

topenářství instalace

www.topin.cz

2020

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

Be sure. **testo**



**aqua
THERM**
PRAHA

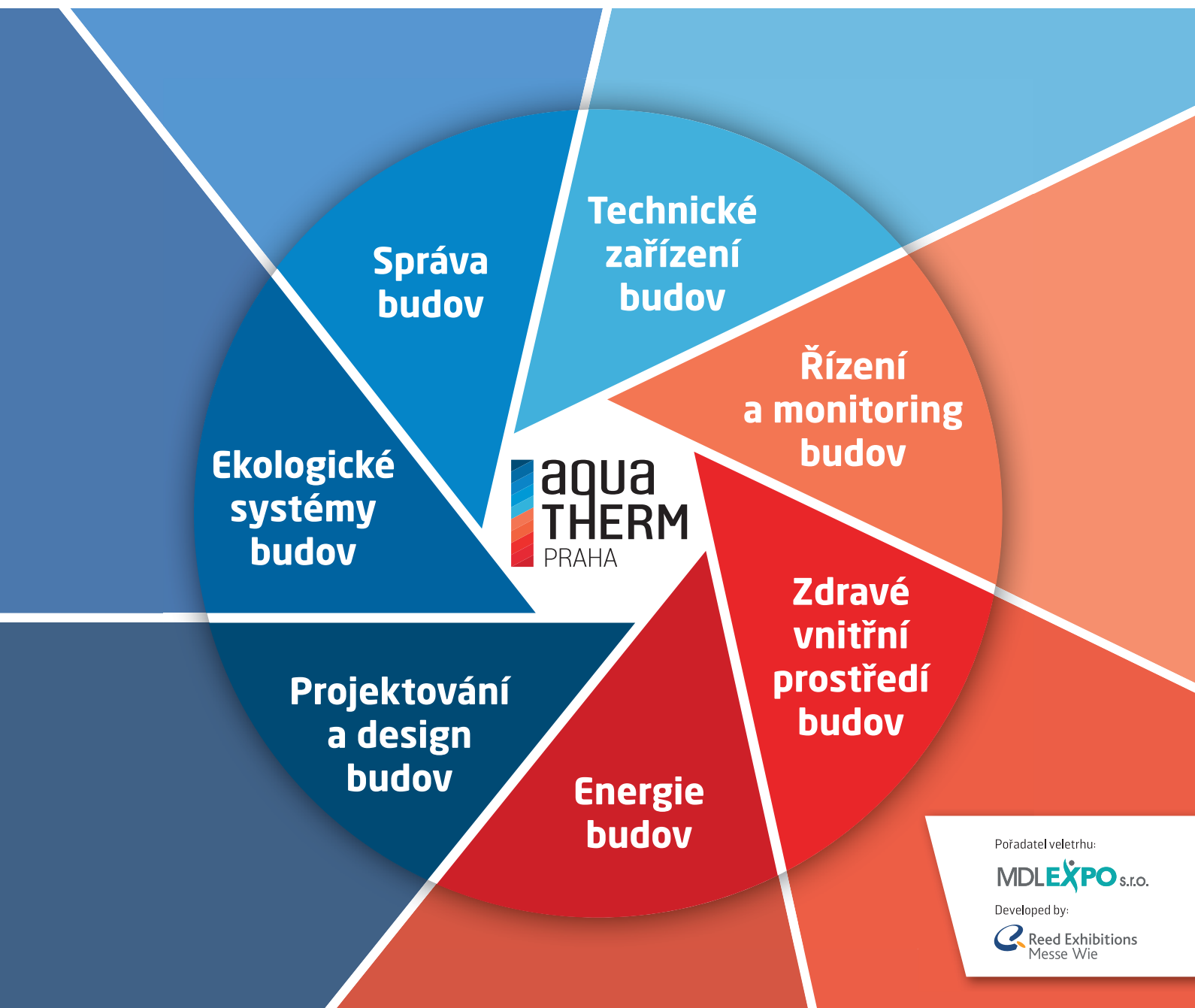
STANEK 333
HALA 3

Váš nový parták pro topnou sezónu.

S naší akční nabídkou sad analyzátoru spalin testo 300 máte vše pod kontrolou.

www.testo.cz

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





Vážení čtenáři,

dne 24. února 2020 si připomínáme 100. výročí narození Ing. Dr. Jaromíra Cihelky.

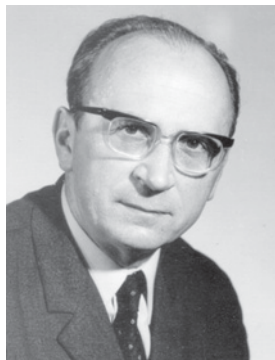
Jaromír Cihelka zasvětil celý svůj život neúnavné a pilné tvořivé práci pro obor technika prostředí a zvláště významně se věnoval oboru sálavého vytápění. Jeho unikátní teoretické i experimentální práce z této oblasti vytápění jsou vysoce moderní a lze konstatovat, že v některých aspektech dodnes ne plně doceněné.

V redakci našeho časopisu si velice vážíme skutečnosti, že od roku 1998 máme, společně s redakční radou, tu čest vyhlašovat Cenu Dr. Jaromíra Cihelky, jejímž účelem je ocenění nejhodnotnějšího literárního díla z oboru technika prostředí zveřejněného samostatně, v odborných časopisech ať tištěných či elektronických, publikacích nebo sbornících. V posledním, již 19. ročníku, se držitelem ceny stal Ing. Roman Vavříčka s kolektivem za nové přepracované vydání Sešitu projektanta č. 3: Příprava teplé vody.

V dubnu příštího roku vyhlásí redakce Topenářství instalace jubilejní 20. ročník.

Vzpomínku Vladimíra Fridricha na Ing. Dr. Jaromíra Cihelku naleznete na našich webových stránkách – viz: <http://www.topin.cz/o-dr-cihelkovi>

Alena Malátová
malatova@topin.cz



**topenářství
instalace**

partneři:



TESTO:	
Know-how měřících přístrojů testo	12
MDL Expo: Aquatherm Praha 2020	14
ROJEK: Dotované automatické kotle na hnědé uhlí a pelety nebo na pelety	16
ISAN Radiátory:	
Elektrické podlahové konvektory	18
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	20
NRG flex: Ucelená nabídka předizolovaných potrubí	24
VISSMANN: Centrální větrací jednotka se zpětným získáváním tepla	26
KSB – PUMPY + ARMATURY:	
Nové automatické tlakové stanice	28
BENEKOVterm:	
Automatické kotle na uhlí	30
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	32
REFLEX: Novinka: otočné separátory	38
WAVIN: Co vše může ovlivnit materiál rozvodů vody či vytápění?	40
RUBIDEA CZ:	
Tvarovky FRABOPRESS C-STEEL	42
VIADRUS:	
Zaměření na ekologické produkty	43
<i>Vladimír Galád</i>	
Zanedbaná otopná soustava	44
IVAR CS: Tepelná čerpadla Thermia	52
KORADO: Řešení vytápění pro stavby s vysokými nároky na hygienu	54
OPOP: Nový ekologický kotel	56
Topenářství instalace – Obsah 53. ročníku (2019)	57
ALMEVA: Koncentrický spalínový systém pro kaskády spotřebičů	60
<i>Jiří Matějček</i>	
Havárie tepelných čerpadel způsobená korozí	62
XVENT: Teplotovzdušné vytápění bez kompromisů	66
<i>Zdeněk Lyčka</i>	
Benzo(a)pyren a spalování pevných paliv v malých zdrojích	68
<i>Zdeňka Dřevojánková</i>	
Vodoměry – 1. část	72
Největší projekt energetických úspor v ČR se rozběhl	76
<i>Luboš Němec</i>	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a globální záření v 2. pololetí 2019	80
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Zužitkování odpadků v městech	84
Nový zákon musí vytvořit podmínky pro investice do využití odpadu	86
Zákony a normy	88
Výstavy a veletrhy	92

= recenzované články

● **Seminář Nové úsporné technologie pro rodinné domy, byty a veřejné budovy**

- 24. 2. 2020 Hradec Králové – Nové Adalbertinum
- 25. 2. 2020 Ostrava – Imperial Hotel Ostrava
- 26. 2. 2020 Zlín – Interhotel Moskva
- 27. 2. 2020 Brno – Hotel Continental Brno
- 9. 3. 2020 Ústí nad Labem – Clarion Congress Hotel
- 10. 3. 2020 Plzeň – Plzeňský Prazdroj
- 11. 3. 2020 České Budějovice – Hotel Budweis
- 12. 3. 2020 Praha – Masarykova kolej ČVUT

Seminář společností GEROTop, IVT Tepelná čerpadla / GT Energy, Zehnder Group CR.

□ **Odborní garanti:**
Milan Trs, Ing. Marek Bláha, Ing. Jiří Štekř

● **Seminář Příprava teplé vody a hluk zdrojů tepla**

- 24. 3. 2020 Ostrava – Imperial Hotel Ostrava
- 25. 3. 2020 Brno – Hotel Continental Brno
- 26. 3. 2020 Praha – Masarykova kolej ČVUT

Seminář je určen projektantům, energetikům, provozovatelům a technickým pracovníkům v oblasti vytápění, přípravy teplé vody, zásobování teplem, zdravotní techniky a akustiky. Přednášky jsou koncipovány tak, aby posluchačům poskytly vazbu na teoretické znalosti aplikované v praxi. Během přednášek bude možné na daná témata diskutovat s přednášejícími a vytvářet tak prostor pro sdílení zkušeností s ostatními účastníky semináře.

Seminář společnosti Quantum.

□ **Odborní garanti:**
Ing. Roman Vavříčka, Ph.D., Ing. Miroslav Kučera, Ph.D.

● **Seminář Využití obnovitelných zdrojů energie**

- 31. 3. 2020 Ostrava – Imperial Hotel Ostrava
- 1. 4. 2020 Brno – Hotel Continental Brno
- 2. 4. 2020 Praha – Masarykova kolej ČVUT
- 3. 4. 2020 České Budějovice – Hotel Budweis

Seminář bude zaměřen na aktuální situaci v dotačních programech, ve kterých lze využít technologie Regulus.

□ **Odborní garanti:**
Ing. Michal Broum, Jiří Kalina

Bližší informace a online přihlášky na:
www.stpcr.cz
e-mail: stp@stpcr.cz
tel.: 221 082 353



Blahopřejeme jubilantům

V měsících lednu a únoru roku 2020 se dožili významných životních jubileí někteří naši spolupracovníci, kolegové:

prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.,
Ústav u techniky prostředí,
Fakulta strojní,
ČVUT v Praze

Ing. Jiří Rynda, projektový
atelier Epsilon, Praha

Gratulujeme!



□ **redakce**

Připomínáme si

Jubilejních 90 let by se v letošním roce dožili:



Dne 17. února 2020 **Ing. Miroslav Kotrbatý**, zakladatel společnosti KOTRBATÝ V.M.Z., celoživotní propagátor sálavého vytápění u nás. Řady topenářů opustil dne 10. dubna 1913.



Dne 4. ledna 2020 dlouholetý člen redakční rady našeho časopisu **Miroslav Štorkan, dipl. tech.** Odešel do topenářského nebe dne 7. května 2015.

□ **redakce**

Bezplatný přístup k právně závazným technickým normám

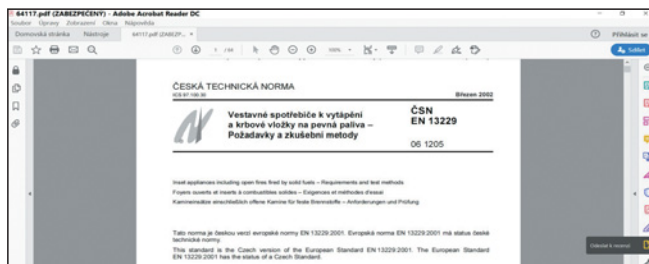
Topenáři, elektrikáři, stavaři a další živnostníci ušetří tisíce korun za poplatky za technické normy. Poslanecká sněmovna poslala do druhého čtení novelu

zákona o technických požadavcích na výrobky. Hlavní změnou, která se týká technických norem, je přidání tzv. sponzorovaného přístupu. Díky tomu bude státní správa umožňovat bezplatný dálkový přístup všem koncovým uživatelům k technickým normám, jejichž závazné užívání stanoví zákon.

„Náš dlouholetý boj za bezplatný přístup k závazným technickým normám míří ke zdárnému konci. V roce 2015 mi dal Nejvyšší správní soud za pravdu, že závazné technické normy ve stavebnictví musí být zdarma. Bylo nelogické, že stát stanovil lidem povinnost postupovat podle normy a zároveň k ní neumožnil bezplatný přístup, ale naopak nutil lidi za přístup platit.“ sdělil předseda klubu Pirátů Jakub Michálek. *„Osobně chci ocenit velmi konstruktivní přístup vedení Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a České agentury pro standardizaci, se kterými jsme o změnách před rokem a půl začali jednat. Postupně jsme si na několika schůzkách vyjasnili detaily, a pak již postupovali společně až k finální novele. Věřím, že nakonec budou všechny zákonem závazné technické normy všem uživatelům bez omezení přístupné,“* doplnil pirátský místopředseda Hospodářského výboru Martin Jiránek.

Sponzorovaný přístup znamená, že stát zaplatí peníze státní agentuře, která normy spravuje a která je umožní stahovat na svých webových stránkách. Státní platba je formálně nezbytná kvůli pravidlům mezinárodních organizací, jichž je Česko členem.

□ **Z tiskové zprávy**



Kompletní sortiment pro vytápění a přípravu teplé vody

- kondenzační kotle
- elektrokotle
- tepelná čerpadla
- zásobníky TV
- průtokové ohřívače
- solární systémy
- regulační technika



Mistrovská zkouška má stát 25 tisíc korun, navrhuje ministerstvo

Absolventi řemeslných a tradičních potravinářských oborů by si možná v tomto roce mohli zvýšit kvalifikaci složením mistrovské zkoušky. Nabízet by ji měly hospodářská a agrární komora, které by za její fungování zodpovídaly. Zkouška by mohla stát v průměru asi 25 tisíc korun. Vyplyvá to z návrhu, který předložilo ministerstvo průmyslu a obchodu. Připomínkové řízení bylo ukončeno 10. ledna. Podle ministerstva průmyslu by se zkouška měla stát dokladem nejvyššího řemeslného mistrovství. Hlásit by se k ní mohli kvalifikovaní pracovníci, kteří v posledních 10 letech pracovali aspoň 5 let v dané profesi. Byla by vhodná například pro zedníky, truhláře, krejčí, instalatéry, ale také třeba pro včelaře, vinaře, pekaře či rybáře.

„Konkrétně bude mistrovskou zkouškou ověřováno, zda je zájemce o složení zkoušky schopen navrhnout a vytvořit mistrovské dílo, zda je schopen řídit práci v daném povolání a zda je schopen vést zakázku a vykonávat povolání z hlediska provozně ekonomického a pracovního právního,“ píše se v podkladech k návrhu. Zájemci by mohli skládat i volitelnou část, která by jim otevřela cestu ke kvalifikaci učitele odborného výcviku na středních školách bez nutnosti pedagogického vzdělání.

Záměr předpokládá, že zkouška by stála v průměru kolem 25 tisíc korun. Poplatek by si mohl řemeslník odečíst z daní. Zkoušku by mohli zájemcům platit i zaměstnavatelé. Jejich zástupci zavedení zkoušky pod-

porují. Podle mluvčí ministerstva průmyslu Štěpánky Filipové by mistři měli následně víc vydělávat a zejména řemeslníci ve věku nad 55 let by získali větší možnosti uplatnění na trhu práce.

Na vytvoření mistrovské zkoušky pracuje ministerstvo průmyslu s ministerstvem školství asi 4 roky. Podle mluvčí rezortu školství Anety Lednové je hotový kvalifikační a hodnotící standard manažerského minima, který by měl být pevnou součástí zkoušky. Nyní se budou zpracovávat programy dalšího vzdělávání a učební materiály pro přípravu uchazečů. Ve spolupráci rezortů průmyslu a zemědělství by měl vzniknout řídicí výbor mistrovských zkoušek, který by pro ně schvaloval pravidla a pro držitele mistrovského listu etický kodex. Zavedení zkoušky by podle ministerstva průmyslu mělo řešit nezáměr mladé generace o řemeslné obory. Zájemcem v roce 2005 se v Česku vyučilo například 705 zedníků, loni to bylo 253. Analytik Národního ústavu pro vzdělávání Jiří Vojtěch ale již dříve upozornil, že žáků ubylo ve všech středních školách, což souvisí i s demografickým vývojem.

Podíl přijatých do učebních oborů s výučním listem činil podle Vojtěcha v roce 2008 zhruba 30 % všech prváků, do září 2012 se postupně zvýšil na asi 32 % a následoval opět mírný pokles. V posledních 3 letech byl stav stabilizovaný. V minulém školním roce činil podíl nových žáků v učebních oborech s výučním listem 29,4 % prváků.



☐ Zdroj: <https://www.euro.cz/>,
Úřad vlády České republiky

Konference ExFoS řešila nejen nový zákon o znalcích

Konference ExFoS (Expert Forensic Science) se v roce 50. výročí osamostatnění Ústavu soudního inženýrství zaměřila nejen na trendy a novinky v konkrétních oblastech znalectví, ale také na nový zákon o znalcích, který vstoupí v účinnost v lednu 2021 a přináší řadu změn.



Novinkami v zákoně, původně z roku 1967, je například povinnost vysokoškolského vzdělání v daném oboru a důraz kladený na vypracovávání posudků pouze v tomto oboru. Nově jsou také zavedeny přísné sankce. Například právě u takzvaného neoprávněného výkonu, tedy vypracování posudku v jiném oboru, se může pokuta pohybovat i kolem půl milionu korun.

„Soudní znalci upozorňují na zvýšení sankcí, na druhou stranu se úplně zapomnělo na navýšení odměn za znaleckou činnost. To může v konečném výsledku vést k nedostatku odborníků a nižšímu zájmu o tuto profesi,“ upozornil ředitel Ústavu soudního inženýrství VUT Aleš Vémola. Na konferenci se specialisté z mnoha oborů zabývali konkrétními situacemi, které by z nového zákona mohly vyplynout. Zároveň byl i prostor pro diskusi s ředitelem odboru insolvenčního a soudních znalců MSp ČR.

V sekci věnující se stavebnictví a oceňování nemovitostí zazněly příspěvky na téma oceňování pozemků pod vodními díly a lesy nebo o vlivu zeleně na

budovách a v jejich okolí na hodnotu nemovitosti. Leonard Hobst z Fakulty stavební VUT se podělil s kolegy o využití jednoduché metody ze strojírenství při odhalování příčin poruch ocelových sloupků u balkonů. Obyvatelé jednoho z brněnských bytových domů se na

znalce před časem obrátili s tím, že jim popraskaly podpěry poměrně nových kovových balkonů. *„Zjistili jsme, že k narušení konstrukce došlo nejspíš vlivem zatékání vody a následného smršťování a rozpínání. Abychom odhalili, kudy do konstrukce voda zatéká, využili jsme pokusu s mýdlovou vodou, která při kontaktu se vzduchem na inkriminovaných místech začala vytvářet bubliny,“* popsal Hobst kolegům jednoduchý pokus. Stejně metody se využívalo například v hutnictví při kontrole svárů ve vakuu.

Sekce inženýrství rizik přinesla zajímavé prezentace například v oblasti environmentálních rizik hasicích látek nebo fotovoltaických elektráren.

Na konferenci ExFoS se během dvou dnů představilo více než 70 řečníků. Akce se koná od roku 1992 a je pořádána Ústavem soudního inženýrství VUT, později ve spolupráci s Asociací znalců a odhadců České republiky a Evropskou společností pro výzkum a analýzu nehod – Národní skupinou ČR.

☐ Zdroj: www.zvut.cz
☐ Foto: Igor Šefr

oventrop

NOVINKA

mote 200

Bezdrátový termostat s
Bluetooth rozhraním a
ovládáním přes aplikaci

- l ovládání přes aplikaci na chytrém telefonu nebo tabletu
- l individuální časové programy
- l funkce self-learning (samoučící funkce)
- l rodičovský zámek
- l detekce otevřeného okna



www.oventrop.com

Patentová ochrana pro otopný systém Hydronics 4.0



Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT zajistilo v tuzemsku i na celém území Evropské unie a USA patentovou ochranu pro otopný systém Hydronics 4.0, který by měl snížit investiční náklady a spotřebu tepelné energie v administrativních objektech. Laboratoř Hydronics 4.0 vyvinula pod vedením Jiřího Dostála čerpadlový jednotrubkový otopný systém vhodný pro kancelářské budovy a tepelné výměníky pro vzduchotechniku či konvektory. V jednotrubkovém uspořádání je ke každému otopnému tělesu přidružena jedna armatura s mikročerpadlem, jež usměrňuje tok teplé nebo studené vody přesně podle aktuální potřeby v dané místnosti. Podobné systémy se používají například v Severní Americe, zatímco v České republice se navzdory své úspornosti zatím téměř nepoužívají.

Konkrétním vědeckým přínosem je využití metod statistického odhadu k získání hodnoty průtoku přes mikročerpadlo. Díky tomu není pro stanovení hodnot tepelného toku výměníku či jeho vzdálenou tepelnou diagnostiku potřeba průtokoměr. Hodnota tepelného toku poté slouží k diagnostice tepelného výměníku, měření spotřeby tepla a v neposlední řadě také k vytvoření matematického modelu chování budovy. S tímto modelem pak lze použít optimální prediktivní řízení a tím ušetřit až 20 % energie vynaložené na vytápění při zachování stejného tepelného komfortu v místnostech.

□ Zdroj: UCEEB

Podmínky úvěrů na energetickou modernizaci bytových domů

Vláda České republiky dne 13. ledna schválila podmínky použití finančních prostředků Státního fondu rozvoje bydlení formou úvěru poskytovaného na energetickou modernizaci bytových domů.

Majitelé bytových domů nebo objektů s bytovým domem, společenství vlastníků či spoluvlastníci takové nemovitosti si budou moci požádat o výhodně úročené úvěry na zateplování budov, výměny zdrojů tepla nebo teplé vody na fosilní paliva za nové, ekologičtější, na po-

řízení a instalaci solárních panelů či akumulčních nádrží, na výměny oken či na rekonstrukce výtahů.

Důležitou podmínkou pro získání úvěru je, aby provedením modernizace došlo k nejméně 20% úspoře spotřeby energie bytového domu oproti stavu před jejím zahájením. Výše úvěru se pohybuje od 500 000 až do 90 milionů korun, může být sjednán nejvýše na 20 let.

□ Zdroj:

Vláda České republiky



Znovuotevření studijního programu Provozovatel vodovodů a kanalizací

Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR) s cílem přispět k dalšímu zvýšení kvalifikační úrovně provozovatelů vodovodů a kanalizací i zainteresovaných pracovníků veřejné správy bude pro velký zájem ote-

vírat již počtvrté v květnu tohoto roku studijní program Provozovatel vodovodů a kanalizací.

V roce 2019 se tento studijní program setkal opět s velkým zájmem a navštívuje ho 18



účastníků. Poskytuje ucelené odborné vzdělání na středoškolské úrovni v oblasti provozování vodovodů a kanalizací.

Absolventi tím splní kvalifikační požadavky podle zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. Na základě těchto podkladů představenstvo SOVAK ČR schválilo zastřešení studijního programu, který představuje minimální standardní kvalifikační požadavek pro provozovatele vodovodů a kanalizací.

Program je připraven ve spolupráci s Vyšší odbornou školou stavební a Střední školou stavební ve Vysokém Mýtě (VOŠS a SŠS) a Institutem environmentálních služeb, a.s. (IES). Skládá se z celkem 13 dvoudenních soustředění s podílem e-learningu a je zakončen státní maturitní zkouškou z předmětu Vodohospodářské stavby (jednotlivou zkouškou profilové části maturitní zkoušky). Úspěšní absolventi obdrží maturitní osvědčení o jednotlivé zkoušce v rámci maturitní zkoušky z uvedeného předmětu.

