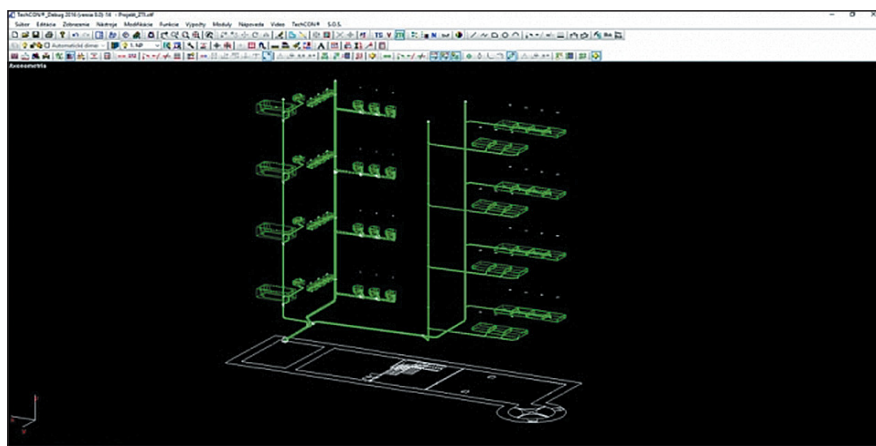
□ www.wavin.cz

Další modul umožní navrhovat radiátorové i podlahové vytápění a mezi užitečné moduly patří též návrh vnitřní kanalizace nebo návrh tepelných ztrát. Program je lokalizován do českého prostředí nejen jazykově, ale i ve smyslu algoritmu výpočtu podle českých norem.

„Jednou z hlavních výhod programu TechCON je jeho spolupráce s AutoCADem,“ říká Pavel Seidl, technický poradce společnosti Wavin Ekoplastik. „Díky tomu mohou uživatelé do programu importovat půdorysy budovy ve formátu dwg nebo dxf, jejichž následné propojení umožní návrh instalací též ve 3D. Pro případ, že nejsou CAD podklady k dispozici, je program vybaven také vlastním grafickým jádrem, které umožní požadované konstrukce kreslit přímo v prostředí programu,“ dodává Pavel Seidl.

Koncepce softwaru TechCON spočívá v kreslení potřebných potrubních rozvodů a odběrných spotřebičů přímo do pracovního okna do předem naimportovaných půdorysů. Výsledkem práce je stanovení průměrů potrubí, nastavení různých regulačních prvků v rámci instalace, tabulky s hydraulickými výsledky, výkaz materiálu atp. Výsledný projekt je možné opětovně importovat do prostředí AutoCADu (resp. tabulky výsledků do MS Excelu) a zde dále provádět libovolné úpravy.

Software je uživatelsky přívětivý a pro projektanty připraven k použití. K dispozici je ve formě knihovny, která je implementována jak do plných (komerčních) verzí, tak i do firemních verzí výrobce. K programu TechCON poskytuje Wavin Ekoplastik i profesionální servis a technickou pomoc.



pf **2017**

*Děkujeme vám všem
za přízeň a spolupráci
u roce 2016*



- **Výroba nerezových a ocelových zásobníků, a ohřivačů vody**
- **Certifikovaný distributor ČR a servisní partner Alfa Laval**
- **Technologie pro úpravu vody**



Sídlo: KP MARK s.r.o.
Jiráskovo předměstí 635/III
377 01 J. Hradec
Tel./fax: +420 384 320 397-8
GSM: +420 732 250 350
E-mail: jh@kpmark.cz

Provoz Praha: KP MARK s.r.o.
Korytná 1538/4
100 00 Praha
GSM: +420 731 442 233
E-mail: alfalaval@kpmark.cz
praha@kpmark.cz

Provoz Plzeň: KP MARK s.r.o.
Bezručova 5
301 17 Plzeň
GSM: +420 732 350 450
E-mail: plzen@kpmark.cz

Zákony a normy

Výběr ze Sbírký zákonů,
částky 138/2016 až .../2016

Částka 138/2016 Sb.

349. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod, ve znění vyhlášky č. 264/2015 Sb.

Účinnosti nabývá: 1. listopadu 2016

Částka 147/2016 Sb.