Programu se mohou zúčastnit pracovníci s ukončeným středním vzděláním s maturitou z jiného než vodohospodářského zaměření, pracovníci s výučním listem z některého z technických oborů, absolventi vodohospodářských škol, kteří si chtějí obnovit znalosti z oboru, pracovníci veřejné správy, eventuálně projektanti a specialisté na inženýrskou činnost v oboru vodovodů a kanalizací a dále provozovatelé vodovodů a kanalizací.

□ Zdroj: SOVAK ČR

Online na:
www.topin.cz



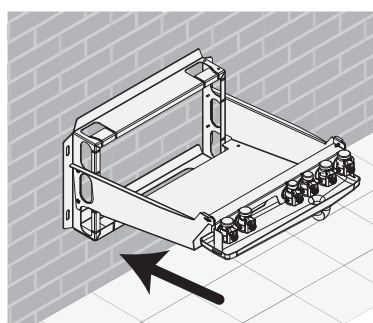
Tepelné čerpadlo Strateo

NOVINKA

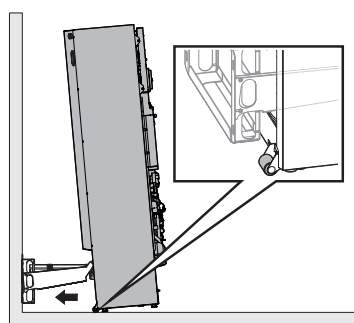
Tepelné čerpadlo vzduch-voda
„Split Inverter“ s elektrickým
dohřevem pro vytápění
a přípravu teplé vody



- Výkon 4,5, 6 a 8 kW
- Inovovaný řídicí systém s barevným velkoplošným displejem MK3
- Jedinečný desing a velmi nízká hlučnost umožňuje instalaci mimo technickou místnost
- Při správné instalaci není připojovací potrubí vůbec vidět
- Rozměrové i výkonové charakteristiky shodné s předchozími modely
- Prověřené venkovní jednotky Power Inverter v provedení Split
- Záruka 5 let na celý stroj



+



=



Čestný doktorát ČVUT byl udělen profesoru Wolfgangu Wahlsterovi



Dne 21. ledna v Betlémské kapli proběhlo slavnostní zasedání Vědecké rady ČVUT, na kterém udělilo ČVUT v Praze profesoru Wolfgangu Wahlsterovi čestný titul Doctor honoris causa.

Wolfgang Wahlster je průkopníkem zcela nových oborů, které se nacházejí na rozhraní počítačových věd, průmyslového inženýrství a Internetu věcí. Zabývá se pamětí sémantických objektů – digitálním dvojčetem, kyberneticko-fyzickou výrobní architekturou a hybridními týmy robotů a dělníků pro průmysl budoucnosti. Svoji revoluční vizi nazval Průmysl 4.0.

Výzkumné výsledky profesora Wahlstera v oblasti Průmyslu 4.0 představují skutečný průlom v konceptu průmyslu budoucnosti. Zcela nové pojetí výroby, založené na umělé inteligenci, položilo základy k syner-

gické spolupráci lidí a robotů v chytrých továrnách budoucnosti. Tyto vize mění způsob uvažování nejen v průmyslu, ale i v dopravě, chytrých městech, distribučních sítích atd., a mohou být považovány za zásadní krok ke změně myšlení, která je zcela nezbytná pro společnost budoucnosti (Společnost 4.0).

Rektor ČVUT zároveň udělil Felberovy medaile a Ceny rektora. Felberova medaile II. stupně stříbrná byla udělena prof. Ing. Jiřímu Baštovi, Ph.D., z Ústavu techniky prostředí Fakulty strojní ČVUT za významnou pedagogickou a vědeckou činnost.

Gratulujeme!!

☐ Zdroj: <https://www.cvut.cz/>



Průměrná cena emisní povolenky pro rok 2019

Pro účely regulace cen tepelné energie jsou v bodě (1.2) přílohy č. 1 cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 2/2013 ze dne 1. listopadu 2013, k cenám tepelné energie, ve znění cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2015 ze dne 6. listopadu 2015 a č. 5/2018 ze dne 6. listopadu 2018, stanoveny podmínky, za kterých je možné náklad na nákup potřebného množství emisních povolenek považovat za ekonomicky oprávněný ve věcně usměrňované ceně tepelné

slušné burze v rámci Evropské unie.

Energetický regulační úřad pro stanovení průměrné ceny emisní povolenky pro rok 2019 vychází z váženého průměru všech realizovaných obchodů na spotovém trhu na burze

European Energy Exchange (EEX) se sídlem ve Spolkové republice Německo, jelikož tato burza je vybrána v rámci Evropské unie pro obchodování s emisními povolenkami ve 3. obchodovacím období.



energie. Pokud dodavatel tepelné energie v roce 2019 provedl prodej a nákup emisních povolenek, je nutné ocenit množství emisních povolenek, které je potřeba dokoupit nad rámec přidělených emisních povolenek na zařízení pro výrobu tepelné energie a neupotřebených na daném tepelném zařízení, na které se vztahuje povolení k emisím skleníkových plynů.

Průměrná cena emisní povolenky pro rok 2019 je vypočtena z údajů realizovaných obchodů na spotovém trhu na burze European Energy Exchange (EEX), jako vážený průměr uzavíracích cen za každý obchodovací den, přepočtených na Kč podle platného kurzu vyhlášeného ČNB pro daný den, kde váhou je množství zobchodovaných emisních povolenek za každý obchodovací den.

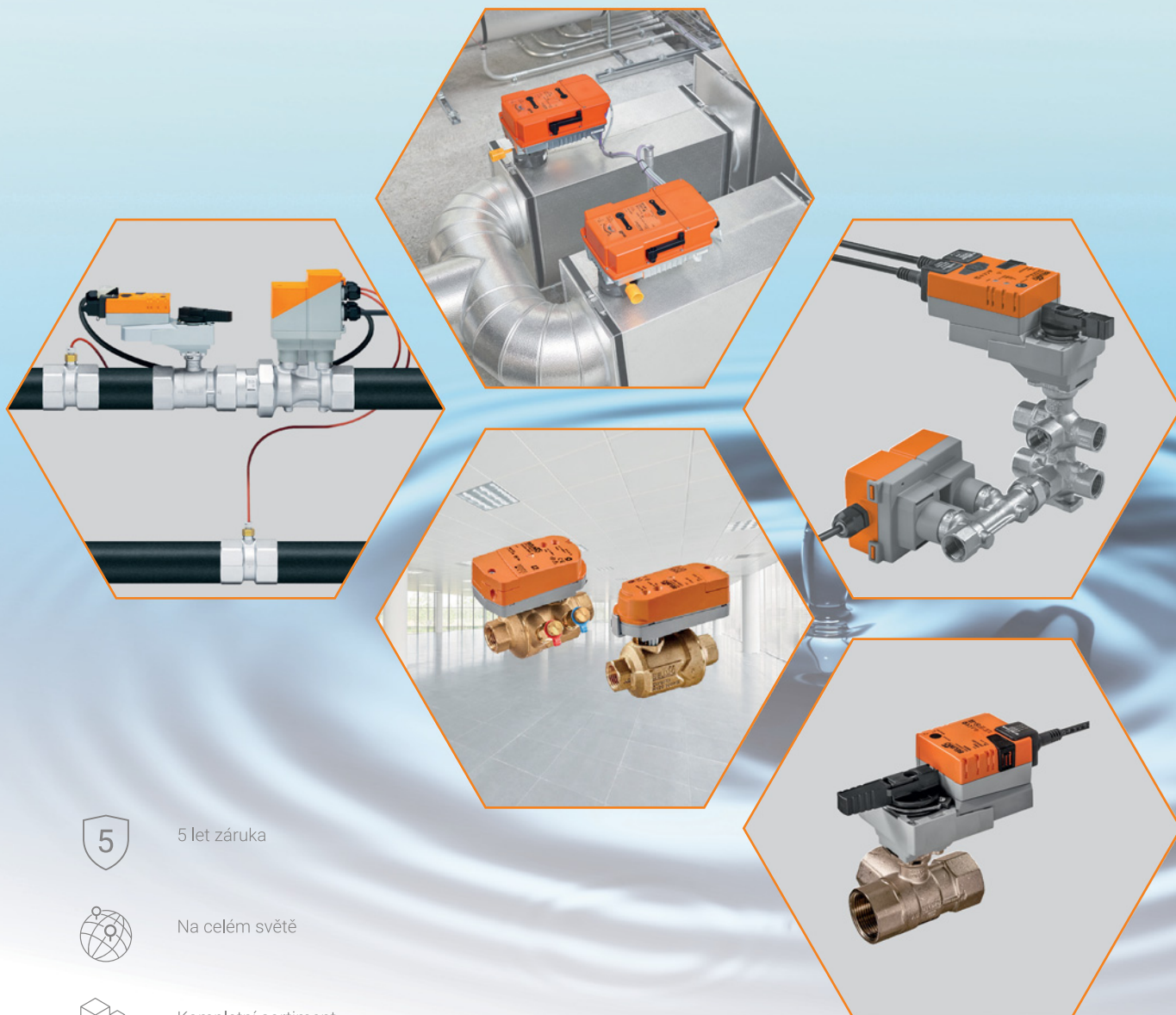
Podle uvedených podmínek se potřebný nákup emisních povolenek, který je nutné dokoupit, ocení nejvýše průměrnou cenou za kalendářní rok 2019, která vychází z váženého průměru všech realizovaných obchodů na spotovém trhu na pří-

Takto vypočtená průměrná cena emisní povolenky je pro rok 2019 ve výši 607,45 Kč/t CO₂.

☐ Zdroj: ERÚ



Kompletní sortiment pro aplikace topení a chlazení



5 let záruka



Na celém světě



Kompletní sortiment



Osvědčená kvalita



Krátké dodací termíny



Komplexní podpora

aqua
THERM PRAHA

3. - 6. 3. 2020
PVA EXPO PRAHA

Navštívte nás!
hala: 2 č. stánku: 211
Kód partnera: 2022110

BELIMO[®]

Know-how měřicích přístrojů testo

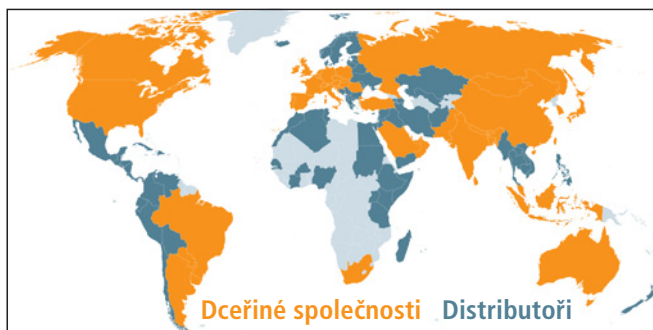
Be sure. **testo**

Martin Dragoun, Product manager, Testo, s.r.o.

Již více než 60 let je testo synonymem pro inovativní řešení v oblasti měření pocházejících z Německa. Jako odborník v oblasti technologie měření a lídr v oblasti mezinárodního trhu v přenosné měřicí technice, jsme přesvědčili mnoho zákazníků po celém světě s vysoce přesnými měřicími přístroji pro mnoho odlišných odvětví. Ať už v oblasti chlazení, klimatizace nebo technologie životního prostředí, průmyslových aplikací, vzduchotechniky nebo analýzy spalin, ve farmacii a zdravotnictví, při sledování vnitřního prostředí a kvality potravin nebo v oblasti elektroniky – my to změříme! Naše výrobky pomáhají šetřit čas a prostředky, chrání životní prostředí a zdraví osob a zvyšují kvalitu produktů a služeb.

S kořeny ve Schwarzwaldu – doma po celém světě

Naše hlavní sídlo se nachází v německém Schwarzwaldu, ve městě Lenzkirch. Nicméně, Testo je již po řadu let trvale rostoucí světovou společností, nyní reprezentovanou na všech kontinentech díky 34 dceřiným společnostem a více než 80 distribučními partnery. Více než 3000 zkušených zaměstnanců koncernu Testo se na celém světě stará o výzkum, vývoj, produkci a prodej naší měřicí techniky.

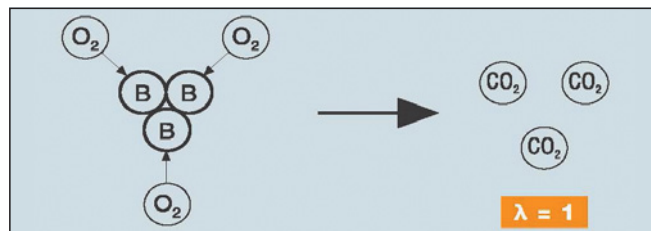


Naše inovace jsou motorem, který Vás žene kupředu. Požadavky na praktická řešení v oblasti měření se stávají stále komplexnější a konkrétnější. To je důvodem, proč jsme si dali za hlavní úkol identifikovat tyto zákaznické požadavky z oblasti průmyslu a obchodu a převést je nastálo do nových technologií. Provádíme vlastní intenzivní výzkum, čímž si již po desetiletí zajišťujeme vedoucí pozici v oblasti trhu.

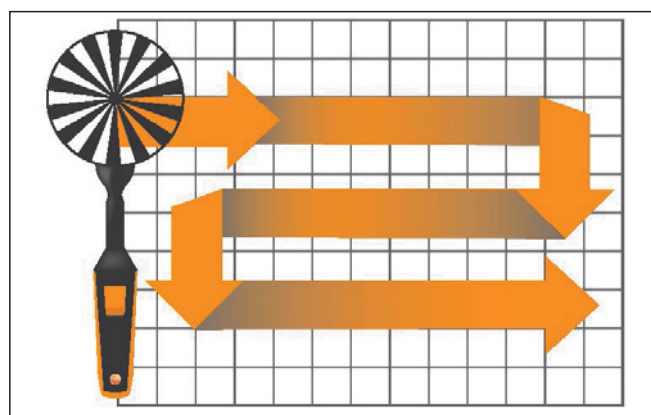
Jedním z nejdůležitějších předpokladů je, aby byla splněna komplexní zadání v oblasti měření a neustále stoupající požadavky na kvalitu. U společnosti Testo je samozřejmostí permanentní zvyšování aktuální úrovně vědomostí. K tomu na jedné straně patří možnost nabízet uživatelům kurzy a semináře orientované na praxi a na druhé straně také intenzivní podpora vlastních zaměstnanců.

Testo Vám poskytuje nejen měřicí techniku a služby s ní spojené, ale také know-how, které Vám umožní odvádět Vaši práci na profesionálnější úrovni.

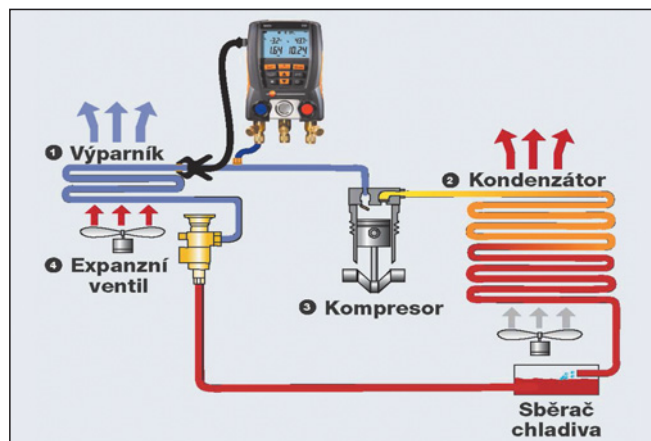
V následujících vydáních časopisu Topenářství instalace Vám budeme pravidelně přinášet právě toto know-how.



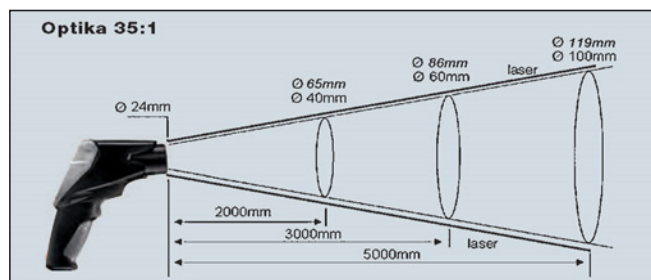
Co je to lambda při měření analyzátozem spalin.



Postup pro měření vrtulkovou sondou na celé ploše větrací mřížky.



Měření přehřátí výparníku.



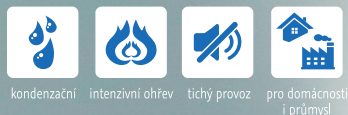
Co nám říká parametr optiky u bezkontaktního teplooměru?

☐ firemní



...ušetřete na energiích

ČESKÁ SPOLEČNOST | 27 LET NA TRHU | ZÁKAZNICKÁ PODPORA



Stacionární plynové kondenzační zásobníkové ohřívače vody s uzavřenou spalovací komorou, intenzivním ohřevem a nuceným odtahem spalin.

QUANTUM Vám přináší již více jak 27 let garanci, stabilitu a kvalitu v dodávkách stacionárních a závěsných plynových zásobníkových ohřívačů vody. Dáváme uživatelům jistotu a komfort v plynulé dodávce teplé vody při splnění přísných emisních limitů NOx.

Benefity

- ERP třída „A“ s účinností od 90 do 93%, NOx emise do 53 mg/kWh
- tichý provoz, integrovaná bezúdržbová elektrická anoda
- maximální teplota až 85°C, automatický systém směšování plyn/vzduch (premix)
- jednoduchá montáž, rychlý a snadný servis, jednoduché ovládání
- rychlý a stálý přísun teplé vody
- záruka na nádrž až 3 roky
- délka odtahu spalin podle modelu od 20 m až do 100 m

Vhodné instalace

- bytové domy, rodinné domy
- bytové jednotky
- penzion a restaurační zařízení
- kadeřnictví, cukrárny, kavárny
- autoservisy, kancelářské prostory
- menší administrativní budovy



Aquatherm Praha 2020 opět překvapuje



Ve dnech 3.–6. března 2020 se na výstavišti v Letňanech bude konat již 23. ročník veletrhu technického zařízení, techniky prostředí a technologií pro energeticky efektivní budovy Aquatherm Praha. V pěti halách se návštěvníkům představí více jak 200 vystavovatelů z řad tuzemských i zahraničních výrobců a dovozců vytápěcí, ventilační, klimatizační, sanitární, měřicí a regulační techniky. Vystavovatelé zde premiérově představí novinky pro rok 2020, mají připravené součty pro návštěvníky veletrhu a někteří s nimi budou slavit kulatá výročí svého založení.

Součástí veletrhu bude čtyřdenní doprovodný program věnovaný aktuálním tématům. Během odborných přednášek, kulatých stolů a panelových diskuzí se bude věnovat tématům ohledně budoucnosti plynu, výměny kotlů, větrání, hospodaření s dešťovou a odpadní vodou, zelených fasád a střech, GDPR a EET pro řemeslníky a mnoho dalšího.

Dvoudenní Konference SRI 100 % bude zaměřená především na tři oblasti – integrované řízení a správa budov, kvalitní vnitřní prostředí a budovy s téměř nulovou spotřebou energie, a přinese nejen všechny dostupné informace k evropské směrnici o energetické náročnosti budov, jež vyústí v roce 2020 v zákonnou povinnost splnění podmínek pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie, ale zároveň návštěvníky přenesou ve stejném čase a místě prostřednictvím zástupců renomovaných firem i do praxe.

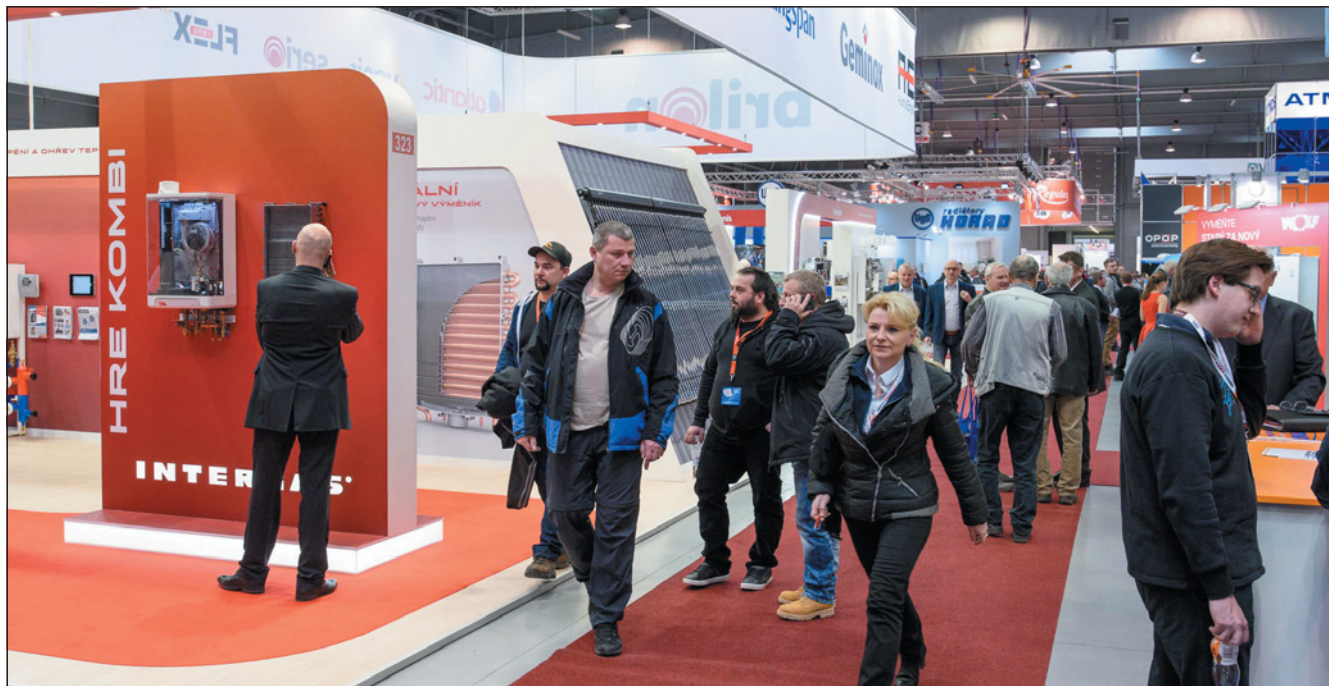
Univerzitní centrum pro energeticky efektivní budovy ČVUT nás nechá nahlédnout do Českého pavilonu na světové výstavě EXPO 2020 v Dubaji, do kterého insta-

lovali autonomní systém S.A.W.E.R., který dokáže i v extrémně suchém a horkém klimatu vyrábět vodu ze vzduchu a využívá přitom pouze sluneční energii. Mimo jiné představí i inovace v solárních systémech, mikroelektrárnu WAVE – kotel, který vyrábí teplo i elektřinu a mnoho dalšího.

Během doprovodného programu představí své novinky pro rok 2020 i společnosti Grundfos Sales Czechia and Slovakia s.r.o. a Daikin Airconditioning Central Europe – Czech Republic spol. s r.o. Podrobný doprovodný program najdete na stránkách veletrhu nebo na hlavní stránce portálu TZB-info ve speciálním veletržním okně, kde návštěvníci najdou i stream on-line vysílání rozhovorů se zajímavými lidmi na zajímavá témata. Na expozici TZB-info najdou návštěvníci odborné redaktory s informacemi o cenách energií a nákladů na vytápění, ostrovních systémech, FV, akumulaci, výměně kotlů, úsporách, facility managementu, bezpečnosti budov, úsporném stavění, NZEB, BIM a architektuře.

Jako první v historii zajistili pořadatelé veletrhu pro členy České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě možnost získat návštěvou veletrhu a doprovodného programu až 4 body do programu celoživotního odborného vzdělání. Vstup na veletrh je při registraci na oficiálních stránkách veletrhu stále zdarma. A zdarma je také k dispozici pro návštěvníky veletrhu jednoduchá aplikace pro čtení QR kódů z exponátů, aby si mohli jednoduše uchovat veškeré informace, kontakty na prodejce a fotografie pro další využití. I po tolika ročnících pořádání nás veletrh nepřestává překvapovat.

☐ firemní



SEZÓNA JE ZA DVEŘMI!

GRUNDFOS AKCE 2020

začínáme

20. 3. 2020



be
think
innovate

GRUNDFOS 

Více informací naleznete na www.grundfos.cz

Dotované automatické kotle ROJEK TKA a TKA BIO na hnědé uhlí a pelety nebo na pelety



Automatické kotle ROJEK TKA 15, TKA 25, TKA 45 a TKA 80 umožňují automaticky spalovat hnědé uhlí Ořech 2 o zrnitosti 4–25 mm nebo dřevní pelety o průměru 6–8 mm (TKA 15) nebo 6–10 mm (TKA 25, 45) nebo 6–24 mm (TKA 80). Kotle ROJEK TKA BIO umožňují automaticky spalovat jenom dřevní pelety o průměru 6–8 mm (TKA BIO 15) nebo 6–10 mm (TKA BIO 25, BIO 45) nebo 6–24 mm (TKA BIO 80). Je možné spalovat dřevní pelety A1 (ENplus A1 = pelety bez kůry) nebo případně A2 (ENplus A2 = pelety s kůrou). Doporučujeme používat vždy dřevní pelety A1 (ENplus A1).

Špatná kvalita paliva v hnědém uhlí Ořechu 2, nebo ve dřevních peletách, může výrazně negativně ovlivnit výkon a emisní parametry kotle.

U paliv hnědé uhlí Ořech 2, anebo dřevní pelety, při spalování v automatickém režimu splňují kotle ROJEK dle typu emisní Třídou 4 až Třídou 5 dle ČSN EN 303 – 5/ 2013 Sb. Zároveň všechny kotle TKA (TKA BIO) splňují nejpřísnější požadavky na EKODESIGN (hodnoty emisí a sezonní účinnosti) dle Nařízení komise (EU) č. 2015/1189.

V kotlích je instalován retortový hořák ROJEK, který je konstruován na principu spodního přikládání paliva a samotné hoření (spalování) lze přirovnat k hoření v kovářské výhni. Ze zásobníku je palivo dodáváno šnekovým podavačem do tělesa retorty. Zde je vytlačováno vzhůru na kruhový rošt.

Rošt i retorta jsou vyrobeny z litiny. Retorta je umístěna ve směšovači, do kterého je vháněn vzduch ventilátorem. Drážkami mezi retortou a roštem je pak vzduch vháněn do nahořelé vrstvy paliva. Intenzita hoření (intenzita rodmýchávání paliva) je dána regulovatelným přísunem množství vzduchu do ventilátoru plynulým řízením otáček ventilátoru.



Přednosti automatických kotlů ROJEK s retortovým hořákem:

- český výrobek se zárukou dostupnosti náhradních dílů a servisu,
- komfort automatického dávkování paliva a jednoduchá obsluha,
- modulační řízení výkonu kotle,
- díky zásobníku paliva (typ a tvar dle provedení), elektronické regulaci a hořáku se šnekovým podavačem pracuje kotel v automatickém režimu několik dní,
- možnost napojení kotle na nadřazenou regulaci vytápění,
- přesná regulace teploty vytápěného prostoru,
- nižší spotřeba paliva = úspora nákladů na vytápění,
- univerzálnost kotlů TKA, a tím získaná nezávislost při výběru paliva,
- nízká emisní zátěž pro okolí,
- prodloužená záruka na těsnost kotlového tělesa je 5 let při používání garantovaného a certifikovaného paliva a při dodržení provozních a instalačních podmínek,
- retortové hořáky mohou být montovány do automatických kotlů dle přání zákazníka z pravé nebo levé strany, včetně zásobníku na palivo.

Kotle TKA (TKA BIO) jsou dodávány s modulační řídicí jednotkou ST - 480 zPID

Regulátor ROJEK ST - 480 zPID ovládá:

- ventilátor hořáku (moduluje otáčky ventilátoru),
- podavač paliva (řídí dávkování dle aktuální potřeby),
- čerpadlo kotlového okruhu,
- čerpadlo oběhové vody ústředního topení (ÚT),
- čerpadlo teplé vody (TV),
- čerpadlo cirkulace (TV),
- pohon směšovacího ventilu.



SVT kódy dotovaných kotlů ROJEK TKA A TKA BIO jsou:

- ROJEK TKA BIO 15 (palivo pelety) SVT 1399 (2. a 3. kolo dotace)
- ROJEK TKA 15 (palivo hnědé uhlí Ořech 2 a pelety) SVT 2336 (2. kolo dotace)
- ROJEK TKA BIO 25 (palivo pelety) SVT 1400 (2. a 3. kolo dotace)
- ROJEK TKA 25 (palivo hnědé uhlí Ořech 2 a pelety) SVT 2453 (2. kolo dotace)
- ROJEK TKA BIO 45 (palivo pelety) SVT 1401 (2. a 3. kolo dotace)
- ROJEK TKA 45 (palivo hnědé uhlí Ořech 2 a pelety) SVT 2452 (2. kolo dotace)



☐ firemní



Kompaktní verze odkalovače vhodná pro kotle instalované v rodinných domech. Odkalovač zachycuje a odstraňuje pevné a magneticky přitahované nečistoty.

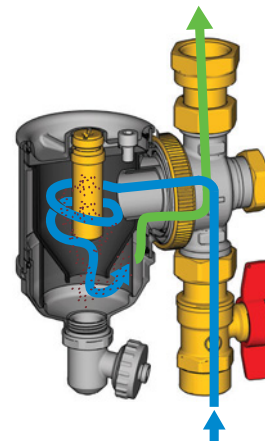
Použitím odkalovače se ochrání vnitřní části kotle a čerpadla, čímž se prodlouží jejich celková životnost.

Poniklovaná mosaz = použití do vyšších teplot a tlaků.

Možnost odvzdušnění při prvním napouštění vody do systému.

Montáž do svislých, vodorovných a kolmých potrubních rozvodů.

Odstraňování nečistot bez nutnosti odstavení / vypuštění systému.



Jak odstředivý odkalovač s magnetickou vložkou funguje?

Nečistoty jsou oddělovány působením odstředivé síly vody, magnetu a jemného nerezového filtru. Voda přitékající do odkalovače je vedena do odstředivého separátoru, kde vířivý pohyb způsobuje separaci pevných částic.

V této části je osazen magnet, který zachycuje kovové nečistoty. Nerezový filtr pod odstředivým separátorem zadržuje nečistoty v komoře na dně odkalovače.

Zachycené nečistoty lze odstranit bez nutnosti demontáže nebo odstavení celého systému otevřením vypouštěcího kulového kohoutu.

Vyčištění nerezového filtru lze snadno provést odšroubováním dna odkalovače pomocí klíče **P146CX001CZ**.

Kam a jak lze odstředivý odkalovač s magnetickou vložkou instalovat?

Aby došlo k bezpečné ochraně kotle a čerpadla, je třeba odkalovač namontovat do zpětného potrubí topného nebo chladicího okruhu.

Díky své malé velikosti (141 x 73 x 126,5 mm) je například možné odkalovač namontovat přímo pod nástěnné kotle. Otočná přípojovací armatura pak umožňuje montáž do vodorovných i svislých potrubních rozvodů včetně kolmého připojení ze zdi.

KÓD	ROZMĚR - POZNÁMKA
R146CX004	3/4"
R146CX004	3/4" SET - s kulovým kohoutem R254P a teleskopickým šroubením R176P
R146CX114CZ	3/4" SET - se dvěma kulovými kohouty R254P
R146CX005	1"
R146CX115CZ	1" SET - se dvěma kulovými kohouty R251P



č. d.: **R146C-PL-202001**
url: <https://www.giacomini.cz/r146c>

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

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

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

ELEKTRICKÉ podlahové konvektory FET, FEK



Plně elektrický podlahový konvektor. Do míst, kde není možné nebo není zamýšleno přivedení otopné soustavy, do plně elektrických domů, rekonstrukcí, přístaveb. Teplu ve Vašem domově připojením k elektrické síti.



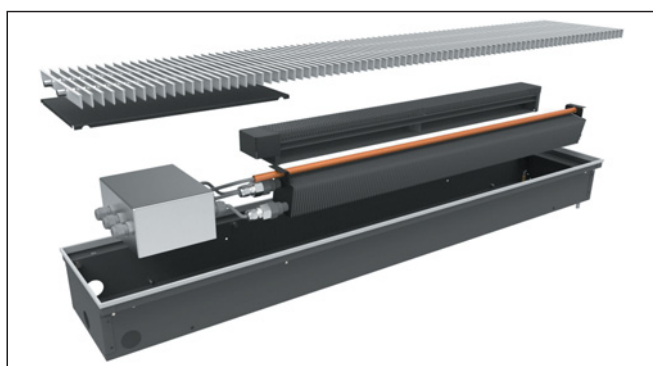
Elektrické konvektory od ISANu

Podlahové konvektory jsou alternativou standardního vytápění interiéru. Umisťují se pod velkoplošná prosklení. Neruší charakter místnosti, v podlaze je viditelná pouze designová mřížka. Podlahový konvektor odcloní chladné okenní plochy a vytápí vnitřní prostory. Firma ISAN Radiátory standardně dodává modely pro zapojení do vodního otopného okruhu. Nově byly doplněny verze podlahových konvektorů, které pracují **pouze na elektrickou energii**. Výhodou je nezávislost, vysoká účinnost, bez ztrát na vedení (např. v potrubí), jednoduchá instalace a plynulé ovládání a řízení moderními termostaty.

Modely – FET a FEK

Řada má dva modely:

- FEK – s přirozenou konvekcí a výkonem až **1000 W**
- FET – s ventilátorem a výkonem až do **2200 W**.

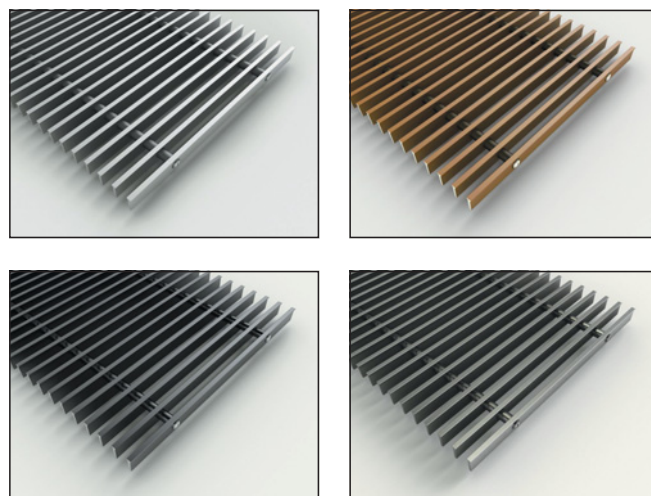


▲ Obr. 1 ● Podlahový konvektor FET, zvláště trubice s teplotními senzory

Topná jednotka s žebrováním a ventilátor jsou řízeny elektronickým regulátorem, umístěným v konvektoru. Modely FET jsou vybaveny tangenciálním ventilátorem s válcovými rotory, který vhání vzduch do topné jednotky s žebrováním. Díky tomu je při stejném rozměru možné dosáhnout více než dvojnásobného výkonu. Použity jsou účinné EC motory, pracující s bezpečným napětím 24 V DC. Motory mají velmi malou spotřebu elektrické energie.

Nad topnou jednotkou je umístěna trubice se senzory výstupní teploty. Hlídkají standardní provoz konvektoru a v případě odchylky adekvátně reagují. Při nechtěném překrytí výdechové mřížky sníží výkon konvektoru, případně jej utlumí do doby, než bude překážka odstraněna.

K dispozici jsou příčné designové mřížky v provedení eloxovaný hliník natur, bronz, černá a nerezový povrch. Mřížka je pevně fixována. Maximální teplota mřížky je omezena v souladu s normami o elektrických spotřebičích ČSN EN 60335-1 a 60335-2-30.



▲ Obr. 2 ● Sortiment designových příčných mřížek: natur, bronz, černá, nerez

Řízení

Konvektor je řízen pokojovým termostatem nebo napětím 0...10 V DC. Pokojový termostat zajišťuje správnou funkci, srovnává nastavenou a skutečnou teplotu v místnosti, spíná topnou jednotku a řídí otáčky ventilátoru v závislosti na rozdílu teplot a nastaveného režimu provozu. Díky řízení 0...10 V DC je začlenění do systémů s centrálním řízením budov (BMS) a chytrých domácností SmartHome velmi snadné.

Parametry

FET	Šířka [mm]	Výška [mm]	Délka [mm]	Výkon [W]
FET 0110 0225 0800	225	110	800	550
FET 0110 0225 1200	225	110	1200	1000
FET 0110 0225 1600	225	110	1600	1600
FET 0110 0225 2000	225	110	2000	2200

FEK	Šířka [mm]	Výška [mm]	Délka [mm]	Výkon [W]
FEK 0140 0225 0800	225	140	800	250
FEK 0140 0225 1200	225	140	1200	500
FEK 0140 0225 1600	225	140	1600	750
FEK 0140 0225 2000	225	140	2000	1000

☐ firemní

aqua
THERM
PRAHA

3. - 6. 3. 2020
PVA EXPO PRAHA

NAVŠTIVTE NÁS NA VELETRHU

Aquaterm Praha 3. - 6. 3. 2020, PVA EXPO Letňany.
Těšíme se na Vás na stánku č. 438

Jedinečná možnost vidět produkty, které běžně nevidáte.

Váš tým ENBRA

WWW.ENBRA.CZ

 ENBRA

Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Otázka:

Dobrý den, zajímalo by mne, zda mohu v rodinném domě bezpečně napojit kondenzační plynový kotel na kouřovod z plastového potrubí?

Odpověď:

Už samotné napojení jakéhokoli kotle na kouřovod a následně na komín musí splňovat řadu požadavků daných příslušnými platnými vyhláškami a normami.

Vyhláška č. 268/2009 Sb. určuje pro majitele (uživatele) tuto povinnost: „**bezpečnost spalinové cesty instalovaného spotřebiče musí být potvrzena revizní zprávou obsahující údaje o výsledku její kontroly vymezené normovými hodnotami.**“ Vyhláška č. 34/2016 Sb. tuto povinnost upřesňuje a v souladu s normovými hodnotami, upřesňuje podmínky, za jakých je nutné provést revizi spalinové cesty. V § 24 jsou uvedeny konkrétní požadavky na spalinové cesty: „**komíny a kouřovody musí být navrženy a provedeny tak, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší, aby nenastalo jejich hromadění, nebyly překročeny emisní limity stanovené jiným právním předpisem vztaheném k předmětnému zdroji znečištění i k okolní zástavbě a nedošlo k ohrožení bezpečnosti a zdraví osob nebo zvířat.**“

Moderní kondenzační plynové kotle běžně nahrazují staré kotle a s tím často souvisí otázka napojení nového kotle na kouřovod tak, aby byly splněny požadavky dotčených právních předpisů.

Pokud jde o napojení kotle v rodinném domě, předpokládá se, že se jedná o jeden kotel. Odvod spalin lze řešit za určitých podmínek stávajícím komínem, novým komínem vedeným budovou nebo novým komínem vedeným po fasádě. Pro ro-

dinné domy, vytápěné kondenzačním plynovým kotlem, je vhodné zřízení nového kouřovodu z plastového potrubí vedeného uvnitř budovy. Odvod spalin z kondenzačního plynového kotle plastovým potrubím je možné při splnění těchto podmínek:

– **Dostatečný tah komína;** každý výrobce kotlů uvádí výkon, účinnost a další parametry kotle při splnění podmínky požadovaného tahu kotle a dalších podmínek správného provozu kotle. Pokud kouřovod není veden v ose komína a musí se provést přizpůsobení pomocí kolen, nebo je spalinová cesta osazena speciálními tvarovkami při soustředném vedení spalin a spalovacího vzduchu, vždy dochází

ke snížení tahu komína. V tomto případě se musí zvětšit účinná výška komína pro zvětšení tahu nebo zajistit dostatečný tah nuceným způsobem (např. spalinovým ventilátorem apod.). Ověření a kontrola spalinové cesty je nedílnou součástí uvádění plynových spotřebičů do provozu, stejně tak při jejich revizích, opravách apod.

– **Spalinová cesta musí obsahovat kontrolní otvor;** tímto otvorem je možné bezpečně kontrolovat komínový průduch, kondenzátní jímku a průduch kouřovodu. Otvor může být zaústěn v komínovém plášti, v komínové vložce nebo v kouřovodu. Pokud není možné kontrolovat a čistit z ústí průduchu, navrhuje se kontrolní otvory nad střechu budovy nebo do půdního prostoru. V odůvodněných případech může být svislý a přímý komínový průduch kontrolován a čistěn pouze kontrolním otvorem nad půdicí.

▼ **Obr. 1** ● Napojení kondenzačního plynového kotle v rodinném domě na kouřovod z plastového potrubí, které obsahuje dvě kolena 90°



- **Nejmenší dovolený rozměr komínového průduchu;** pro plynové kotle je to např. 110 mm u průduchu s přirozeným tahem a 80 mm u průduchu přetlakového; výrobce kotle může v odůvodněných případech doporučit i menší rozměr, který ale nesmí být menší než 60 mm, komínové průduchy musí mít po celé účinné výšce neměnný průřez.
- **Jímání a odvod kondenzátů spalin;** v půdici se zřizuje kondenzátní jímka, která plní tuto funkci. Kondenzátní jímka nemá mít menší světlý rozměr, než má komínový průduch, a výšku od půdice sopouchu nesmí mít menší než 150 mm u komína do průměru cca 220 mm.
- **Plastový materiál kouřovodu musí trvale odolávat teplotě 120 °C;** tuto podmínku splňuje několik druhů plastů, které mohou být použity a navíc se vyrábí v široké průměrové řadě, většina plynových kondenzačních kotlů pro rodinné domy má nejvyšší teplotu spalin do 80 °C.
- **Ve venkovním prostředí musí plast splňovat odolnost vůči ultrafialovému záření;** nad střechu nemůže vyústit bílé potrubí



▼ **Obr. 2** ● Vyvedení plastového potrubí odolávající UV záření nad střechu domu

podle obr. 1. Musí být nahrazeno černým plastem, který UV záření odolává. Bílé potrubí vystavené povětrnostnímu působení se obvykle po 2 letech rozpadne.

Plastové potrubí v komínové technice má svoje nezastupitelné místo. Použití plastů je zcela běžné a u kondenzačních plynových kotlů i výhodné. Při stanovení spalinové cesty se ale nesmí z pohledu základní bezpečnosti zapomenout na základní požadavek TPG 704 01:

„Subjekt provádějící uvedení spotřebiče do provozu (nového, vyměně-

ného, po opravě nebo servisu) musí provést kontrolu odvodu spalin a přívodu vzduchu. Zároveň musí ověřit, zda nový nebo vyměněný spotřebič odpovídá štítkovým hodnotám komína nebo hodnotám v revizní zprávě spalinové cesty“.

Literatura

- [1] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. In Sbírka zákonů České republiky. 12. 8. 2009, částka 81, s. 3702-3719. Dostupné z <<https://mmr.cz/getmedia/2bf72909-e837-4dc8-9488-599950e8-f9f6/Vyhlaska-MMR-268-2009>>.
- [2] Vyhláška č. 34/2016 Sb. o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty. In Sbírka zákonů České republiky. 22. 1. 2016, částka 13, s. 378-384. Dostupné z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=39621>>.
- [3] TPG 704 01. Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách. 2013-5 (změna Z1). ISBN 978-80-7328-291-2. Český plynárenský svaz. Praha.

Odpovídal: **Ing. Jaroslav Dufka, Zlín;**
člen redakční rady *Topenářství instalace*

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

Poděkování

Dobrý deň prajem, ďakujem pekne za stanovisko, perfektný opis, návod na konštrukciu a činnosť anuloidu od vedúceho rubriky Otázky pána Ing. Miloša Bajgara.

My máme kotel inštalovaný v rodinnom penzióne v Liptovskom Jáne, potrebujeme, aby bol prevádzkovaný 24 hodín denne. Preto sme si celý vykurovací systém objednali od jedného výrobcu (redakce jméno společnosti zná, ale rozhodla se ho nezveřejnit), kde sme predpokladali nielen vysokú kvalitu hardvéru, dobrú funkčnosť, ale hlavne perfektnú inštaláciu systému a zákaznícku podporu so servisom.

Dodávateľ systému z Liptovského Mikuláša nám všetko prisľúbil, ale

skutočnosť je taká, že ani za dva roky neodovzdal systém do rutinej prevádzky. Servis v oblasti v podstate vôbec neexistuje a nikto ho neorganizuje.

Je pravda, že firma vyškolila v okrese 12 technikov na trojdennom školení. To je všetko. Firma ani regionálny dodávateľ systému nie sú za nič zodpovední.

U nás bol problém s aplikáciou ovládania, dodávateľ ani po troch mesiacoch nebol schopný nedostatok odstrániť. Tak sme museli sami po troch mesiacoch kontaktovať výrobcu vo Wernau, aby poruchu pomohol riešiť. Kvalita servisu nie je kontrolovaná.

Technici, ktorí by mali servis vykonávať, však inštalujú tiež autoalar-

my, kamerové systémy, pracujú ako skladníci vo fabrike... a na servis a ďalšie vzdelávanie im nezostáva čas. Chýba skúsenosť a prax.

Keď chcem, aby hostia mali teplo a teplú vodu, tak si to musím riešiť sám, pretože firma, či už výrobca, alebo dodávateľ, sa necíti byť za servis zodpovedná...

Dodávateľov odborník na regulovanie sústavy mi tvrdil, že je jedno, aké sú teploty na anuloide. Žiadna energia sa nestratí – zostáva v systéme (rozdiel bol 12 °C!).

Zasielam zopár fotografií z inštalácie solárneho a vykurovacieho systému, tak ako ju vyhotovil dodávateľ.

Problém s anuloidom som potom musel riešiť sám, užitočná mi pri

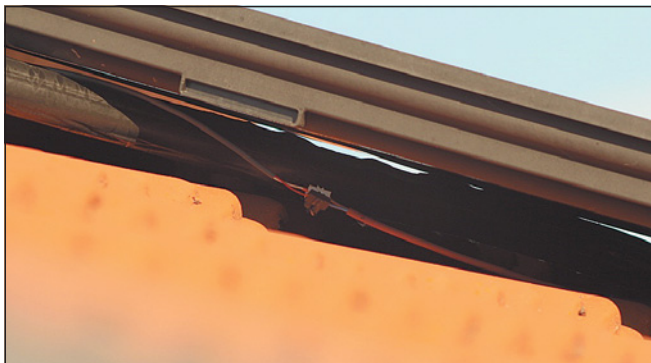


Foto: Inštalácia vyhotovená dodávateľom vykurovacej techniky

tom bola dizertačná práca Ing. Hany Petrujovej, PhD. Systém som si vyreguloval, inštaloval som 4 teplomery a vyvažovací ventil. Podarilo sa mi systém vyregulovať tak, že rozdiely teplôt boli minimálne $t_1 - t_2 3^\circ\text{C}$, $t_3 - t_4 2^\circ\text{C}$.

Pánu inžinierovi Milošovi Bajgarovi sa chcem ešte raz veľmi pekne poďakovať za perfektné vyjadrenie k problému a za ochotu, že venoval svoj čas na vysvetlenie.

S úctou, vďačnosťou a obdivom k Vášmu pochopeniu

□ Ing. Jozef Stanislav, Liptovský Ján

Ps. Odpoveď Ing. Miloše Bajgara k funkci HVDT (anuloidu) bola uverejnená v rubrice Otázky v minulém sešitu č. 8/2019.