369. Zákon, ze dne 19. října 2016, kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů
Účinnosti nabývá: 1. ledna 2017
(s výjimkou čl. I bodů 80 a 91, které nabývají účinnosti 1. ledna 2020)

Výběr z Věstníku UNMZ 11/2016

Vydané ČSN

2. ČSN ISO 17741 (01 1511)

kat. č. 501193

Obecná technická pravidla pro měření, výpočet a ověřování energetických úspor projektů*);

Vydání: Listopad 2016

7. ČSN EN 16668 (13 3008)

kat. č. 501219

Průmyslové armatury – Požadavky a zkoušení kovových armatur jako tlakové výstroje;

Vydání: Listopad 2016

8. ČSN EN 16767 (13 4030)

kat. č. 501004

Průmyslové armatury – Zpětné armatury z oceli a z litiny;

Vydání: Listopad 2016

22. ČSN EN 50193–2–1 (36 1060)

kat. č. 501222

Elektrické průtokové ohřivače vody – Část 2–1: Metody měření funkce – Multifunkční elektrické průtokové ohřivače vody;

Vydání: Listopad 2016

38. ČSN EN ISO 17943 (75 7597)

kat. č. 501106

Kvalita vod – Stanovení těkavých organických látek ve vodě – Metoda mikroextrakce

headspace tuhou fází (HS–SPME) a plynové chromatografie – hmotnostní spektrometrie (GC–MS);

Vydání: Listopad 2016

41. ČSN EN ISO 17830 (83 8228)

kat. č. 501199

Tuhá biopaliva – Stanovení rozdělení podle velikosti částic rozpadlých pelet;

Vydání: Listopad 2016

Změny ČSN

62. ČSN 73 4201

kat. č. 501187

Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv;

Vydání: Říjen 2010

Změna Z3; Vydání: Listopad 2016

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

10. ČSN EN 16480 (11 3004)

kat. č. 500641

Čerpadla – Nejmenší požadovaná účinnost hydrodynamických čerpadel;

Platí od: 2016–12–01

23. ČSN P CEN/TS 16628 (73 0332)

kat. č. 97437

Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB;

Platí od: 2016–12–01

24. ČSN P CEN/TS 16629 (73 0333)

kat. č. 97438

Energetická náročnost budov – Podrobná technická pravidla pro soubor norem ENB;

Platí od: 2016–12–01

34. ČSN EN 12672 (75 5830)

kat. č. 500620

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Manganistan draselný;

Platí od: 2016–12–01

35. ČSN EN 937 (75 5833)

kat. č. 500624

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Chlor;

Platí od: 2016–12–01



36. ČSN EN 902 (75 5836)

kat. č. 500625

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Peroxid vodíku;

Platí od: 2016–12–01

37. ČSN EN 938 (75 5837)

kat. č. 500623

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Chloritan sodný;

Platí od: 2016–12–01

38. ČSN EN 939 (75 5838)

kat. č. 500622

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Kyselina chlorovodíková;

Platí od: 2016–12–01

39. ČSN EN 12678 (75 5840)

kat. č. 500619

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Peroxomonosíran draselný;

Platí od: 2016–12–01

40. ČSN EN 12671 (75 5849)

kat. č. 500621

Chemické výrobky používané pro úpravu vody určené k lidské spotřebě – Oxid chloříčitý vyráběný v místě použití;

Platí od: 2016–12–01

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu



Sbírký zákonů České republiky

Úspěšný nový rok 2017 přeje společnost Kermi



Ucelený Kermi x-net systém pro podlahové a stěnové vytápění i chlazení

Kermi x-net systém pro podlahové vytápění i chlazení je vhodný pro každé roční období a přináší Vám příjemné klima do Vašeho bydlení. Bez rozdílu, zda při novostavbě či rekonstrukci, Kermi nabízí vždy vhodné řešení.

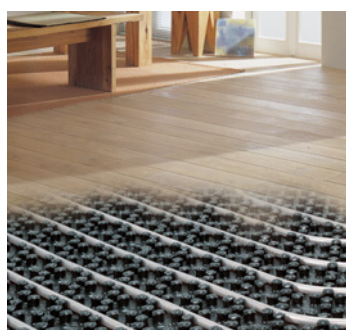
Detaily o podlahovém vytápění či chlazení naleznete na www.kermi.cz nebo více informací Vám také rádi poskytnou naši odborníci.

Čechy:

Vladimír Houdek
Houdek.Vladimir@kermi.cz
+420602610707

Morava:

Jaroslav Kopeček
Kopecek.Jaroslav@kermi.cz
+420737224897



Kermi s.r.o.
Dukelská 1427
349 01 Stříbro

KERMI

A leading brand of  AFG

2017

11.–13. 1. ELTEC

Instalační technika, elektrotechnika, světelná technika, technika budov
Norimberk, SRN

16.–21. 1. BAU

Mezinárodní stavební veletrh
Mnichov, SRN

19.–22. 1. HAUS & ENERGIE

Stavba, technika a renovace
Sindelfingen, SRN

23.–26. 1. INFOTHERMA

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

25.–27. 1. INTERSOLUTION

Veletrh solární energie
Gent, Belgie

KOK AUSTRIA

Kachlová kamna a bytová keramika
Wels, Rakousko

26. 1.–29. 1. KLIMAHOUSE

Energeticky efektivní výstavba a rekonstrukce
Bolzano, Itálie

27.–28. 1. STAVÍME, BYDLÍME HODONÍN

Stavební výstava pro region Slovácka
Hodonín, Dům kultury Horní Valy
Omnis, Olomouc