Nová vnitřní systémová jednotka z DZ Dražice zvítězila v soutěži TOP výrobky vystavovatelů Infothermy 2020

Český trh s energeticky úspornými zdroji tepla rozšířila nová vnitřní systémová jednotka LUCIE 200 SPLIT, která je určena k propojení s venkovní jednotkou soustavy NIBE SPLIT. V jejích útrokách se nachází ohřívač vody o objemu 200 litrů, oběhové čerpadlo s automatickou regulací otáček a krokově řízený elektrokotel o výkonu 6 kW. Novinka, kterou vyvinula společnost DZ Dražice, tak tvoří vysoce efektivní systém pro ekologické a energeticky úsporné vytápění, chlazení a ohřev vody s energetickou třídou A+. Její účinnost a design ocenili i hlasující v soutěži TOP výrobky vystavovatelů Infothermy 2020, díky nimž stanula na nejvyšším stupni vítězů.



Kombinace NIBE SPLIT pracuje na principu tepelného čerpadla systému vzduch-voda. Hlavními prvky této soustavy jsou venkovní a vnitřní jednotka, které tvoří ekologický a energeticky úsporný systém pro vytápění, chlazení a ohřev vody. Moderní materiály a technologie, z nichž jsou vyrobené, zajišťují snadnou instalaci, vysoký výkon a dlouhou životnost i při nepříznivých klimatických podmínkách. „Právě na tomto principu je založena i nová vnitřní jednotka LUCIE 200 SPLIT, kompatibilní s venkovní jednotkou AMS 10 o výkonu 8 a 12 kW, kterou charakterizuje efektivní provoz až do -20°C . Vzhledem k jejím kompaktním rozměrům a snadnému napojení na stávající prvky systému ji lze instalovat do novostaveb nebo využít při modernizaci starších otopných soustav se zabudovaným okruhem radiátorů či podlahovým vytápěním. Obě jednotky jsou propojené potrubím s chladivem, jež je chráněno před zamrznutím při případném výpadku napájení,“ vysvětluje produktový ředitel DZ Dražice Martin Grygar.

Mezi další součásti dražické vnitřní jednotky LUCIE 200 SPLIT patří ohřívač vody o objemu 200 litrů, jenž disponuje antibakteriální funkcí antilegionella, doplňkový zdroj – krokově řízený elektrokotel o výkonu 6 kW, regulátor SMO, oběhové čerpadlo s automatickou regulací otáček a kondenzátor pro venkovní jednotku. Tato novinka se velmi snadno ovládá a díky službě NIBE Uplink ji lze při připojení k internetu řídit a monitorovat pomocí počítače nebo mobilního telefonu.

□ Z tiskové zprávy



**NRG
FLEX**

NAVŠTÍVTE NÁS

na veletrhu Aquatherm Praha

3. - 6. 3. 2020, PVA EXPO Praha Letňany
Hala 3, Stánek č. 339, Kód partnera: 2033390

Těšíme se na Vás!



www.nrgflex.cz

Ucelená nabídka předizolovaných potrubí



Společnost NRG flex se i letos prezentuje nejširší nabídkou plastových předizolovaných potrubí na trhu. Pojďme se spolu podívat na produkty, které nabízí.

Produkty

První skupinu produktů tvoří plastové předizolované potrubí s médiovou trubicí se zesíťovaného polyetylenem (PE-Xa) s uzavřenou buněčnou strukturou. Plastová flexibilní potrubí NRG HeatFlex a NRG AustroPUR představují léty ověřené řešení, společnost má za sebou po dobu desetiletého působení na trhu již stovky zrealizovaných projektů tohoto systému.



Médiová trubka v provedení SDR 11 je určena pro dálkové rozvody vytápění, přičemž je při provozním tlaku PN6 schopná snést teplotu teplotnosné látky maximálně +95 °C. Vyrábí se v provedení dvoutrubek a jednotrubek v dimenzích až do d125.

Potrubí je izolované v polyuretanové pění na bázi cyklopentanu s vynikající tepelnou vodivostí λ pouze $0,0210 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, což zajišťuje nízké tepelné ztráty a v kombinaci s ochranným pláštěm z nízkohustotního polyetylenem (LLD-PE) i vynikající odolnost vůči vodě a mechanickému poškození.

Při provedení NRG AustroPUR je skladba doplněna o vrstvu zesíťované XPE pěny a vnějšího robustního žebrování, což dává potrubí nejlepší flexibilitu mezi

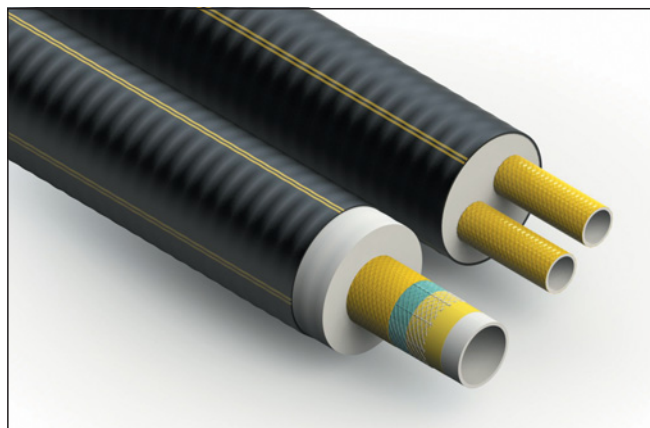


PUR izolovanými systémy. Kromě vynikající flexibility se při tepelné vodivosti λ pouze $0,0219 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ vyznačuje, díky větší tloušťce izolace, nejnižšími tepelnými ztrátami.

Předizolované trubky SDR 7,4 se používají na rozvody teplé vody a cirkulace, přičemž jsou schopny přenést teplotnosnou látku o teplotě maximálně +95 °C a tlaku PN10. Je možnost výběru mezi jednotrubicí a dvoutrubicí v dimenzích do d63.

Druhá skupina plastového flexibilního potrubí je určena pro zatížení max. +95 °C, PN10, přičemž v dostupnosti jsou dimenze od d25 až po d160, a v případě dvoutrubek jsme posunuli hranici až po dimenzi 2x d90, což zajistí maximální efektivitu provozu, díky nízkým tepelným ztrátám.

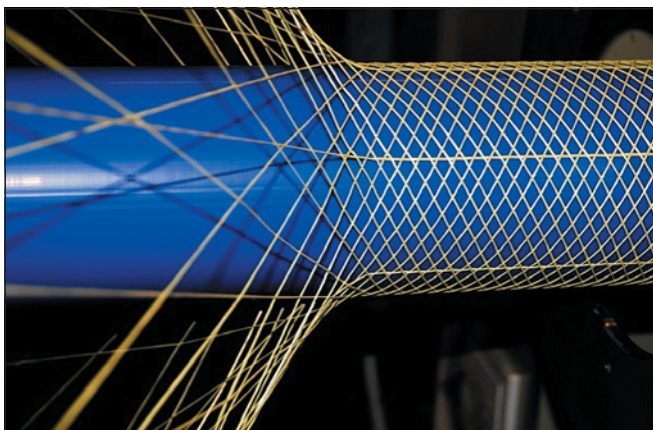
Jedná se o skupinu produktů NRG FibreFlex s termoplasticky zesílenou médiovou trubicí se sítkou z aramidového vlákna. Potrubí je možné použít na rozvody ústředního vytápění, ale v kombinaci s nerezovými tvarovkami rovněž na teplou vodu.



Tento robustní systém se využívá na místech se zvýšeným zatížením, a v projektech, kde se klade velký důraz na vysokou životnost a efektivitu rozvodu.

NRG FibreFlex Pro je jediný produkt svého druhu, který posouvá hranice použití plastových flexibilních potrubí k teplotám nad 100 °C. Médiová trubka zesílená sítkou z aramidového vlákna je schopna krátkodobě přenést teplotnosnou látku s teplotou až 115 °C při tlaku PN10/PN16.

Potrubí je dostupné v dimenzích d32–d160 (2xd32–2xd90). Spoje s ocelovými nebo nerezovými tvarovkami zabezpečují vysokou spolehlivost systému a možnost použití jak pro rozvody ústředního vytápění, tak i tep-



lé vody. NRG FibreFlex Pro je možné aplikovat i tam, kde už kromě ocelového potrubí neexistuje jiná alternativa.

V projektech, kde trvalé zatížení tepelné sítě převyšuje teplotu +100 °C a provozní tlak PN16, není v současnosti dostupný žádný plastový flexibilní systém. NRG flex ale i v takových případech nabízí řešení NRG PREMIO.

Jedná se o desítky let ověřenou koncepci ocelových předizolovaných trubek izolovaných v polyuretanové pěně s vnější HDPE plášťovou trubkou ošetřenou koronovým výbojem. Výšku tepelných ztrát je možné ovlivnit volbou tloušťky izolace v sérii 1, 2 nebo 3.

Maximální zatížení předizolovaného potrubí NRG PREMIO je +148 °C při tlaku PN25. Detekční vodiče skandinávského systému Nordic umožňují spolehlivou a rychlou kontrolu těsnosti spojů.

Ani zde se NRG flex nezastavil a tam, kde se provozní teplota pohybuje v rozmezí 150–300 °C (parovody), poskytuje společně předizolovaný potrubní systém NRG PREMIO pára.

NRG PREMIO pára představuje kluzné provedení systému NRG PREMIO, kde je izolace složena z kombinace minerální vlny a polyuretanové pěny. Systém je díky ocelové médiové trubce a unikátní skladbě izolace schopný přenést i to nejvyšší možné zatížení při relativně nízkých tepelných ztrátách.

Možné úspory tepla

Při budování a rekonstrukcích tepelných rozvodů se v první řadě hledí na co nejvyšší možnou úsporu z hlediska investice. Jelikož se ale tepelné sítě navrhují na 30 a více let, je rozumné podívat se na problém komplexně, a nikoli pouze ze strany investičních nákladů.

V minulosti byly budovány výhradně ocelové tepelné sítě, jelikož k oceli nebyla dostupná žádná spolehlivá alternativa. V dnešní době poskytují výrobci ověřená flexibilní předizolovaná potrubí, kterými se dá nahradit velké množství rozvodů v oceli. Nejenže se tím podstatně sníží doba montáže (až čtyřnásobně), kterou nemusí realizovat certifikovaní svářeči a na trase je, díky dodávce plastového potrubí v návinech, až

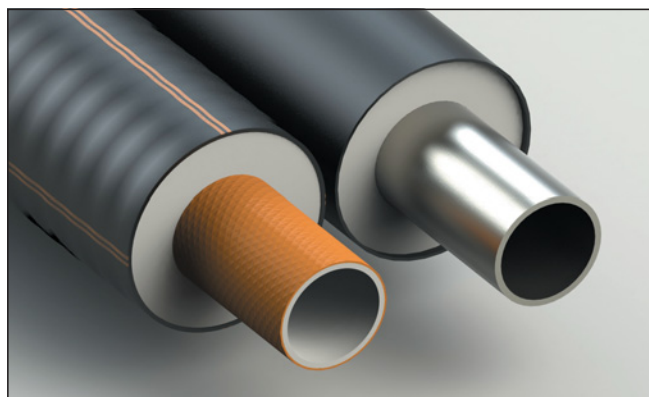
sedmkrát méně spojů. Rovněž se výměnou plastu za ocel sníží i náklady na provoz.

Jelikož plast je tepelný izolant a ocel tepelný vodič, plastová médiová trubka má v případě proudění horké tekutiny výrazně nižší vnější povrchovou teplotu než trubka ocelová. Izolace PUR je tak vystavena nižším teplotám a celková tepelná ztráta plastového předizolovaného potrubí je proto ve srovnání s ocelovým předizolovaným potrubím nižší, a to i v případě použití stejné tloušťky izolace. Naše potrubí mají ale lepší tepelnou vodivost izolace ve srovnání se standardním ocelovým potrubím, a celková úspora rozvodu je proto ještě výraznější.

Pokud se při návrhu teplovodu zohlední celkové náklady (investiční i provozní), tak tam, kde to provozní parametry dovolí, bude výsledek nesporně ukazovat ve prospěch plastového předizolovaného potrubí.

Hybridní sítě

Ani ve velkých projektech, kde najdeme rozvody ústředního vytápění a teplé vody, ani v dimenzích nad DN150 nemusí být vyloučena možnost použití plastového flexibilního potrubí pro sekundární rozvody. Může být velmi efektivní vybudovat hlavní rozvod v oceli a vedlejší rozvody do dimenze d160 vést v plastu. Výsledkem je tzv. hybridní síť, kterou je možné zrychlit dobu pokládky a zvýšit úspornost provozu.



Revoluční systém NRG FibreFlex Pro je schopen nahradit část ocelových rozvodů i tam, kde to při konkurenčním plastovém potrubí není možné. Trvalá zatížitelnost potrubí na úrovni do 100 °C PN16 předurčuje, aby se stal jedničkou při zvažování náhrady ocelových rozvodů za plasty.

Také v roce 2020 bude společnost NRG flex pokračovat v prezentaci svých flexibilních potrubí na odborných akcích. Doufáme, že se na některých z nich osobně setkáme a budeme si moci vyměnit získané zkušenosti.

Srdečně Vás zveme na výstavu Aquatherm do Prahy, kromě toho se zúčastníme i odborných konferencí Vytápění 2020 ve Vysokých Tatrách a Dnů teplárenství a energetiky v Hradci Králové.

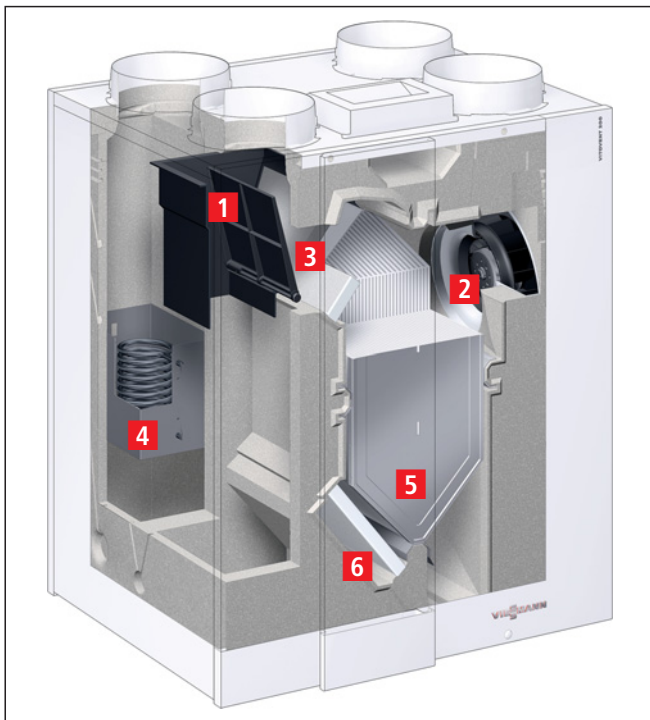
Větrání a rekuperace

Vitovent 200-W představuje cenově výhodnou centrální větrací jednotku se zpětným získáváním tepla

V rámci řady odborných přednášek a konferencí zaměřených na oblast TZB již mnohokrát zazněl fakt, že energetická náročnost budov a kvalita vnitřního prostředí spolu úzce souvisí.

Od roku 2016 postupně nabíhá legislativou stanovená povinnost na výstavbu budov s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB), která se od 1. ledna 2020 vztahuje i na rodinné domy menší než 350 m². V souvislosti s neustálým zpřísňováním požadavků a tlakům na snižování energetické náročnosti však odborníci zároveň upozorňují na problematiku zhoršené kvality vnitřního prostředí. Není tajemstvím, že špičkové tepelně izolační vlastnosti moderních obvodových plášťů, oken a dveří současně znamenají prakticky nulovou průvzdušnost a vyžadují tak adekvátní technické řešení, které zajistí dostatečný přívod venkovního vzduchu a omezí tak negativní dopady, které nedostatečné větrání na lidské zdraví a stavební konstrukce prokazatelně má.

Právě takovým řešením může být sofistikovaný systém nuceného větrání se zpětným získáváním tepla (ZVT).



▲ Obr. 1 ● Řez větrací jednotkou Vitovent 200-W
1 – Bypassová klapka, 2 – Stejnoseměrné ventilátory se zpětně zakřivenými lopatkami, 3 – Filtr odpadního vzduchu, 4 – Předehřívací zásobník, 5 – Protiproudý výměník tepla, 6 – Filtr venkovního vzduchu

Větrání téměř bez ztrát energie

Větrací systém pro větrání bytů Vitovent 200-W je mimořádně energeticky úsporný. Výkonný tepelný výměník využívá během chladného ročního období až 90 % odpadního tepla z odváděného vzduchu k předehřevu vzduchu přiváděného. Vestavěný elektrický předehřívací registr průběžně zajišťuje i při nízkých venkovních teplotách bezproblémový provoz bez rizika zamrznutí.

Pro komfortní obsluhu je k dispozici několik druhů ovládní:

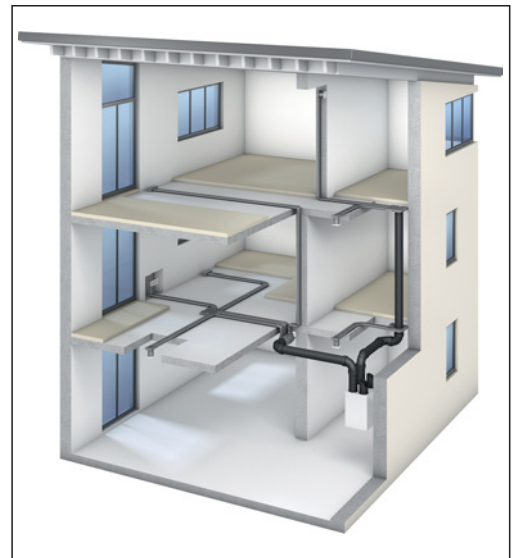
- přes regulaci Vitotronic 200 připojeného TČ,
- přes dálkové ovládní,
- na zařízení samotném.

Integrovaná bypassová klapka

V létě se v závislosti na teplotě venkovního vzduchu, a teplotě vzduchu v místnosti, vede chladnější noční vzduch podél křížového protiproudého výměníku tepla, to znamená, že nedochází k výměně tepla s odpadním vzduchem.

Během nočního provozu se tak dostane chladnější venkovní vzduch do obytných prostor. Řízení bypassové klapky probíhá automaticky přes zabudovaná čidla teploty.

▲ Obr. 2 ● Systém rozvodu vzduchu pro systém větrání bytů Vitovent 200-W



Výhody zařízení Vitovent 200-W na první pohled:

- ZVT = úspora energie na ohřev přiváděného vzduchu a snížení energetické náročnosti budovy.
- Příjemné klima v místnosti.
- Omezení škodlivých látek ve vnitřním prostředí: plyny (CO₂, formaldehyd, organické a anorganické látky), biologické látky (plísňe, pyl), vodní pára (vlhkost).
- Filtrace venkovního vzduchu – důležité pro alergiky a osoby s nemocí dýchacích cest.
- Vyrovnané hospodaření s vlhkostí zamezuje vzniku plísní a vlhnutí konstrukce budovy.
- Chlazení nočním venkovním vzduchem v létě přes integrovanou bypassovou klapku.
- Pohodlná regulace díky přímo napojenému dálkovému ovládní.

Použitá literatura

- 1) Zákon ze dne 11. prosince 2019, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. In Sbírka zákonů České republiky. 10. 1. 2020, částka 2, s. 18.
- 2) Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/844 ze dne 30. května 2018, kterou se mění směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov a směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti (Text s významem pro EHP). In Úřední věstník Evropské unie. 19. 6. 2018, s. 75.

☐ firemní



DÍLY NA KOTLE

E-SHOP S ORIGINÁLNÍMI DÍLY NA KOTLE

Havarijní termostat

kód 26110085

cena **175 Kč** s DPH

Kontrolní elektroda

kód 1107100238

cena **648 Kč** s DPH

Zapalovací elektroda

kód 110090709

cena **508 Kč** s DPH

NTC čidlo topné vody

kód 100005W

cena **148 Kč** s DPH

Elektronická deska

kód 87381016630

cena **3 514 Kč** s DPH

Expanzní nádoba

kód 520025269

cena **1 555 Kč** s DPH

Ventilátor

kód 900801920

cena **3 341 Kč** s DPH

Deskový výměník TUV

kód 90005660

cena **1 750 Kč** s DPH

Pojistný ventil

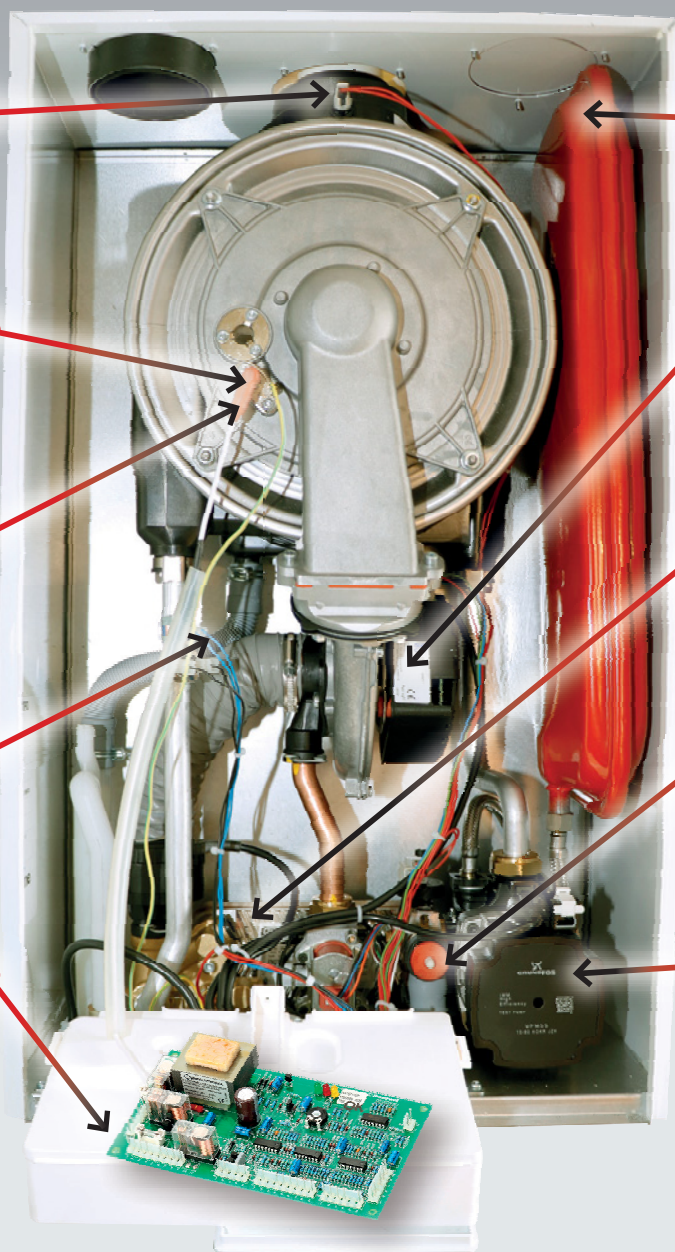
kód 6000066

cena **145 Kč** s DPH

Čerpadlo

kód 10001565

cena **2 250 Kč** s DPH



SÍDLO SPOLEČNOSTI

Dubenec 134
544 55 Dubenec



info@dilynakotle.cz



499 694 999

KAMENNÁ PRODEJNA

Kurta Konráda 2445/7
180 00 Praha 9-Libeň

KOMPLETNÍ NABÍDKU DÍLŮ NAJDETE NA NAŠICH WEBOVÝCH STRÁNKÁCH
www.dilynakotle.cz

Nové automatické stanice KSB Delta Primo

Novou typovou řadou, kterou firma KSB představí na veletrhu Aquatherm 2020, jsou automatické tlakové stanice Delta Primo ve variantách vybavení K, VP a SVP. Plně automatické systémy jsou připraveny k připojení. Jsou vybaveny dvěma nebo třemi vysoce účinnými odstředivými čerpadly Movitec. Maximální průtok zařízení činí $67,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a nejvyšší dopravní výška je až 134 metrů.

Mikroprocesorová řídicí jednotka (Booster Control Advanced) zapíná nebo vypíná čerpadla kaskádově (varianta K) nebo regulovaně pomocí měniče frekvence (varianty VP a SVP). Díky rozhraní sběrnice field bus je také možné ovládání z externího PC. Kontrolky LED ve snadno rozeznatelných barvách semaforu ukazují na displeji spínací skříňce provozní stavy zařízení. Při eventuálním výpadku jednoho čerpadla z provozu přepne řídicí jednotka okamžitě na další čerpadlo. Pro přenos varování a alarmů na vyšší úroveň řízení na ovládací panel jsou ve svorkovnici k dispozici dva dodatečné beznapěťové kontakty.

Varianta SVP je vybavena vysoce účinným synchronním reluktančním motorem IE5 konstrukční řady Supreme a systémem regulace otáček PumpDrive Eco. Cenově výhodné varianty K a VP jsou vybaveny motory IE3. Všechny konstrukční řady vyžadují síťovou frekvenci 50 Hz. Čerpadlo se zapne při poklesu tlaku v potrubí. Ten vznikne otevřením spotřebiče. Při rostoucím tlaku v membránové nádrži se KSB Delta Primo vypne. Pokud by došlo k nedostatku vody na přítoku, mikroprocesorové řídicí jednotka automaticky vypne zařízení a zabrání tím škodlivému chodu nasucho.

Výrobce montuje a testuje v závodě všechna zařízení před jejich expedicí. Tak dostanou všichni provozovatelé zařízení připravené k připojení. Servisnímu personálu to umožňuje snadné a rychlé uvedení do provozu. Uzavírací armatury před a za každým čerpadlem umožňují výměnu čerpadel, aniž by se předtím muselo vypustit potrubí.

Aby se zabránilo kontaminaci komponent, probíhá výroba a montáž zařízení KSB Delta Primo za přísných hygienických podmínek. Všechny součásti ve styku s vodou jsou vyrobeny buď z nerezové oceli, nebo z mosazi. Těsnění z EPDM mají schválení pro pitnou vodu. Výsledkem je odolnost proti korozi a dlouhá provozní životnost. Průtok vody membránovou nádrží zabraňuje stagnaci a mikrobiální kontaminaci uvnitř nádrže.

Zařízení jsou schválena pro pitnou vodu podle francouzské směrnice ACS a britské směrnice WRAS, které patří k nejpřísnějším směrnici v celé Evropě. Všechny instalované ventily a zpětné armatury mají schválení pro pitnou vodu podle německé směrnice DVGW. Unikátní je nová konstrukce délkově nastavitelného zpětného ventilu, což umožňuje snadnou demontáž z čerpadla pro účely údržby.

Kontakt:

Ing. Tomáš Mánek
tel.: 241 090 213, mobil: 727 913 097
e-mail: tomas.manek@ksb.com

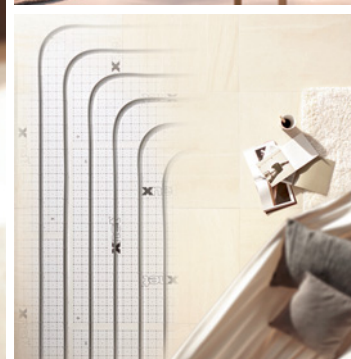
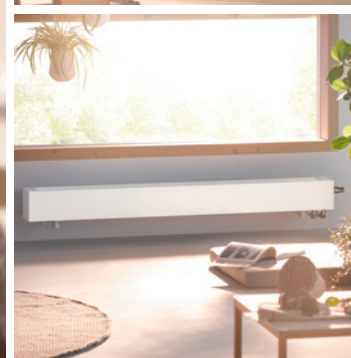
☐ firemní



◀ Obr. ● Nová automatické stanice KSB Delta Primo SVP se třemi vysokotlakými čerpadly a s frekvenčními měniči

Fühl Dich wohl. Kermi.

Ideální partner pro tepelnou pohodu.



S Kermi naleznete kompletní program pro přenos tepla s maximální energetickou účinností - od deskových, designových a koupelňových radiátorů, až po konvektory, topné stěny, plošné vytápění a chlazení. Kermit desková otopná tělesa přesvědčí vysokým topným výkonem a krátkou dobou ohřevu, díky patentované energeticky úsporné technologii x2.

Více informací o kompletním programu Kermit na www.kermit.cz.

Vaše výhody s Kermit:

- vše od jednoho dodavatele
- ideální pro novostavby a rekonstrukce
- široké spektrum barev a stavebních rozměrů
- možnosti speciálního a atypického provedení
- k dostání různé sady upevnění, doplňková příslušenství a komponenty
- maximální funkčnost v kombinaci s atraktivním vzhledem
- bezproblémová výměna starých otopných těles bez jakýchkoli náročných zednických a malířských prací
- 5letá záruka



x-net Plošné vytápění a chlazení



therm-x2 Desková otopná tělesa



Designové a koupelňové radiátory

Automatické kotle na uhlí BENEKOV řada B – optimální náhrada kotlů na tuhá paliva s ručním přikládáním

Od 1. 1. 2020 začala v celé EU směrnice o Ekodesignu, která výrazně zpřísnila podmínky pro uvádění na trh kotlů na pevná paliva. Nová přísná norma způsobila, že téměř všechny kotle na tuhá paliva s ručním přikládáním je od ledna 2020 nutno instalovat s akumulací nádrží. Cena za celkovou instalaci kotlů na ruční přikládání se tímto výrazně navýšila. Automatické kotle na uhlí se tak stávají logickou a výhodnou náhradou kotlů na ruční přikládání. Celkové náklady na instalaci vybraných modelů automatických kotlů jsou nižší, požadavky na prostor v kotelně jsou menší a přitom pohodlí obsluhy i ekonomika provozu je výrazně výhodnější než u běžně prodávaných kotlů na ruční přikládání s akumulací nádrží.



Od ledna 2020 uvádí BENEKOV na trh pět nových modelů automatických kotlů na uhlí označených jako řada B. Jmenovité výkony kotlů jsou 15–19–25–35–49 kW. Certifikovaným palivem je hnědé uhlí ořech 2.

Konstrukce nové řady je navržena s cílem dosáhnout maximálních úspor ve výrobě a tím se dostat na vynikající cenovou úroveň. Omezení spočívá například v tom, že kotle nemají možnost dodatečně instalovat automatické čištění výměníku nebo automatické odpopelnění. Na podporu prodeje v období od ledna do března 2020 jsou nové modely dodávány za lákavou zaváděcí cenu. Například BENEKOV B16 o jmenovitém výkonu 15 kW je dodáván za katalogovou cenu 49 990,- Kč bez DPH.

Všechny modely jsou vybaveny řídicí jednotkou s ovládáním jednoho topného okruhu. Na přání je možno dodat ovládání přes Internet. Pro uznání záruky je nutno instalovat podle předepsaného zapojení číslo 16 využívající čtyřcestný směšovací ventil. Při instalaci je možno využít pokojový termostat ecoSTER 200 BN (bude dostupný do dubna 2020) nebo novinku



dostupnou od ledna 2020, bezdrátový pokojový termostat PellasX RADIO s ISM modulem.

Pohodlná obsluha, vysoká účinnost až 90 %, široká servisní síť a vynikající poměr cena/výkon u všech modelů nové řady B vytváří výbornou kombinaci ve srovnání s alternativou – kotli na ruční přikládání, které je nutno kvůli přísným podmínkám ekodesignu instalovat včetně akumulací nádrže.

Kombinace přísné legislativy a zvyšujících se nároků na pohodlí obsluhy ze strany majitelů domů vytvořila situaci, kdy automatické kotle na uhlí mají šanci získat na trhu větší podíl než ručně přikládané kotle s akumulací nádrží. Ekodesign má potenciál způsobit na trhu skutečnou revoluci. A to vše v situaci, kdy stále více než 150 tisíc domácností topí ve starých kotlích třídy 1 a 2, které musí do 1. 9. 2022 odstavit z provozu.

Více informací na www.benekov.com

☐ firemní



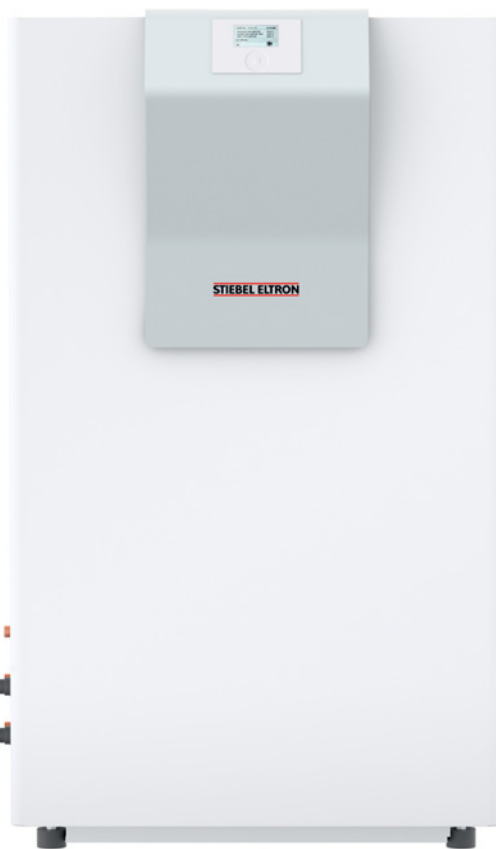
PSSST!

Vytápění, ohřev vody a chlazení tepelným čerpadlem. **Potichu.**

Proměňte energii vzduchu nebo země v teplo vašeho domova! S tepelnými čerpadly STIEBEL ELTRON budete mít jistotu, že vytápění, ohřev vody i chlazení vaší domácnosti je nejen ekologické a ekonomické, ale i naprosto tiché. To vše díky technologiím STIEBEL ELTRON – světového lídra v oblasti využívání obnovitelných zdrojů.

Výhody tepelných čerpadel STIEBEL ELTRON

- › Tichá a vysoce účinná
- › Úsporná a kompaktní
- › Navržena a vyrobena v Německu
- › Vhodná pro všechny typy budov, novostavby i rekonstrukce
- › K umístění v interiéru i exteriéru
- › Moderní design
- › Využívají energii vzduchu a země
- › V kombinaci se zásobníkem na teplou vodu zajišťují spolehlivě i ohřev teplé vody
- › V létě možnost chlazení
- › Podporována v rámci programů „Nová zelená úsporám“ a „Kotlíkové dotace“ Státního fondu životního prostředí



Invertorové tepelné čerpadlo vzduchovoda k vnitřní instalaci pro topení a chlazení WPL 17 ICS classic

Více informací najdete na: www.stiebel-eltron.cz/tichacerpadla



Od 3. do 6. 3. 2019 můžete navštívit také naši expozici v hale 4 na výstavišti PVA EXPO Praha-Letňany.

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Splašky patří do kanálu

Karel Havlíček

Zpracováno podle rozsudku Nejvyššího soudu ze dne 27. 6. 2019, čj. 25 Cdo 1127/2018-493

Sucho se stalo obávaným zaklínadlem doby. Někteří se hrozí globálních válek o životodárnou tekutinu, jiní předvídají katastrofy, jež vyženou lidstvo z této planety do mezihvězdného prostoru poohlédnout se po jiné, vlhčí, studny vysychají, geologické podloží klesá a s ním zdi chrámů i chatrčí, v korytech řek zurčí tenké potůčky, hladiny rybníků a přehrad se posouvají k historickým minimům, starostové zakazují napouštět domácí bazénky, zahrádkáři starostlivě krotí hlavou nad schnoucími záhonky a sousedé se pomlouvají, kdo si tajně myl auto na dvorku. Jenže život je plný protikladů. A protože neštěstí nechodí po horách, jak známo, nýbrž po lidech, někdy je vody příliš. Samozřejmě – nejčastěji právě v případech, kdy se to vůbec nehodí.

Když nastaly deště

Bromfieldova kniha sice inspirací tohoto příběhu rozhodně nebyla – ostatně půvabná jihočeská krajina, kde se odehrál, se od Ránčipuru lady Hestonové v mnohém liší, faktem však je, že jeden drobný májový deštík před pár lety přinesl následky nevídané: poškozenou společností V. přesně vyčísleno za 3 317 466 Kč.

Bylo to asi takhle: Společnost V. podle smlouvy o dílo budovala výrobní areál firmy R. A když už tu bylo staveniště se zmatkem, nepořádkem, haldami materiálu a kdoví čím dalším, bylo celkem rozumně rozhodnuto, že společnost Č., která provozovala v místě veřejný kanalizační řad, ve stejné době pod připravovaným areálem zhotoví přeložku kanalizace, na což si pro změnu najala dalšího zhotovitele, firmu M. Všechno šlo hladce, do-

kud nespustil pořádný lijavec. Jen co skončil, zavolali všímaví zaměstnanci V. kolegům ze společnosti Č., že vytéká voda z revizní šachty. Vedení provozovatele kanalizačního řadu si všechno telefonicky ověřilo jak u svého dodavatele M., tak ještě jednou pro všechny případy také u odpovědného pracovníka společnosti V., a šéfům Č. spadl kámen ze srdce, protože zjistili, že k úniku vody už nedochází. Udělali tudíž co? Neudělali nic.

Jenže v noci po dalším dešti se vzdula voda v kanalizačním řadu a budovaný výrobní areál se ocitl pod splaškovou vodou z přípojky kanalizace.

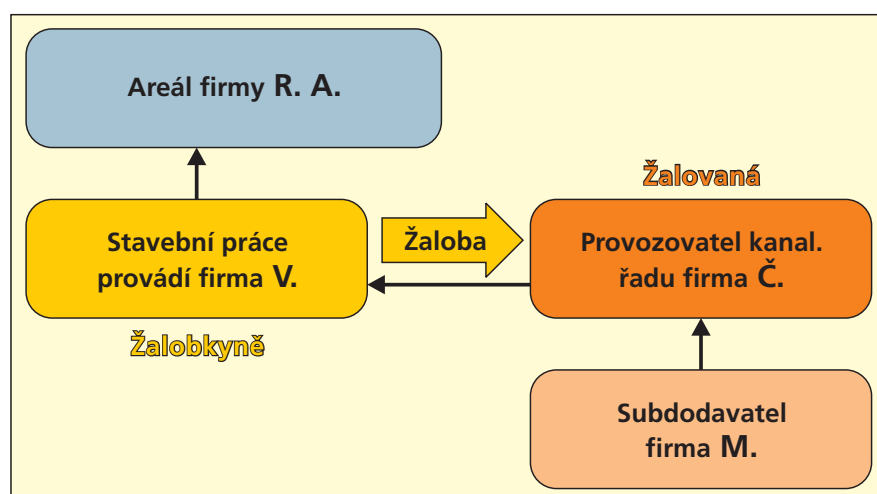
Jak říká soudní spis, „v té době byla mezi účastnicemi uzavřena smlouva o dodávce vody a o odvádění odpadních vod s tím, že plnění bude poskytnuto od počátku srpna. V době vzniku škody nebyl budovaný objekt zkolaudován.“

Začalo tedy zkoumání příčin téhle páchnoucí katastrofy. Bylo konstatováno, že ke vzdutí vody v kanalizaci došlo v důsledku nedodržení technologického postupu při bu-

dování kanalizační přeložky společností M., která měla zajistit odtok vody při srážkách za současného snížení průtoku provizorního odvodu.

Citujme dále ze spisu okresního soudu, před kterým se věc řešila: „Žalovaná společnost Č. podle § 2924 občanského zákoníku odpovídá za škodu zaplavením vzniklou, neboť v daném místě provozuje vodovodní a kanalizační soustavu za účelem výdělečné činnosti a vzniklá škoda má v této provozní činnosti svůj původ. Přestože kanalizační přípojka nebyla vybavena zařízením proti zpětnému vzduť, spoluodpovědnost žalobkyně (společnosti V.) soud neshledal, neboť stavebník, projektant ani žalobkyně nebyli žalovanou písemně upozorněni, že takové nebezpečí hrozí. Své odpovědnosti se žalovaná nezprostila, neboť přestože byla o vytékání vody z revizní šachty informována, nezjistila příčinu a neučinila příslušná opatření, aby vzniku škody předešla.“

Okresní soud tedy rozhodl, že základ žaloby je důvodný, a k výši škody se měl vrátit v konečném rozhodnutí. Když se firma Č. bránila odvoláním, krajský soud se v názoru s okresním shodl – vzal za základ skutková zjištění první instance a ztotožnil se s právním posouzením věci, takže společnost Č. učinil pravomocně odpovědnou za způsobenou škodu, neboť výdělečně provozuje dotčenou kanalizační síť a ke vzniku újmy došlo v příčinné souvislosti s působením tohoto provozu. Telefonické ověřování pracovníků Č., jestli je všechno v pořádku, rozhodně podle kraj-



ského soudu nesplnilo požadavek, aby provozovatel kanalizace vynaložil veškerou péči, kterou lze po něm v takovém případě rozumně požadovat.

Když už zase bylo sucho

... nebo možná nebylo, sem tam jistě i krápllo. Ale na to se v soudních síních nikdo neptal. Byly by ostatně pro společnost Č. už další jednání zavřené – vždyť tu bylo pravomocné rozhodnutí krajského soudu, ale v koutku procesních pravidel se skrýval prostředek, o kterém se tu často zmiňujeme: dovolání k Nejvyššímu soudu. Poslední dostupné koště, kterým snad mohl být ten svinčík po splaškové vodě smeten.

Právníci provozovatele kanalizačního řadu se dali do práce a sepsali dovolání. Právilo se v něm, že příčinná souvislost byla posouzena z hlediska právního chybně, a že se navíc krajský soud odchýlil při jejím zvažování od konstantní judikatury soudu dovolacího. Pomůžeme-li si opět slovy soudního spisu, uvádělo se zde, že „znaleckým dokazováním bylo jednoznačně prokázáno, že příčinou zpětného vzduť vody v kanalizačním řadu a přípojce bylo nedodržení technologického předpisu při provádění přeložky společností M., která v rozporu s ním převáděla odpadní vody při srážkových činnostech a nijak nereagovala na překročení kapacity provizorního odvodu odpadních vod a nezahájila jejich odčerpávání.“

Za klíčovou byla v odvolání označena otázka, kterou podle názoru společnosti Č. soudy dosud neřešily. Jde o to, jestli vskutku vzniká odpovědnost provozovatele veřejné kanalizace, pokud v okamžiku vzniku škody mezi ním a poškozeným není uzavřena již účinná smlouva o dodávce vody a odvádění odpadních vod (což je fakticky první problém, v němž shledává dovolatel vadu) a pokud navíc kanalizační přípojka není zkolaudována (druhý zásadní problém podle dovolatele).

S tím pak souvisí třetí problém: za jakých podmínek je postup provozovatele veřejné kanalizace možno označit jako jednání, jež splňuje ná-

roky vynaložení veškeré péče, kterou lze po něm k odvracení škody rozumně požadovat. Společnost Č. totiž namítala, že žádnou právní povinnost nezanedbala, neboť vzápětí poté, co zjistila (jak jsme výše popsali), že z revizní šachty vytéká voda, učinila kroky k prověření této informace, přičemž byla ujištěna jak stavební společností M., tak i samotnou společností V., že je již vše v pořádku. Za této situace byla podle přesvědčení dovolávající se firmy Č. povinna případná potřebná preventivní opatření učinit společnost M., která zřejmě byla skutečným původcem škody, a ovšem také firma V., která v té době nezkolaudovanou přípojku kanalizace měla odpojit. Společnost Č. navíc zdůraznila, že v komunikaci s poškozenou firmou V. vždy obecným odkazem upozorňovala na příslušné právní předpisy a ČSN, když se vyjadřovala k předloženému projektu, a výslovně písemně upozornila firmu V. na možné ohrožení zpětným vzduťm.

S takovými argumenty samozřejmě ve firmě V. nesouhlasili. Za podstatné nepovažovali, zda smlouva byla uzavřena nebo zda kanalizační přípojka byla zkolaudována, nýbrž fakt, že způsobená újma má svůj původ v činnosti provozovatele kanalizační sítě ve vztahu ke kterémukoliv z odběratelů jeho služeb. Nejde totiž o jakousi uzavřenou „bublinu“, v níž by se odehrával izolovaně pouze vztah mezi provozovatelem kanalizace a určitým konkrétně určeným subjektem (v tom případě by patrně společnost Č. skutečně odpovídala pouze za újmu způsobenou svému konkrétnímu smluvnímu partneru), nýbrž o službu poskytovanou výdělečně, profesionálně a dlouhodobě širokému okruhu odběratelů, tedy o činnost, v níž rozhodující roli hraje veřejný zájem. Z toho také plyne, že nezáleží na tom, zda úkony, jejichž důsledkem byl vznik škody, prováděla firma Č. přímo, nebo zda si – nutně o své újmě – najala subdodavatele na některé práce (v tomto případě společnost M.).

Za zcela nedostatečný pak poškozená společnost V. označila jakýsi „teleasking“, na který se pracovní-

ci Č. po nahlášení závady omezili. Faktické příčiny vytékání vod z kanalizace takto nezjistili a logicky ani neučinili příslušná opatření sami nebo ve spojení s pracovníky firmy M., kterou si najali k budování přeložky kanalizace – pozici subdodavatele M. ostatně považovala společnost V. za naprosto nedůležitou, neboť stavebníkem byla z jejího hlediska firma Č.

Nejvyšší soud zasahuje

Nejvyšší soud vyšel z principu, který jasně plyne z občanského zákoníku: *Kdo provozuje závod nebo jiné zařízení sloužící k výdělečné činnosti, nahradí škodu vzniklou z provozu, ať již byla způsobena vlastní provozní činností, věcí při ní použitou nebo vlivem činnosti na okolí. Povinnosti se zprostí, prokáže-li, že vynaložil veškerou péči, kterou lze rozumně požadovat, aby ke škodě nedošlo.*

Toto jasné ustanovení nelze interpretovat jinak, než se závěrem, že jde o odpovědnost, kterou právo označuje pojmem „objektivní“. Provozovatel tedy odpovídá za škodu (a musí ji tudíž nahradit), která byla způsobena jeho provozem, a to bez ohledu na zavinění, ba dokonce bez ohledu na to, zda došlo k porušení právní povinnosti. K tomu je nutno přidal několik drobných, leč důležitých vysvětlení, na která interpretační úvahy Nejvyššího soudu zřetelně poukazují:

1. Musí zde existovat triáda předpokladů, z nichž prvním je *událost vyvolaná provozem závodu nebo jiného obdobného zařízení* (přitom je rozhodující samotná existence provozního zařízení, které na okolí nějakou formou škodlivě působí; nerozhoduje, jestli je zařízení v chodu, či nikoliv), druhým samotný *vznik újmy* a třetím předpokladem pak na těchto stránkách již mnohokrát zmiňovaný *kauzální nexus*, tzn. příčinná souvislost mezi existencí výše zmíněného provozu a vznikem škody.

2. Jako *škůdce* je označován ten, kdo provozní činnost, z níž újma vzešla, koná výdělečně, za účelem dosažení zisku – tedy provozovatel.

3. *Provozem* se rozumí činnost soustavně prováděná určitým subjektem (korporací, fyzickou osobou), související s předmětem činnosti tohoto subjektu (předmět podnikání), kterou subjekt vyvíjí za použití určitých organizačních opatření. Nejtypičtějším způsobem provozu je to, co se označuje jako tvárný způsob (při něm jsou používány stroje, nástroje, přístroje či technologické postupy, které nemusejí být plně zvladatelné a kontrolovatelné a mohou ze své podstaty mít nepříznivé účinky na okolí nebo osoby, které s nimi přijdou do styku).

4. Újma (tj. škoda) musí být způsobena buď vlastní provozní činností, tedy samotným využitím technologických postupů, nebo věcí při ní použitou, případně vlivem činnosti na okolí, čímž je míněn nepříznivý dopad technologických postupů navenek (např. únik škodlivin).

Důkazní břemeno je na poškozeném. Ten musí prokázat, že mu vznikla újma (a jaká je její výše) v důsledku provozu realizovaného škůdce. To postačí – škůdce v tom okamžiku přebírá veškerou odpovědnost, z níž se může vyvinut jen tehdy, naplní-li přísné tzv. liberační důvody.