30. 1.–1. 2. AHR EXPO

Klimatizační, vytápěcí a chladicí technika
Las Vegas, Nevada, USA

2.–5. 2. MODERNÍ VYTÁPĚNÍ a KRBY A KAMNA

Vytápění, krby, kamna a obnovitelné energie

DŘEVOSTAVBY

Dřevěné stavby, konstrukce, materiály
Praha, Výstaviště Holešovice
Terinvest, Praha

BAUEN + WOHNEN

Stavebnictví, bydlení a úspory energií
Salcburk, Rakousko MDL Expo, Praha

7.–9. 2. E-WORLD ENERGY & WATER

Veletrh s kongresem – energetické a vodní hospodářství
Essen, Německo

7.–10. 2. AQUA-THERM NITRA

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

AQUATHERM MOSKVA

Vytápění, větrání, klimatizace, rozvody vody, sanita, bazény
Moskva, Rusko MDL Expo, Praha

BUDMA

Mezinárodní veletrh stavebnictví
Poznaň, Polsko

8.–9. 2. STAVÍME, BYDLÍME

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

9.–11. 2. FOR PASIV

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

STŘECHY PRAHA

Stavba a renovace střech

SOLAR PRAHA

Úspory energií a alternativní zdroje energie

ŘEMESLO PRAHA

Vybavení a bezpečnost práce řemeslníků
Praha, PVA Letňany Střechy Praha

13.–16. 2. SIEE – POLLUTEC

Ochrana a tvorba životního prostředí, vodohospodářství, vodní zdroje, úpravy vody
Alžír, Alžírsko

14.–17. 2. AQUATHERM NOVOSIBIRSK

Vytápění, větrání, klimatizace, sanita, koupelny a bazény
Novosibirsk, Rusko MDL Expo, Praha

15.–16. 2. GeoTHERM

Veletrh a konference geotermálního průmyslu, jímání geotermální energie
Offenburg, SRN

16.–18. 2. STAVITEL

Úpravy, rekonstrukce a revitalizace staveb

ŘEMESLA

Tradiční řemesla, veletrh odborných škol a učilišť
Lysá nad Labem, Výstaviště

16.–19. 2. BAUEN & ENERGIE WIEN

Stavba, renovace, vytápění a úspory energie
Vídeň, Rakousko MDL Expo, Praha

16.–26. 2. BATIBOUW

Veletrh stavebnictví a renovací
Brusel, Belgie

21.–22. 2. STROJÍRENSKÉ FÓRUM

Podtitul „Připraveno pro budoucnost“, přednášky a diskuzní fóra s výstavou. Podpora exportu a další aktuální témata současného českého strojírenství a elektrotechniky – inovace, konkurenceschopnost, lidské zdroje, ekonomika a finance.
Kongresové centrum ČNB, Praha
Exponex, Brno

23.–25. 2. ACREX INDIA

Větrání, chlazení, klimatizace a stavba
Dillí, Indie

24.–25. 2. STAVÍME, BYDLÍME UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Stavební výstava pro oblast Slovácka
Uherské Hradiště, Klub kultury
Omnis, Olomouc

28. 2.–3. 3. CLIMATIZACIÓ N Y REFRIGERACIÓ N – C&R

Klimatizace, větrání, chlazení a vytápění

GENERA

Energetika a životní prostředí, efektivní využívání energie, obnovitelná energie a její energetická účinnost

SIGA

Inovativní řešení pro vodní hospodářství

TECNOVA-PISCINAS

Technologie a inovace vodního hospodářství
Madrid, Španělsko
FERIA BOHEMIA, Praha

1.–2. 3. STAVÍME, BYDLÍME JIHLAVA

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

1.–3. 3. AQUA-THERM TASHKENT

Vytápění, ventilace, klimatizace, zásobování vodou, sanitární a ekologická technika, bazény a obnovitelné energie
Taškent, Uzbekistán

WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS (WSED)