Převedeme-li slovy Nejvyššího soudu tyto obecné principy do konkrétní situace, jeví se věc celkem jasně: „V projednávané věci bylo mezi účastníky nesporné, že žalovaná společnost Č., jejímž předmětem podnikání je mimo jiné i ‚provozování vodovodů a kanalizací a úprava a rozvod vody‘, provozuje podle zákona o vodovodech a kanalizacích za úplatu vodovod a kanalizaci v daném místě na základě koncesní smlouvy uzavřené s vlastníkem vodovodu a kanalizace. Jedná se o provoz, neboť souvisí s předmětem činnosti žalované a jsou při něm používána zařízení (např. vodovodní a kanalizační potrubí, zařízení na regulaci průtoku apod.) a technologické postupy. Vytekla-li z kanalizace provozované žalovanou splašková voda, došlo v důsledku jejího provozu k negativnímu vlivu na okolí spočívajícímu v zaplavení objektu rozestavěného žalobkyní a tím k vzniku škody.“

Klíčové otázky škodní události

Jak už jsme si v této rubrice nejednou ukázali, problém příčinné souvislosti má stěžejní význam. V případě takovéto speciální *odpovědnosti za provoz* musí být prokázáno, „že konkrétní újma poškozeného byla vyvolána účinky nebo vlivem provozu na okolí nebo věcí při této činnosti použitou.“ Pokud by se totiž příčinou vzniku škody ukázala být jiná skutečnost, objektivní odpovědnost za provoz by nenastala.

Tady byla ovšem situace nadmíru jednoduchá. Jestliže se splašková voda vyhrnula do areálu společnosti V. (kam rozhodně nepatřila) z kanalizace provozované společností Č. (kam rozhodně patřila a kde měla zůstat), příčinnou souvislost těžko popírat – a náhlé deště na věci nic nezměnily. Okresní soud to zjistil celkem snadno a lehce a krajský se k tomuto náhledu pochopitelně přidal, takže pro soudce Nejvyššího soudu z tohoto hlediska nebylo co řešit. Vyjádřili to pregnantně: „Námitce dovolatelky, že soud nesprávně právně posoudil vztah příčinné souvislosti, neboť příčinou vzduší vody bylo nedodržení technologického postupu při provádění přeložky společností M., nelze přisvědčit. Okolnost, že nepříznivý vliv provozu na okolí byl vyvolán a škoda tak způsobena pochybením jiného subjektu, nemá na odpovědnost provozovatele vliv,“ k čemuž připojili dovětek, že tato skutečnost by mohla nanejvýš založit liberační důvod, pokud by s ním zákon počítal.

Společnost Č. zpochybňovala, jestli může odpovědnost z provozu veřejné kanalizace vzniknout, pokud v okamžiku vzniku škody nebyla smlouva o dodávce vody a odvádění odpadních vod účinná. Ani s touto námitkou ale uspět nemohla, protože pro vznik odpovědnosti z provozu, jak už bylo řečeno, nemá význam, jestli tu existuje závazkový právní vztah mezi škůdce a poškozeným. Důležité je jen to, zda provoz způsobil škodu. Pokud ano, odpovídá objektivně firma Č. jako provozovatel, protože škoda byla vyvolána provozem kanalizace.

Nic na tom nemění ani absence ko-laudace. Jak uvádí soud, „připojení rozestavěného objektu na kanalizaci bylo povoleno a dle povolení (projektu) provedeno, avšak nebylo používáno (v místě budoucí zdravotní instalace bylo uzavřeno zátkou, která byla při škodné události vzduším vody vyražena, a právě tudy došlo k zaplavení objektu). Tuto okolnost, stejně jako to, že v době vzniku škody nebyla kanalizační přípojka v objektu osazena toaletní mísou, nelze považovat za okolnosti, jež lze přičítat poškozené, neboť při řádném provozu kanalizace nemůže docházet k vzduší splaškové vody natolik, aby vyvěrala ze sanitárního vybavení objektů připojených na kanalizaci.“

Kromě toho si soud povšiml, že společnost Č. ve svých vyjádřeních ke stavbě na ohrožení výrobního areálu vzdušnou vodou výslovně neupozornila: „pouhý odkaz na povinnost dodržovat technické podmínky žalované a příslušné zákony a normy nelze považovat za splnění požadavku písemného upozornění stavebníka na ohrožení zpětným vzduším.“

Kde začínají a končí „rozumné požadavky“

Nezapomeňme, že hovoříme o právním posouzení škodní události – a když se pohybujete v oblasti práva, jsou hranice některých pojmů trochu posunuty proti těm, na které jsme třeba zvyklí v „obyčejném“ životě. Není to tak úplně marné, dokonce to ani jinak nejde – protože právo vyžaduje mnohem přesnější vymezení kolejí, aby nedocházelo k odchylkám třeba na první pohled nepatrným, ve výsledku však mnohdy více než citelným.

To uvádím ve vztahu k pojmu „vynaložení veškeré péče, kterou lze rozumně požadovat, aby ke škodě nedošlo.“ Jak uvádějí na slovo vzatí odborníci, nejde v tomto případě pouze o povinnosti výslovně obsažené ve smlouvách či v právních předpisech, ale o „vše, co se v daném ohledu jeví s ohledem na povahu provozu jako racionální.“ Nejedná se tedy o všechna teoreticky myslitelná opatření, která by sice

třeba bylo lze provést, ale znamenala by pro provozovatele přepjaté požadavky. K tomu, aby se zprostil odpovědnosti, musí však provozovatel prokázat, že si při provozu počínal – řekli bychom – lege artis, tedy „s opatrností, jaká odpovídá dosažené úrovni poznání v daném oboru i obecné zkušenosti (řádný a odborně způsobilý provozovatel).“ Posouzení toho, co splňuje taková kritéria, nemůže být už detailně obsaženo v zákoně, ale soud je odkázán na svou úvahu. V tomto případě dospěl celkem bez váhání k závěru, že společnost Č. „si jako řádný a odborně způsobilý provozovatel nepočínala. Na upozornění pracovníka žalobkyně, že po předchozím dešti vytéká voda z revizní šachty, adekvátně nereagovala, nezjišťovala příčinu, a to zvláště za situace, kdy v daném úseku žalovaná (prostřednictvím zhotovitele společnosti M.) prováděla výstavbu přeložky a současně byly předpovídány další srážky. Postup žalované tak nelze považovat za vynaložení veškeré péče, kterou lze rozumně požadovat, neboť při zjištění příčin mohla učinit příslušná, dle odborníků jednoduchá opatření, aby ke vzniku škody nedošlo.“

... a výsledek?

Nejvyšší soud ze všech uvedených důvodů shledal společnost Č. za odpovědnou v plném rozsahu s povinností nahradit škodu vzniklou firmě V., takže dovolání zamítl. Zkrátka: škodu způsobenou splaškovou vodou, která vám jako provozovateli kanalizace vyteče někomu jinému do dvora, jen tak neseřete!

Autor: **JUDr. Karel Havlíček,**
zakladatel Stálé konference českého práva, Praha

Kontroly zaměřené na tepelně izolační výrobky

Česká obchodní inspekce vyhodnotila kontroly zaměřené na tepelně izolační výrobky pro stavebnictví. Přestože většina pochybení byla formálního charakteru, tak testy provedené akreditovanou laboratoří prokázaly, že některé polystyrenové izolace nesplňují výrobcem deklarované vlastnosti.

Česká obchodní inspekce provedla kontroly tepelně izolačních výrobků pro stavebnictví, které by při uvádění na trh měly splňovat požadavky příslušného nařízení na stavební výrobky a harmonizovaných norem. Jedná se o průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny nebo z pěnového polystyrenu, které se používají pro tepelnou izolaci budov.

V rámci této celostátní akce inspektoři uskutečnili 49 kontrol, při kterých zkontrolovali 57 výrobků. Nedostatky zjistili u 36 z nich. Nejčastěji se jednalo o administrativní chyby ve značení CE, kde u stavebních výrobků musí označení CE obsahovat i další informace uvedené v nařízení a deklarování vlastností.

U 14 kusů tepelně izolačních výrobků byly provedeny zkoušky akreditovanou laboratoří, kdy 4 polystyrenové izolace neodpovídaly výrobcem deklarovaným vlastnostem. Jednalo se například o součinitel tepelné vodivosti nebo propustnost vodní páry.

Česká obchodní inspekce uložila za porušení právních předpisů 7 kontrolovaným subjektům na místě pokuty v celkové výši 60 000 Kč. Dále bylo zahájeno 5 správních řízení.

☐ Zdroj: ČOI

Wavin AS+

Nová prémiová odhlučňená kanalizace



- Unikátní složení materiálu zaručuje perfektní absorpci hluku
- S novým těsněním není třeba lubrikovat
- Kompaktní design

Pozvánka na seminář Příbyslav – Havířov 2020

V rámci vzdělávání členů Společenstva kominíků ČR proběhne v níže uvedených termínech odborný dvou-denní seminář, zabývající se aktuálními tématy a novými předpisy platnými od roku 2020. Účast na semináři je hodnocena v systému celoživotního vzdělávání členů SKČR 10 body.



Témata seminářů pro rok 2020 Příbyslav a Havířov:

- ČSN EN 1443:2019 Komíny – všeobecné požadavky. Tato norma byla vydána poprvé v roce 2003. Nové znění je hodně odlišné od původní verze a nejen projektanti, výrobci a realizační firmy, ale především my, kominíci se budeme muset s jejím zněním a praktickou aplikací podrobně seznámit a prodiskutovat.
- Komíny v moderních budovách – od příštího roku se nejen v ČR budou stavět jen objekty s určenou spotřebou energií. Komíny jsou součástí staveb a neodmyslitelně k nim patří. Umístění do stavby a průchody jejich obálkami v návaznosti na tyto požadavky budou tématy, kterým se chceme v této části věnovat.
- Požární bezpečnost spalinových cest z vnitřku ven a z vnějšku ven – požární bezpečnost při průchodu spalinových cest stavebními konstrukcemi. Zkoušky, výpočty, počítačové simulace.

- Požadavky na vlastnosti spalinových cest pro připojení moderních spotřebičů na pevná paliva – kondenzace spalin od spotřebičů na pevná paliva. Zkoušky, výpočty.
- Tepelně technické výpočty spalinových cest – doplnění znalostí, změny ČSN EN 13384-1/2020 platné od 2/2020.
- Z deníku soudních znalců – příklady z praxe

Cena semináře je 3800 Kč včetně DPH. Platba převodem na účet **21730061/0100, variabilní symbol: členské číslo nebo jméno a příjmení**

V ceně je zahrnuto:

- Účastnický poplatek
- Strava a ubytování (2x oběd, svačina, večeře, snídaně)
- výtisk ČSN EN 1443:2019 Komíny – všeobecné požadavky
- výtisk Metodika – Stanovení míry nutných podmínek požární a provozní bezpečnosti při provozu spalinových cest a spotřebičů paliv (Certifikovaná metodika pro příslušníky HZS)

Zahájení programu semináře ve 14 hodin první den, ukončení cca ve 13 hodin druhý den. Oběd, prezence a ubytování první den od 13 do 14 hodin.

Termíny seminářů:

- 14.–15. 1. 2020 (Příbyslav) pro Prahu a Jihomoravský cech
- 28.–29. 1. 2020 (Příbyslav) pro Prahu a Vysočinu
- 11.–12. 2. 2020 (Příbyslav) pro Olomoucký, Zlínský a Jihomoravský
- 25.–26. 2. 2020 (Příbyslav) pro Středočeský
- 10.–11. 3. 2020 (Příbyslav) pro Ústecký
- 24.–25. 3. 2020 (Příbyslav) pro Pardubický a Královehradecký
- 7.– 8. 4. 2020 (Příbyslav) pro Plzeňský a Liberecký
- 21.–22. 4. 2020 (Příbyslav) pro Jihočeský a Středočeský
- 12.–13. 5. 2020 (Havířov) pro Moravskoslezský
- 26.–27. 5. 2020 (Příbyslav) pro Plzeňský a Karlovarský

☐ Zdroj: <https://www.skcr.cz/>



VYSTAVUJTE - NAVŠTIVTE

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



14. – 15. března
Městská sportovní hala
UH. HRADIŠTĚ
sobota 9-18 hod., neděle 9-17 hod.



Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 432, mobil: 608 968 158, nevtipilova@omnis.cz



VŠE PRO STAVBU

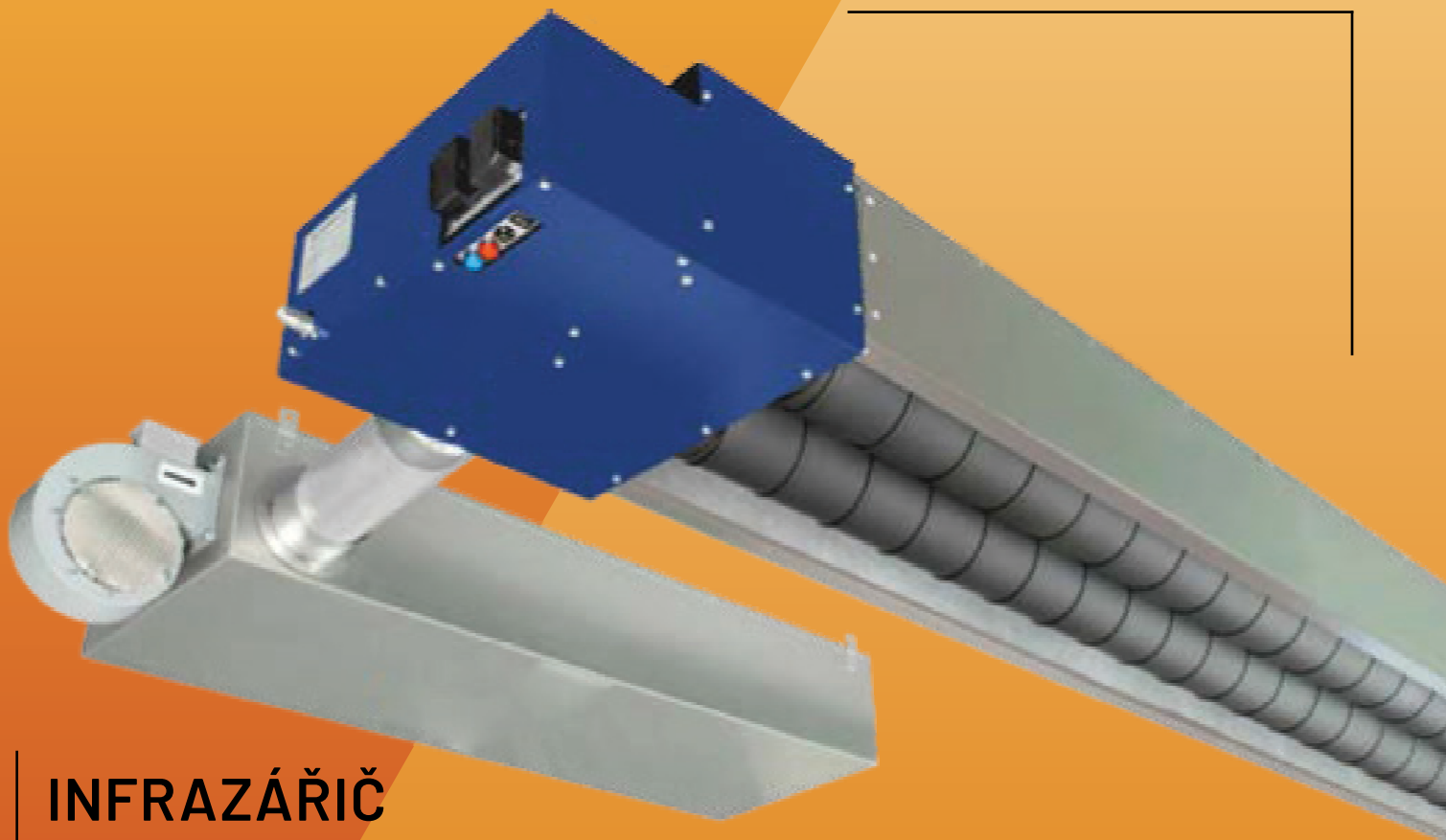
2. – 4. dubna
Výstaviště Flora
OLOMOUC

ČT, PÁ 9-18 hod.
SO 9-17 hod.

Stavotech
www.omnis.cz



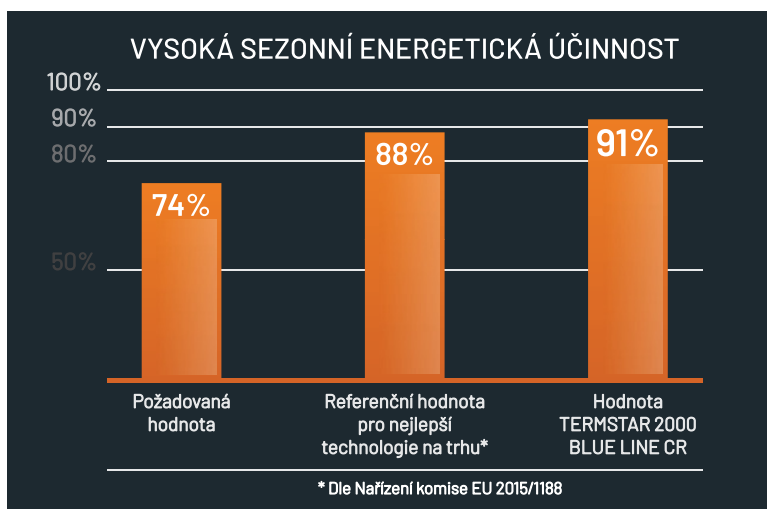
Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, www.omnis.cz
tel.: 588 881 422, mobil: 608 711 422, nasadil@omnis.cz



INFRAZÁŘIČ TERMSTAR 2000 BLUE LINE CR

100%
TECHNICKÁ
PODPORA PRO
VAŠE PROJEKTY

- ✓ PLYNULÁ MODULACE VÝKONU
- ✓ MODERNÍ REKUPERAČNÍ SYSTÉM
- ✓ TEPELNÁ ÚČINNOST min. 97%
- ✓ SNÍŽENÍ SPOTŘEBY AŽ O 10%
- ✓ SNÍŽENÍ OBJEMU EMISÍ AŽ O 10%
- ✓ SEZONNÍ ENERGETICKÁ ÚČINNOST 91% VZTAŽENÁ KE SPALNÉMU TEPLU



Novinka: otočné separátory

Otočné mosadzné separátory Exvoid, Exdirt a Extwin

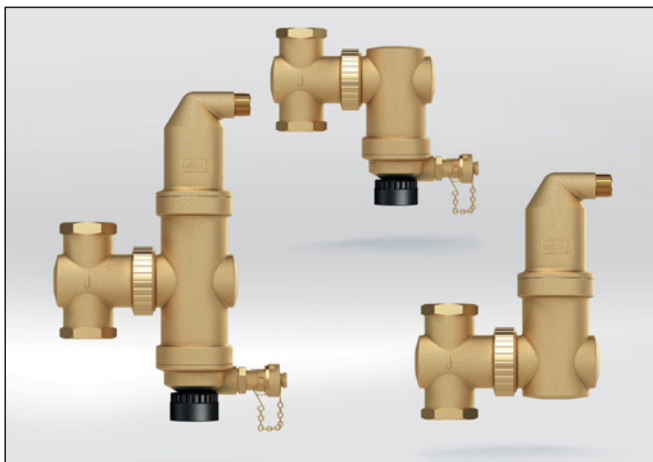
reflex

Thinking solutions.

- Otočné pre inštaláciu v ľubovoľnej polohe na zvislé, vodorovné aj šikmé potrubie
- Úspora miesta a rýchla inštalácia aj v existujúcich systémoch
- Exdirt a Extwin s novým vysoko výkonným magnetom Exferro Easy Clip pre optimálne odlúčenie magnetických častí

Základné informácie

Poruchy vo vykurovacích sústavách závisia od mnohých faktorov. Vzduch, mikrobubliny, nečistoty a kal môžu do značnej miery narušiť správne funkcie. Znižujú účinnosť prenosu energie a zvyšujú riziko korózie. To následne vedie k ďalšiemu poškodeniu sústavy, k poškodeniu drahých systémových komponentov alebo dokonca aj k úplnému zlyhaniu.



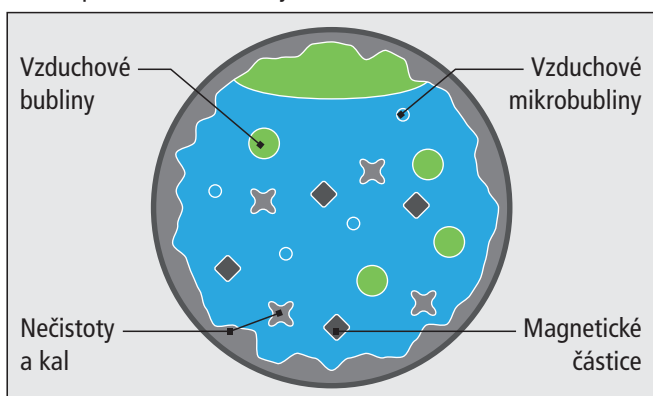
Otočné mosadzné separátory Exvoid, Exdirt a Extwin

Voda ako jedna z najdôležitejších zložiek systému by preto nemala obsahovať cudzie látky. Odlučovače Reflex odstraňujú vzduchové mikrobubliny, nečistoty a častice kalu spoľahlivo zo sústavy. Výsledok: lepšia bezpečnosť systému, dlhšia životnosť, menej údržby a efektívnejší prenos energie v celej sústave.

Exvoid

Separátor vzduchu a mikrobublín. Mikrobubliny vznikajú v sústavách vykurovania, chladenia aj solárnych

Prierez potrubím s uvoľneným vzduchom a kalom



systémoch v miestach s rastúcou teplotou a s klesajúcim tlakom. Ak mikrobubliny zostanú v sústave, budú sa hromadiť v miestach s nízkymi prietokmi a budú vytvárať väčšie plynové a vzduchové vankúše. Zabránenie ich vzniku pomáha chrániť sústavu pred poruchami.

Extwin

Kombinovaný separátor mikrobublín, nečistôt a kalu. Extwin kombinuje funkcie separátorov Exdirt a Exvoid v jedinom kompaktnom prevedení, ktoré odstraňuje vzduchové bubliny, mikrobubliny, nečistoty a kal zo sústavy súčasne.

Exdirt

Separátor nečistôt a kalu. Nečistoty a kal vznikajú koróznymi procesmi, v starom alebo zle čistenom potrubí, dostávajú sa do sústavy cez plniacu a doplňovaciu vodu alebo vznikajú vo forme vodného kameňa (v závislosti na teplote a stupňa tvrdosti). Častice nečistôt sa usadzujú vnútri potrubí, kde dochádza k zúženiu prierezu. Následne pôsobia ako izolačná vrstva a zvyšujú tlakovú straty, ktorá musí byť kompenzovaná zvýšeným výkonom čerpadla. Okrem toho môžu uvoľnené častice a uvoľňujúce sa usadeniny poškodiť časti systému, ako sú ventily a čerpadlá. Separátory nečistôt a kalov sa používajú vo vratnom potrubí pred zdrojom tepla a zabraňujú tak prenosu nečistôt a usadzovaniu v kotlovom telese a sústave.

Exferro Easy Clip

Odlučovanie magnetických nečistôt. Sústavy s veľkým množstvom kovových a ocelových komponentov sú vystavené konštantnému vplyvu korózie. Vzniknutý magnetit je možné účinne odlúčiť magnetom Exferro Easy Clip pri separátoroch Exdirt a Extwin.

Výhody

- Spoľahlivo odstráni rušivé faktory bez prívodu energie
- Podporujú správne fungovanie zdrojov tepla, termostatických ventilov, čerpadiel atď. a znižujú dlhodobé riziko závad a porúch.
- Trvale optimalizujú výkon zdroja vykurovania a chladenia
- Údržba a odstraňovanie kalu v separátoroch Exdirt a Extwin je možné prevádzať vo veľmi krátkom čase bez prerušenia prevádzky
- Vysoko výkonný nasadzovací magnet Exferro Easy Clip pre optimalizáciu odlučovania feromagnetických častíc, ako je magnetit, je súčasťou dodávky separátorov Exdirt a Extwin

Pripojenie otočných separátorov umožňuje ich otáčanie o 360° a preto je vhodné pre rôzne montážne polohy, ako napr. šikmé, vodorovné a zvislé potrubia.

Pripojenie je možné upraviť ručne a umožňuje rýchlu inštaláciu do existujúcich aj nových systémov.

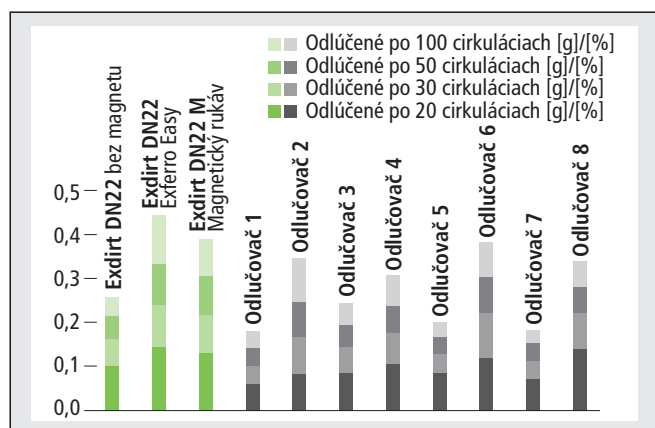
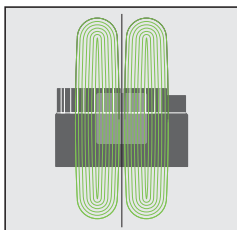
Novinka: Exferro Easy Clip vysoko výkonný magnet

Všetky mosadzné separátory Exdirt a Extwin sú vybavené vysoko výkonným nasadzovacím magnetom. Neodymový magnet s prídržnou silou 14,4 kg a osovým vyrovnaním sa jednoducho nasadí zo spodnej strany.



Intenzita magnetického poľa Exferro Easy Clip

Magnetické pole intenzívne pôsobí na kvapalinu v separátore a umožňuje optimálne odlúčenie feromagnetických častí nečistôt.



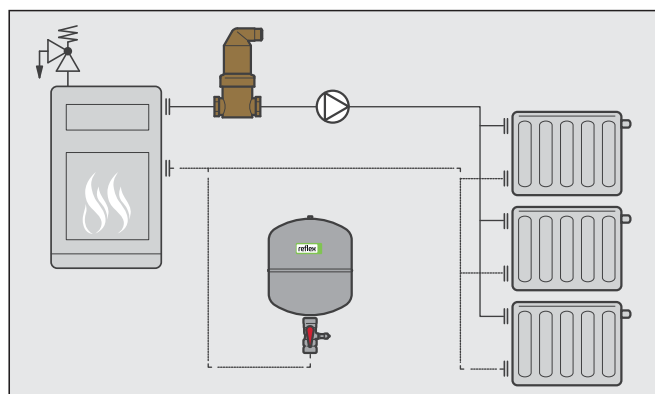
Prierez potrubím s uvoľneným vzduchom a kalom

Inštalácia

Exvoid separátor mikrobublín

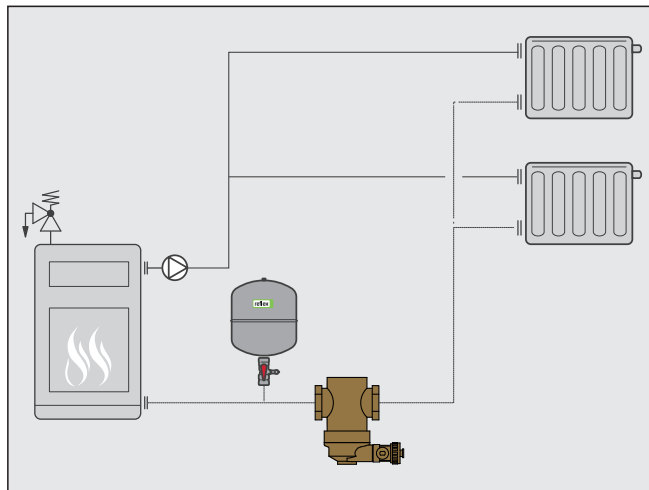
V sústave vykurovania sa inštaluje na výstupe zo zdroja tepla, v sústave chladenia sa inštaluje vo vratnom potrubí pred zdrojom chladu.

Exvoid separátor v sústave vykurovania



Exdirt separátor nečistôt a kalov

V sústavách vykurovania aj chladenia sa inštaluje do vratného potrubia pred zdroj tepla (chladu). Tým chráni citlivé súčasti zdrojov tepla (chladu), výmenníky tepla a obehové čerpadlá pred znečistením.



Exdirt separátor v sústave

Extwin kombinovaný separátor mikrobublín, nečistôt a kalov

V sústavách vykurovania jeho umiestnenie závisí na hlavnej funkcii: Ak je uprednostňované odlučovanie mikrobublín, je Extwin inštalovaný do výstupného potrubia zo zdroja tepla. Ak sa uprednostňuje odlučovanie nečistôt a kalov, Extwin sa inštaluje do vratného potrubia pred zdrojom. V sústavách chladenia sa inštaluje vždy do vratného potrubia pred zdroj chladu.

Exiso Twist tepelná izolácia

- Tepelné izolácie Exiso Twist 22-1" a Exiso Twist 1 1/4 a 1 1/2 sú k dispozícii na vyžiadanie, skladajú sa z teplotne stabilných, tvarovo prispôsobivých pološkrupín vyrobených z expandovaného polypropylénu (EPP).
- Tepelná vodivosť 0,035 W · m⁻¹ · K⁻¹ (10 °C)
- Použitie pre teploty do 110 °C
- Trieda požiarnej ochrany B2 podľa DIN 4102 a E dľa EN 13501-1
- Modulárny design pre použitie s každým separátorom Exdirt, Exvoid a Extwin 22 mm až 1", 1 1/4 a 1 1/2



Viac na: www.reflexsk.sk

REFLEX SK, s. r. o.
 Bernolákova 6088/14
 036 01 Martin
 Tel.: +421 43 423 0983
reflex@reflexsk.sk

Co vše může ovlivnit materiál rozvodů vody či vytápění? Dozvíte se na Aquathermu

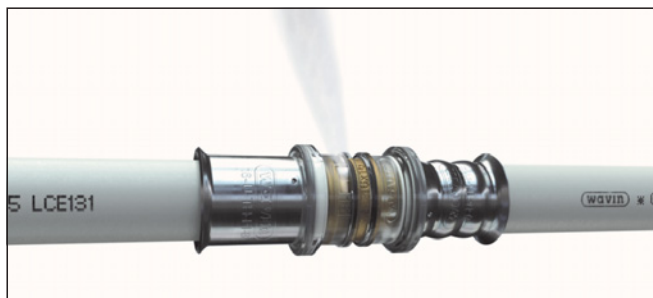


Kvalitní pitná voda se stala pro mnoho z nás samozřejmostí. Zvykli jsme si otočit vodovodním kohoutkem a nabrat si do sklenice zdravotně nezávadnou pitnou vodu. To samé platí i o vytápění, stačí nastavit požadovanou teplotu na termostatu a za chvíli je doma příjemně teplo. Velkou zásluhu na této „samozřejmosti“ nesou mimo jiné i správně vybrané rozvody vody či vytápění. Jaké materiály vás nezklamou?

Pro vodovodní i topenářské instalace lze použít celou řadu potrubních systémů z rozdílných materiálů, a i metody montáže a spojování jsou různé. Praxe ukazuje, že k nejoblíbenějším materiálům se dnes řadí zejména plastové materiály a v případě trubek se stále více prosazuje vícevrstvý typ konstrukce. Důvodem jsou vynikající vlastnosti, jako je odolnost vůči tlaku a teplotě a nízká teplotní roztažnost. Plastové trubky jsou lehké a na rozdíl od těch kovových se s nimi snadněji manipuluje, lehce a bezpečně se montují. Jejich cena je nižší a díky absenci koroze mají velmi dlouhou životnost.

Vícevrstvé potrubní systémy

V současnosti jsou hodně využívány vícevrstvé trubky složené ze síťovaného polyetylénu, hliníku a polyetylénu (PE-Xc/Al/PE-HD). Hliníková vrstva ve vícevrstevném potrubí snižuje teplotní roztažnost, která je srovnatelná s potrubím z mědi. Vnitřní vrstva ze síťovaného polyetylénu PE-Xc poskytuje potrubí pružnost a ohebnost. Tato vlastnost podstatně zjednodušuje instalaci a snižuje náklady. Potrubí lze kombinovat s novými lisovacími tvarovkami Wavin M5, které jsou vyrobeny z vysoce kvalitní mosazi. Součástí tvarovky je lisovací límeček z ušlechtilé oceli, jenž je vybaven kontrolním otvorem, pomocí kterého lze před zalisováním zkontrolovat správné zasunutí trubky do tvarovky. Těla tvarovek mají inovativní šestihřanný průřez, který kladně ovlivňuje nasouvací síly, což ulehčuje práci instalatéra. Nová generace kovových lisovacích tvarovek Wavin M5 zaručí, že nezalisované anebo nekvalitně zalisované spoje budou netěsné a budou bezpečně odhaleny při tlakové zkoušce vzduchem, kdy vydají akustický signál.



▲ Obr. 1 ● Tvarovka Wavin M5 umožňující Acoustic Leak Alert

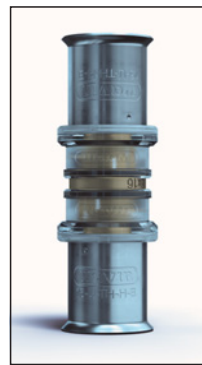
Potrubí i tvarovky z materiálu PP-RCT

Do popředí zájmu se ovšem dostává i potrubí z polypropylenu nové generace, PP-RCT, typ 4. Právě v tomto materiálu leží, dle výrobců plastových potrubních systémů, budoucnost polypropylenových trubek, neboť trubky z materiálu PP-RCT s menší tloušťkou stěny oproti trubkám z materiálu PP-R vykazují nejen lepší provozní parametry, ale i větší průřezový profil, což umožňuje použít menší průměry v instalaci a tím ji zrychlit a zlevnit. Jako vhodný příklad může sloužit trubka Wavin EVO, kterou bylo možné díky



▼ Obr. 2 ● Vyšší odolnost materiálu PP-RCT (vpravo) umožňuje zmenšení tloušťky stěny

vlastnostem materiálu PP-RCT vyrobít s výrazně tenčí stěnou, a tak je EVO o 28 % lehčí a nabízí o 37 % větší průtočnost než dříve hojně využívané trubky z PP-R PN20. Z materiálu PP-RCT jsou v nabídce Wavin k dispozici i tvarovky. Stejně jako v případě plastových trubek je materiál PP-RCT umožňuje vyrábět s menší tloušťkou stěny, a tím nižší hmotností, což zajistí snazší manipulaci a méně robustní instalaci.



▲ Obr. 3 ● Tvarovka Wavin M5

Co vše tedy může ovlivnit materiál rozvodů vody či vytápění?

- **Kvalitu pitné vody** – moderní plastové materiály splňují ty nejpřísnější hygienické normy a přispívají k vysoké kvalitě pitné vody. Svou roli v tom má také hladký vnitřní povrch trubek i tvarovek, který nedovoluje usazování nečistot v potrubí.
- **Dlouhou životnost instalace** – pro nové plastové materiály je deklarovaná životnost vyšší než 50 let.
- **Bezproblémový provoz bez havárií** – díky odolnosti vůči tlaku a teplotě, nízké teplotní roztažnosti a zejména bezpečné a těsné montáži jsou havárie prakticky vyloučené.

S inovativními produkty Wavin z oblasti TZB se můžete seznámit i osobně, a sice **od 3. do 6. března 2020 na odborném veletrhu technického zařízení, techniky prostředí a technologií pro energeticky efektivní budovy Aquatherm Praha, v hale 5, na stánku č. 514.**

Prezentována budou mimo jiné nová řešení pro vnitřní instalace, jako jsou regulace Sentio, tichá kanalizace Wavin AS+, lisované tvarovky Wavin M5, tvarovky PP-RCT ze Systému Ekoplastik a aktuality ve Wavin knihovnách pro program Revit.



KONDEZAČNÍ KOTLE S NEREZOVÝMI TEPELNÝMI VÝMĚNÍKY PRO TOPENÍ I PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY SPOLEČNOSTI

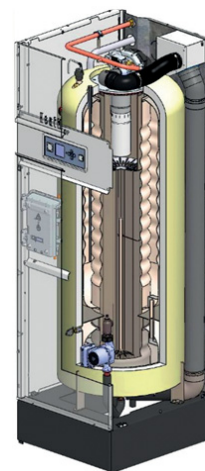
ACV INTERNATIONAL

STACIONÁRNÍ PLYNOVÉ KONDEZAČNÍ KOTLE S VESTAVĚNÝMI ZÁSOBNÍKY TEPLÉ VODY



HEAT MASTER 25-120 TC

- Zařízení o výkonech 25, 35, 45, 70, 85 a 120 kW
- Příprava teplé vody v plně kondenzačním režimu
- Možnost připojení topného okruhu
- Tepelný výměník i zásobník teplé vody z nerezové oceli
- Řízení kotlů elektronikou ACV MAX (2 topné okruhy, řízení OT nebo pokojové termostaty a příprava teplé vody, přednastavená hydraulická schémata)
- Dodávka teplé vody až 3400 litrů/hod. trvale při 40 °C
- Maximální teplota až 87 °C



Konstrukce TANK-IN-TANK

ZÁVĚSNÉ PLYNOVÉ KONDEZAČNÍ KOTLE S NEREZOVÝM TEPELNÝM VÝMĚNÍKEM



PRESTIGE 24-120 SOLO

- Kotle o výkonech 24, 32, 42, 50, 75, 100 a 120 kW
- Tepelný výměník z kvalitní nerezové oceli
- Hořáky typu Premix s velkým rozsahem modulace
- Vysoká účinnost v celém provozním rozsahu
- Konstrukce umožňuje snadný přístup k příslušenství a ovládacím prvkům kotle
- Odtah spalin vybaven měřícím kusem
- Řízení kotlů elektronikou ACV MAX (2 topné okruhy, řízení OT nebo pokojové termostaty a příprava teplé vody v externím zásobníku, přednastavená hydraulická schémata)



Tvarovky FRABOPRESS C-STEEL

FRABO

Italská firma Frabo, která letos slaví 50 let od svého založení, představila v roce 2008 novou výrobní linku pro lisovací tvarovky z uhlíkové oceli. Vznikl jejich obchodní název: FRABOPRESS C-STEEL a FRABOPRESS C-STEEL GAS.

FRABOPRESS C-STEEL otevřel nové možnosti ve spojování potrubních spojů lisováním v rozvodech vody.

FRABOPRESS C-STEEL GAS je unikátní systém pro ekonomické rozvody plynu do dimenze 35 mm jako náhrada za lisování rozvodů plynu v mědi.

Uhlíková ocel je materiál pevný a díky galvanické úpravě zinkováním i velmi odolný vůči korozi. Jeho velkou výhodou je nižší cena oproti mědi a mezi další výhody můžeme zařadit nižší tepelnou roztažnost materiálu a cenovou stabilitu v porovnání s měděnými trubkami. Lze říci, že lisování rozvodů v C-STEELU je na téměř stejné cenové hladině, jako pájení měděných rozvodů. Jediným omezením je použití v rozvodech s vysokým nebezpečím projevu koroze (kyslík a voda) – např. otevřené rozvody a díky povrchové úpravě galvanickým zinkováním není povolen na rozvody pitné vody nebo vedení potravinářských látek.

Vyrábí se ve dvojím provedení

Tvarovka s červeným označením

- je použitelná pro rozvody vytápění, v rozvodech stlačeného vzduchu, protipožárních zařízeních a pro rozvody nepitné vody. Těsnící o-kroužek je z materiálu EPDM. Tvarovka je například použitelná v otopných soustavách do 110 °C provozní teploty a tlaku 16 bar a v rozvodech stlačeného vzduchu zbařeného oleje do 30 °C a tlaku 16 bar.



Tvarovka se žlutým označením

- je použitelná pro rozvody plynu ve vnitřních instalacích do teploty 70 °C a tlaku 5 bar (PN5) a samozřejmě je, že tvarovka splňuje protipožární test – označení GT 1.



Oba typy tvarovek prošly inovací pro zvýšení bezpečnosti instalace a mají opatření proti zapomenutému zalisování tvarovky – tzv. SECURFRABO – o-kroužek s výstupky, který zajistí, že se při tlakové zkoušce nezalisovaný spoj ihned projeví únikem testovacího média.

Tvarovky FRABOPRESS C-STEEL jsou vyráběny v široké škále typů a díky dimenzím od 12 mm do 54 mm jsou vhodné pro většinu instalací.

Spolehlivost a pevnost spojení zaručuje zalisování ve dvou rovinách – před a za o-kroužkem (běžné čelisti s profilem „V“).

Pro systémy rozvodů vody či vytápění jsou k dispozici i lisovací tvarovky FRABOPRESS C-STEEL BIG SIZE až do průměru 108 mm. Konkrétně v dimenzích 64, 76, 89 a 108 mm, kde lisování je již prováděno lisovacími čelistmi s profilem „M“.

Vše je samozřejmě podloženo platnými atestaty. A v poslední řadě příznivou cenou. Samozřejmě je pořádání školení pro montážní firmy v místě blízkém jejich působnosti s následným vystavením certifikátů, možnost zapůjčení lisovacích strojů spolu s čelistmi všech průměrů (včetně BIG SIZE).

Objevte tvarovky FRABOPRESS C-STEEL a C-STEEL GAS a všechny výhody, které Vám přináší...

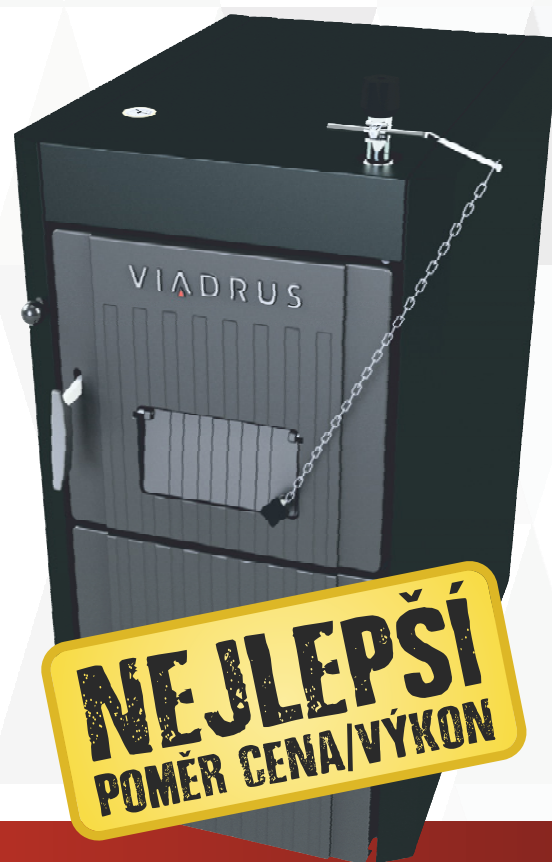
Můžete jen získat.

www.rubidea.cz

☐ firemní

Nestihli jste dotaci ?
Máme pro Vás ekologické řešení.

Nejdostupnější litinový kotel na trhu **VIADRUS U22 Economy**



**NEJLEPŠÍ
POMĚR CENA/VÝKON**

Cena již od **29 990 Kč** včetně DPH

www.viadrus.cz

VIADRUS se zaměřuje na ekologické produkty. Novinky představí na výstavě Aquatherm v Praze

Společnost VIADRUS, největší český výrobce topenářské techniky, během dvou let kompletně změnila svůj výrobní program. Reagovala tak na zpřísnující se ekologické podmínky stanovené Evropskou unií. Nyní se VIADRUS specializuje hlavně na kotle na biomasu, tj. na dřevo a dřevní pelety. Novinky v sortimentu firmy byly k vidění jak na výstavě Infotherma v Ostravě, tak na březnovém veletrhu Aquatherm v Praze.

Doba, kdy závod VIADRUS v Bohumíně opouštěly převážně kotle na uhlí, je definitivně pryč. Vedení firmy se 130letou tradicí v topenářském oboru a její vývojové oddělení uplynulé dva roky věnovaly veskeré úsilí návrhům produktů splňujících ty nejpřísnější emisní předpisy včetně německé normy BIMSCHV 2. Jedním z výsledků je nový kotel VIADRUS U22 Economy, jehož produkce byla zahájena na počátku srpna 2019. Tento litinový zplyňovací kotel na kusové dřevo ušetří ve srovnání s ostatními prohořivacími kotelmi až třetinu paliva, splňuje nejvyšší 5. emisní třídu a podmínky Ekodesignu, vyhovuje tak všem aktuálním i budoucím legislativním požadavkům, k jejichž zpřísnění dojde v roce 2022. Dalším důkazem ekologického zaměření firmy VIADRUS je ukončení výroby starého typu kotle na pevná paliva U22, k němuž došlo 30. listopadu loňského roku.

„VIADRUS je ekologicky zodpovědná společnost. I přesto, že vyrábíme kotle na tuhá paliva, naše produkty odpovídají všem moderním nárokům na ochranu životního prostředí,“ uvedl generální ředitel společnosti VIADRUS Petr Teichmann. Splnění podmínek páté emisní třídy firma dosáhla i díky vlastnímu patentu, spalovací komoře ViaBurn, která umožňuje čistší a úspornější hoření. „Aktuální verze kotle U22 Economy je určena i certifikována pro

spalování kusového dřeva, pro letošní topnou sezonu připravujeme i variantu umožňující automatické spalování dřevěných pelet. Ty jsou také šetrné k životnímu prostředí, protože při hoření do ovzduší nevypouštějí žádné škodlivé látky,“ dodal Teichmann.

Nové výrobky VIADRUS, kotel U22 Economy i letošní novinku U22 Economy Pellet, firma představila na lednové Infothermě a rovněž na březnové výstavě Aquatherm v Praze. Automatický kotel na pelety si veřejnost bude moci prohlédnout úplně poprvé. Mezi další moderní a ekologické produkty značky VIADRUS patří i litinové kotle na tuhá paliva řady Hercules U68, kotel E68 navržený pro kotlíkové dotace nebo plně automatický model A68. Od září 2022 vstoupí v platnost nová unijní legislativa zakazující provoz neekologických kotlů 1. a 2. emisní třídy. Lidem, kteří zákaz poruší, hrozí vysoké pokuty. Všechny aktuální produkty VIADRUS směřující do zemí Evropské unie splňují pátou emisní třídu. Litinové kotle ve třetí třídě firma dodává pouze do nečlenských států – mj. Ruska, na Ukrajinu nebo do Srbska.

Pro podrobnější informace navštivte stránky www.viadrus.cz

☐ firemní

Zanedbaná otopná soustava

Vladimír Galád

Autor článku velmi podrobně popisuje problémy s hydraulikou otopné soustavy staršího bytového domu, které souvisí se zanedbáním péče o tuto soustavu, a které se ještě zvýšily po zateplení objektu. Uvádí velmi otevřeně podrobnou analýzu situace, vysvětluje příčiny a důsledky opatření, která byla provedena. Na závěr celou problematiku shrnuje. Příspěvek zazněl na Školení topenářů 2019 v Plzni.