Evropská konference o energetické účinnosti a obnovitelné energii
Wels, Rakousko

2.–4. 3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO

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

☐ bez záruky



VODOVODY-KANALIZACE



uzávěrka
přihlášek
za zvýhodněnou
cenu: 31. 1. 2017

VODOVODY-KANALIZACE

20. mezinárodní vodohospodářská výstava
23.-25. 5. 2017

PVA EXPO PRAHA

www.vystava-vod-ka.cz

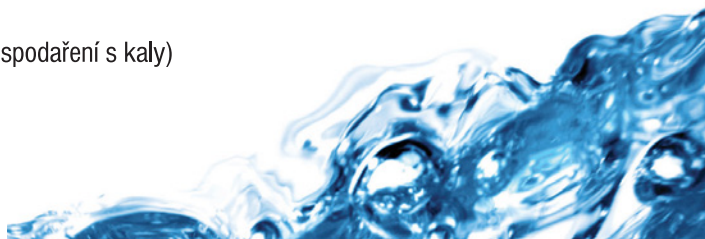
ZVÝRAZNĚNÁ TÉMATA:

- Hospodaření s pitnou vodou
- Problematika povodní a sucha
- Hospodaření s dešťovými vodami
- Ochrana vodních zdrojů
- Kvalita vypouštěných odpadních vod (nové technologie, hospodaření s kaly)
- Nové technologie v oboru
- Legislativa, nový Vodní zákon
- Programovací období 2014 – 2020 dotací EU

Pořadatel a odborný garant:



Organizátor:



Tip pro malé koupelny: prostor ušetří závěsné WC se SLIM systémem

Při zařizování menší koupelny je třeba nad rozměry přemýšlet o to důkladněji, pokud má být její součástí také WC. Doporučený minimální prostor k umístění toalety je 80 × 120 cm. Pro úsporu místa jsou ideální takzvané Slim varianty zabudovaných WC

systémů. „Díky předstěnovým instalačním systémům Slim lze ušetřit až 5 cm. Zatímco Slim systém je hluboký pouze 8,4 cm, běžné předstěnové systémy dosahují hloubky 12,5 cm. K těmto rozměrům je nutné navíc připočítat nosnou konstrukci a krycí vrstvu,“

vysvětluje Radka Prokopová ze společnosti Alcaplast. Pokud je toaleta poblíž sprchy, měl by být rozstup mezi nimi alespoň 20 cm. Mezi okrajem mísy a dveřmi by měla být vzdálenost nejméně 30 cm, vzdálenost od topení pak minimálně 50 cm.

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 | 19 | M-tech. | 55 |
| ABF | 5 | Omnis Olomouc | 35 |
| ALMEVA EAST EUROPE | 2, 50 | OPOP | 49 |
| BELIMO CZ. | 9 | Panasonic. | 21 |
| DEUTSCHE VORTEX GMBH & CO.KG | 31 | Pipelife Czech | 11 |
| ENBRA. | 17 | QUANTUM | 15 |
| esel technologies. | 35, 51 | Ranochová. | 65 |
| GIACOMINI CZECH. | 20, 68 | REFLEX CZ | 16 |
| Happy Materials | 1, 14 | REHAU. | 59 |
| Hermann tepelná technika | 33 | SLOVARM | 37 |
| ISAN Radiátory | 12, 67 | Techem. | 41 |
| Kermi | 63 | TESTO. | 53 |
| Kovarson | 36 | VIEGA | 7 |
| KP MARK | 61 | VISSMANN. | 56 |
| KSB-PUMPY + ARMATURY | 58 | WEISHAUPT. | 24 |
| MEIBES | 52 | WILO CS. | 26 |
| | | Zehnder Group Czech Republic | 42 |

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

Příští sešit 1/2017

**topenářství
instalace**

vychází 16. února, uzávěrka je 9. ledna

topenářství instalace

8/2016 • poř. číslo 303 • ročník L

**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. Zdeněk Lyčka, Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Roman Vavříčka, Ph.D., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

Sazba a grafická úprava: STAPS, Kosmická 741, 149 00 Praha

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky

MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 6000 ks, *Dáno do tisku:* 9. 12. 2016

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

| | |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|

| | |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|

| | |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1363/71

169 00 Praha 6

Před odesláním zkontrolujte správnost všech údajů!

The background image shows a modern interior with a large window. A floor heating unit is installed under the floor, with its cover removed to reveal the internal components, including a radiator and a fan. Red arrows point upwards from the unit, indicating heat distribution. The ISAN TERMO logo is positioned in the upper right corner.

ISAN
TERMO

ECO & SAFE | VOLTAGE **24**

New Practic

Nová generace podlahových konvektorů

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

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

A piece of life.



**KULOVÉ KOHOUTY VYROBENÉ Z MOSAZI
S ODSTRANĚNÝM OLOVEM**

Tvarovky jsou vyráběny ze speciálně upravované mosazi, která vyhovuje nejprísnejším hygienickým předpisům.
Pitná voda již nepřichází do styku s olovem.

Firma Giacomini Spa je uplatňováním nových technologií šetrných k životnímu prostředí stále na čele vývoje moderních rozvodů.
Od roku 2001 je také držitelem ISO 14001.