Recenzent: Michal Kabrhel

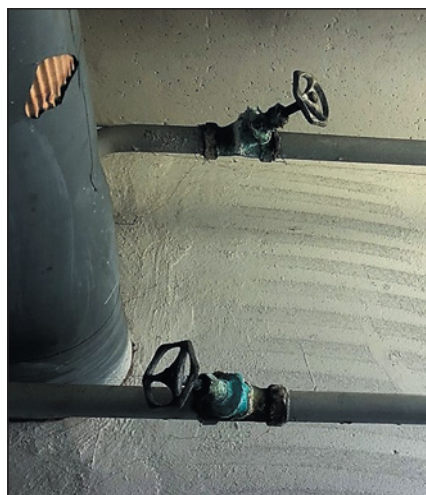
Úvodem

Předmětem tohoto článku je shrnout problémy se zanedbanou otopnou soustavou v jednom panelovém domě se čtyřmi vchody a čtyřmi podlažími bytů v každém z nich. Zateplený objekt je zásobován z vnější výměňkové stanice z teplovodní sítě pro více objektů v oblasti. Předmětný dům je vybaven předávacím místem přímo v objektu a se společným ležatým rozvodným potrubím tepla, umístěným pod stropem suterénu v zapojení Tichellmann.



▲ Obr. 1 ● Předávací místo

Předávací místo je vybaveno seřizovacími a uzavíracími ventily s fakturačním kalorimetrem bez možnosti teplotní regulace. Hydraulické



▲ Obr. 2 ● Přípoj stoupaček

ké seřizování je řešeno předimenzovanými armaturami = škrcení. Otopovou křivku nelze v místě odběru nastavit. Hodnoty teplot otopné vody určuje a nastavuje mimo předávací místo odběratele sám dodavatel, tj. pro všechny odběratele v okolí.

Počet stoupaček je 24, jsou osazeny již zastaralými armaturami pouze s možností uzavírání a vypouštěcími kohouty (v několika případech chybějícími).

Všech cca 215 těles je osazeno termostatickými ventily (TRV) s termostatickou hlavicí (TH).

Podle požadavku zástupců objektu byla provedena prohlídka předávacího místa a formulován požadavek na nové seřízení stávající soustavy z důvodů snížení tepelných ztrát objektu zateplením a odstranění dílčích dysfunkcí soustavy spojených zejména s hlučností a poruchami vytápění (přetápění)

a nedotápění). Jako podklady byly použity:

- přehled spotřeby tepla za období 2012–2017,
- PENB z 11/2017 – stav po zateplení,
- projekt otopné soustavy z 3/1978.

Analýza otopné soustavy a spotřeb tepla

Vypracovaná analýza přinesla následující fakta:

- výkon instalovaných těles podle projektu 1978 ≈ 447 kW
- výpočtový průtok pro teplotní spád $92,5/67,5/20$ °C (dle projektu 1978) = $15,37$ m³ · h⁻¹
- parametry podle dodavatele tepla – $75/55/20$ °C
- výkon instalovaných těles je pro teplotní spád $75/55/20$ °C ≈ 335 kW
- výkonu 335 kW a spádu $75/55/20$ odpovídá průtok $14,4$ m³ · h⁻¹
- podle PENB je při větrání $i = 0,1$ až $0,5$ a $t_e = -12$ °C potřebný výkon = $75-132$ kW (užitý výkon podle statistiky spotřeb byl do 81 kW, což koresponduje s hodnotou 75 kW víc, než s hodnotou 132 kW. Z toho plyne, že je intenzita větrání bližší spíše $i = 0,1$)
- při $i = 0,5$ je třeba výkon 132 kW, což je jen cca $29,3$ % výkonu instalovaných těles
- při otopové křivce $75/55/20$ by měl být průtok 5675 kg · h⁻¹ ($5,675$ m³ · h⁻¹)
- jestli byla soustava dimenzována na průtok $15,37$ m³ · h⁻¹ a podle PENB (korelující se skutečnými spotřebami) by stačilo jen $5,68$ m³ · h⁻¹, potom jde o snížení průtoku na 37 % z původního projektu!!!
- pro zjednodušení si řekněme, že se měl pro ilustraci vypočítaný průtok 15370 kg · h⁻¹ rozdělit do 215 TRV $\Rightarrow 71,5$ kg/ventil. Podle PENB by však měl pro ilustraci být průtok cca 5680 kg · h⁻¹ také na 215 TRV a z toho vyplývá průměrný průtok cca $26,5$ kg/ventil!
- jaký to má dopad? Prostě takový, že se musí upravit nastavení TRV na cca $2,7\times$ nižší průtok, což znamená snížit hodnotu K_v na TRV. Při tlakové diferencii například 9 kPa, bychom museli snížit K_v z hodnoty $0,236$ m³ · h⁻¹

ZÁRUKA KLIDU

★★★★★
ZÁRUKA
5 LET



STRATOS MAXO



YONOS MAXO



YONOS PICO



STRATOS PICO



VARIOS PICO STG



aqua
THERM PRAHA

3. - 6. 3. 2020
PVA EXPO PRAHA

Navštivte nás!
hala: 4 č. stánku: 409
Kód partnera: 2044090

wilo

na hodnotu $0,0883 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \Rightarrow$ uškrzení průtoku tělesem.

Analýza jednoznačně prokázala potřebnost vypracování projektu s novým přepočtem otopné soustavy, kterým se stanoví správné fyzikální parametry otopné vody na vstupu do objektu (teplotní a tlakové hodnoty, vč. průtoků a seřízení = nastavení všech seřizovacích armatur).

Hlavním cílem byla realizace postupných kroků ke zdokonalení otopné soustavy technologií SOOS, tj. na základě Sofistikované Optimalizace Otopné Soustavy.

Komplexnost postupu k dosažení nejvyšší hospodárnosti spočívá v:

- 1) přepočtu soustavy na správné fyzikální parametry v souladu s PENB,
- 2) sjednocení TRV v místnostech a armatur na patách stoupaček, vč. seřízení na fyzikálně správné parametry (zahrnuje ev. výměny, opravy, atd.),
- 3) osazení technologie SOOS pomocí směšovací jednotky, ev. pomocí deskového výměníku,
- 4) doladění provozních parametrů na skutečný stav objektu.

Příprava projektu k bodu 1) a 2) – projekt k bodu 3) a 4) měl následovat vzápětí

Poskytnuté podklady obsahovaly původní projekt, který popisoval ventily na tělesech, ale snad v době výstavby. Zástupci objednatele však nepožadovali, ba považovali za zbytečné, aby projektant za úplatu provedl tzv. mapování skutečně instalovaných TRV + TH na tělesech, **jelikož prohlásili, že až na nějaké výjimky jsou instalovány klasické termostatické ventily**, tím se rozumí ventily, které nejsou vybaveny automatickým omezovačem diferenčního tlaku uvnitř těla ventilu. Citované výjimky měly být dořešeny v rámci seřizování po přepočtu, tj. výměnou na místě, tím by došlo podle přepočtu otopné soustavy ke sjednocení typů ventilů TRV + TH v celém objektu.

Dříve i dnes ve větší míře existují i tzv. dynamické, či nezávislé venti-

ly, které lze zatížit diferenčním tlakem třeba i 60 či 100 kPa, atd., ale na seřizovací kuželce je omezen diferenční tlak pouze například 5 kPa či 10 kPa.

Seřizování termostatických ventilů podle projektu

Projekt seřízení otopné soustavy byl podle podkladů objednatele vypracován pro termostatické ventily bez omezovače diferenčního tlaku a parametry otopné vody byly vypočítány v souladu s výše citovanou analýzou pro výpočtovou teplotu venkovního vzduchu $t_e = -12 \text{ }^\circ\text{C}$ a teplotu vnitřního vzduchu $t_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Teplotní spád vody byl určen 53/33/20 $^\circ\text{C}$ při průtoku $4,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ při intenzitě výměny vzduchu v objektu $i = 0,3$.

Topenáři převzali projekt seřízení TRV a po několika bytech zjistili, že **„nejsou v drtivé většině instalovány klasické TRV + TH“, ale naopak, TRV s omezovačem diferenčního tlaku a navíc různých, nedefinovaných velikostí** (projekt osazení těles těmito ventily nebyl k dispozici a mapování bylo odmítnuto). Ventily s omezovačem diferenčního tlaku byly instalovány – dle informací – cca před 15 lety.

Dotaz topenářů byl jednoduchý, **„jak to nastavit?“**, když jsou použity jiné, než deklarované výrobky.

Při namátkové kontrole ventilů s omezovačem Δp bylo zjištěno, že jsou instalovány 2 typy. U typu A je omezovač nastaven na diferenční tlak $\Delta p = 5 \text{ kPa}$ a u typu B na 10 kPa. Z toho vyplývá, že část soustavy pracovala s menším a část s větším Δp . Minimum muselo být 10 kPa pro všechny ventily.

Na ventilech bez omezovače Δp bylo nutné zajistit, aby se diferenční tlak prakticky neměnil – to by bylo možné zajistit ale jen osazením omezovačem diferenčního tlaku na patě stoupačky, zde však jsou instalovány jenom uzavírací ventily = neřešitelné bez úpravy všech pat stoupaček, nebo alespoň tam, kde byly TRV bez omezovače diferenčního tlaku.

Z projektu pro seřízení TRV bylo známo množství vody pro zatékání do těles, pokud bude dodržen uvedený tlakový rozdíl (minimální dispoziční tlak). **Nejvyšší hodnota průtoku vody tělesem (na stav podle PENB) v celé soustavě byla 30 litrů $\cdot \text{h}^{-1}$.** Podle technického listu výrobce je uváděn i u nejmenšího ventilu s omezovačem diferenčního tlaku **průtok 36 litrů $\cdot \text{h}^{-1}$ a to při nastavení na značku (hodnotu) „2“.** **Toto množství při nastavení na značku „2“ je o 20 % větší, než největší žádané (30 litrů $\cdot \text{h}^{-1}$).** **Z toho plyne, že všechny (i větší) dimenze ventilů nastavené na „2“ propustí soustavou více vody = tepla, než bylo požadováno projektem seřízení.** Projekt předpokládal, že bude zvýšený možný průtok eliminován funkcí termostatické hlavice, a proto byla odpověď na topenářskou otázku **„nastavit kuželky ventilů na značku 2“.**

Nastavení na stupeň „2“ bylo považováno za dolní limit zdvihu kuželky, který je podle katalogu 0,4 mm!!! Menší zdvih již byl považován za velmi riskantní. Proto bylo provedeno seřízení na stupeň „2“, který zaručoval podle katalogu vyšší, než požadovaný průtok otopné vody.

Nastavení na vyšší stupeň by znamenalo již enormní průtok vody, a to by způsobovalo hydraulickou nestabilitu vlivem tzv. hydraulických zkratů.

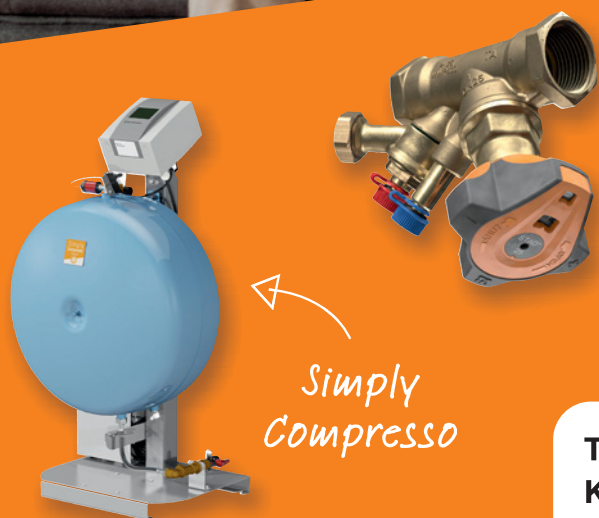
Zahájení topné sezony

Seřizování začalo probíhat před zahájením topné sezony, aby v sezoně bylo provedeno ev. doladění funkce.

Po zahájení vytápění si asi tři vlastníci začali stěžovat, že „topení nefunguje“. Měření teplot v bytech se však ukázalo, že je v nich teplota, která se pohybuje od 22 $^\circ\text{C}$ do 26 $^\circ\text{C}$. Při místním šetření bylo například v jednom bytě zjištěno, že jsou na společnou stoupačku připojená 2 tělesa (vpravo a vlevo), z nichž jedno T1 je osazeno ventilem bez omezovače diferenčního tlaku a druhé T2 s omezovačem diferenčního tlaku. Komentář stěžovatelky zněl: **„To T1 vytápí jako**

ZÍSKEJTE VÍCE VOLNÉHO ČASU
DÍKY ŠIROKÉ NABÍDCE
PRODUKTŮ OSVĚDČENÝCH
ZNAČEK.

-  IMI PNEUMATEX
-  IMI TA
-  IMI HEIMEIER



*Simply
Compresso*



STAD

Halo



Eclipse

Těšíme se na vás na veletrhu Aquatherm
Kdy: 3. – 6. března
Kde: PVA Expo Praha Letňany
Hala 3, stánek 324



Vstupenku zdarma získáte po registraci na stránkách
www.aquatherm-praha.com/cz/registrace-navstevniku-firmy
Číslo partnera: 2033240

„blázen“ a to T2 „nic“, je studené i přes hlavici na max.“ Tato konstrukce soustavy vznikla ještě před novým seřizováním, ale jak se ukázalo, šlo o letitý problém, který začal být přičítán novému seřízení.

O této situaci byl zřejmě informován i místní dodavatel tepla, ale není jasné, v jakém rozsahu byla situace diskutována a jaká byla zpětná vazba k jejímu řešení.

Co však ukázala prohlídka v předávacím místě v době schůzky ≈ jednání o stavu věci? Diferenční tlak na soustavě byl neuvěřitelných až 120 kPa!!! Na **přívodu nejdříve 315 kPa a na vratném potrubí 195 kPa. Po ukončení jednání cca za 2 hodiny byl přečten rozdíl (380–250) kPa, tj 130 kPa. Vážně nejde o chybně umístěnou desetinnou čárku!**

Za povšimnutí stojí změna nejen hodnot na přívodním a vratném potrubí, ale i tlakové difference. Skok o 65 kPa na vstupu, skok o 55 kPa na vratném potrubí a skok difference ze 120 kPa na 130 kPa.

V této době byl na fakturačním kalorimetru zaznamenán průtok při prvním odečtu 1300 kg · h⁻¹ a při druhém odečtu cca za 2 hodiny 1500 kg · h⁻¹. Průtok se zvýšil o 200 kg · h⁻¹.

Nikdo (ani odběratel a ani dodavatel) neumí sdělit, jaké byly průtoky a diferenční tlaky před seřizováním, tj. od doby instalace ventilů s omezovačem diferenčního tlaku. I toto svědčí o zanedbávání sběru dat a dalších informací o provozu soustavy.

Kalorimetrický průtok byl pouze 1500 kg · h⁻¹ představoval cca 33 % oproti požadovanému průtoku cca 4500 g · h⁻¹, který byl považován za optimální, i když měl být podle přepočtu a při intenzitě výměny vzduchu i = 0,5 až cca 5700 kg · h⁻¹ – záleží i na potřebném příkonu podle ekvitermní křivky. Tento rozpor byl sdělen odběrateli i dodavateli tepla.

Necelý měsíc od zahájení vytápění byly zaznamenány průtoky (1300–

1600) kg · h⁻¹ a skupina stěžovatelů trvala na svém, i když se ze strany topenářů neprováděly žádné zásahy, které by měly za cíl změnit parametry vytápění.

Základní příčinou je nesprávně zvolená otopová křivka, kterou může měnit pouze dodavatel (odběratel není vybaven příslušnou technologií, která by umožňovala nastavení správných fyzikálních parametrů otopné soustavy odběratele). Dodavatel tuto námitku neakceptoval.

Zvrat ve vytápění

Přesto, že bylo nastavení TRV beze změny (nebyly prováděny žádné úpravy seřízení TRV a všechny armatury DN 125 na vstupu do objektu byly otevřeny naplno), došlo náhle ke zvratu v parametrech.

Poslední zaznamenaný průtok před zvratem ze dne na den klesl z 1600 kg · h⁻¹ na 900 kg · h⁻¹. Tlak na vstupu stoupl z 320 kPa na 420 kPa (+100 kPa) a na vratném potrubí z 200 kPa na 300 kPa (také + 100 kPa).

Diferenční tlak 120 kPa!!! Teplotní rozdíl vody se z ΔT = 5 K zvýšil na 12,5 K (2,5×).

Zhruba po týdnu provozu byly opět zvýšeny tlaky, a to přívod 520 kPa a zpátečka 400 kPa a za další 2 dny byly tlakové hodnoty sníženy na přívodu 340 kPa a zpátečce 280 kPa, tedy rozdíl klesl na 60 kPa, což je polovina předchozího rozdílu 120 kPa. Průtok byl 700 až 800 kg · h⁻¹.

Kontrolou v předávacím místě byla na fakturačním kalorimetru zaznamenána změna průtoku otopné vody

na hodnoty mezi 600–900 kg · h⁻¹, průměr asi 750 kg · h⁻¹. Pokud vezmeme průměr průtoku před zvratem ve výši cca 1450 kg · h⁻¹, jde o propad na méně než 52 %. Oproti projektovanému průtoku je pokles až na hodnotu pod 750/4500 = 0,167 < 17 %. Pokud bychom před seřizováním potřebovali diferenční tlak například 20 kPa, pak by po seřízení vlivem snížených hydraulických ztrát **měl stačit diferenční tlak pod 3 %**. To by stačilo 0,03 × 20 = 0,6 kPa!!! a nikoliv 120 kPa? 200× více (totální rozvrat hydraulického řešení).

Za dobu cca měsíce po zahájení vytápění **byly jednoznačně provedeny dynamické změny, a to 2× výrazným zvýšením tlakových parametrů a nakonec 1× také výrazným, ale snížením.**

Jak je vidět, dodavatel tepla zjistil, že se prakticky ani po náhlých uvedených změnách tlakových poměrů v soustavě odběratele nic nezměnilo a průtoky byly podle uvedené tabulky. Tento stav (náhlého snížení průtoků) způsobil, že objekt postupně chladnul, teploty v bytech klesaly až k logicky naprosté nespokojenosti obyvatel domu s naléhavou výzvou řešit problém a odstranit nedotápění bytů. To byl také důvod k tomu, že místní obyvatelé = „kutilové“ začali sami a bez jakýchkoliv informací laborovat a zasahovat do již provedeného seřízení, tím byla zcela narušena veškerá koordinace.

Hledání „dávla“

Úvahy objednatele i dodavatele o příčinách stavu byly vedeny směrem na špatně provedený přepoččet otopné soustavy, či špatně provedené fyzické seřízení a neseřizené

Datum	Čas	kg · h ⁻¹	Pp [kPa]	Pz [kPa]	Pp – Pz
29. 10. 2018	16:10	1600	320	200	120
30. 10. 2018	10:05	900	420	300	120
1. 11. 2018	8:55	700	490	370	120
	10:25	600			
7. 11. 2018	7:00	800	520	400	120
9. 11. 2018	18:00	700	330	290	10
	20:00	800	340	280	60

NOVÉ „F“ ŘADY EXPRESS



- ✓ Vyšší výkon pH stabilizace od 6,5 do 8,5 pH
- ✓ Ošetření až 130l objemu systému
- ✓ V souladu s normami VDI 2035 a BS 7593:2019



marox
PROFESIONÁLNÍ ÚPRAVA VODY

**aqua
THERM
PRAHA**

**Hala 4
Stánek 404**

Dovolte nám pozvat Vás na 23. ročník veletrhu aquaTHERM Praha, který se bude konat **3. - 6. března 2020** v areálu PVA EXPO Praha.

Společnost Marox, s.r.o. bude představovat inovativní produkty pro vytápění, zdravotníku a klimatizace. Prezentované budou novinky z řady Fernox na úpravu vody do vytápěcích systémů, vysoce kvalitní proplachovací čerpadla a chemie Kamco. Lepidla a tmely předního evropského výrobce Unecol.

Těšíme se na setkání s Vámi.



ventily pat stoupaček, i když k tomu nebyly uzavírací ventily určeny. V tomto směru úvah (kdo s kým, o čem, pro koho) není třeba pokračovat.

Vzhledem k tomu, že se stav po celém měsíci provozu podstatně zhoršil (viz výše), bylo třeba provést technickou rozvahu změny – zvratu.

Při kontrole stoupačkových uzávěrů bylo zjištěno, že několik ze 48 ks (24 stoupaček) bylo nastaveno v mezipoloze zdvihu kuželky, což asi učinil nějaký „kutil“, s nejvyšší pravděpodobností šlo o odezvu na hlučnost v některých místech soustavy, protože s tím nikdo odborně nic nedělal. Jak se ukázalo později, ani tato skutečnost neměla významný vliv na zvýšení průtoku naměřeného fakturačním kalorimetrem. **Průtok se ani po plném otevření těchto několika ventilů prakticky nezměnil.** Jelikož ventily na patách stoupaček také nemají omezovač diferenčního tlaku, pak s vyšším tlakovým rozdílem mohl průtok jenom růst, což se neprojevilo, protože tomu bránily převážně TRV s omezovači. **Vliv přivřených ventilů stoupaček bylo proto možné také prakticky vyloučit.**

Po důkladném prostudování a ověření přepočtu otopné soustavy a záznamů hodnot v průběhu období bylo možné vyloučit, že by bylo nové nastavení TRV chybné, jelikož výpočet nastavení vycházel z podkladů výrobce a provedené nastavení bylo provedeno na stupni, kterým výrobce ventilů garantuje tabulkové průtoky vody (viz výše kapitolu o „seřizování ventilů podle projektu“). **Nastavení zaručovalo, z důvodů opatrnosti vůči ev. „ucpání“ průtočného profilu kolem kuželky ventilu, vyšší průtočnost, než bylo vypočítáno.** Zvyšování tlakových parametrů nemělo žádný smysl, jelikož drtivá část ventilů má instalovaný omezovač diferenčního tlaku.

Všechny armatury na vstupu do objektu byly plně otevřené, bez závad.

Kontrolním výpočtem bylo dále zjištěno, že se rychlosti vody v při-

vodním ležatém rozvodu o DN125 s původně projektovaným průtokem cca $15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ měly pohybovat kolem $0,32 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Když tímto potrubím dlouhou dobu protéká pouze cca $1500 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$, pak je rychlost menší než $0,07 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a z takového potrubí se stává odlučovač nejen větších, ale i jemných nečistot. Ani částečné úsady v silně předimenzovaném potrubí pak téměř nezvyšují hydraulický odpor.

Posléze bylo přistoupeno k ověření funkce TRV tím, že se na jednom vzorku testovalo, na jakou hodnotu nastavení je třeba otevřít nastavení, aby začala ventilem proudit voda v dostatečném množství. Po otevření všech stoupačkových ventilů v zapojení na ležatý rozvod podle Tichellmanna a diferenčním tlaku na patě domu 60 kPa bylo postupně zvyšováno nastavení TRV ze stupně „2“ na „3“, posléze na „4“. **Dostatečný průtok byl de facto až při nastavení na hodnotě „5“ a více.** Bohužel nebylo možné porovnání s původním nastavením, jelikož vlastník nemá dochovanou odpovídající dokumentaci pro osazení a seřízení použitých ventilů.

Z tohoto důvodu se odběratel (vlastník) rozhodl přestavět všechny TRV do téměř otevřené pozice, což bylo provedeno během 3 dnů.

Stav bezprostředně po otevření všech TRV a za 14 dní

Průtok $4200 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$ se prakticky přiblížil projektované hodnotě, aby byla doplněna ztráta tepla předchozím chladnutím místností, kdy byly TRV prakticky všechny otevřené jak v nastavení „předregulační“, tak termostatickou hlavicí.

Pokles průtoku svědčí o tom, že po postupném zvyšování teplot v místnostech na žádanou hodnotu zača-

ly automaticky omezovat spotřebu tepla jednak termostatické hlavice a uživatelé uzavíráním TRV (zpravidla kuchyně, ložnice, apod.).

Během 14 dnů se ztráty tepla a příkon vyrovnaly a celá soustava se ustálila.

Paradox?

Možná to bude pro někoho „paradoxem“, že se situace po neuvěřitelné anabázi ustálila na téměř přesných hodnotách průtoku ($1700 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$), jaké byly na počátku topné sezony ($1300\text{--}1600 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$), tj. před vznikem stížností o „nedostatečném vytápění“.

Hlavním paradoxem je skutečnost, že jsou po tzv. „odregulování“ všichni spokojeni, a to se stejnými parametry jako před stížnostmi.

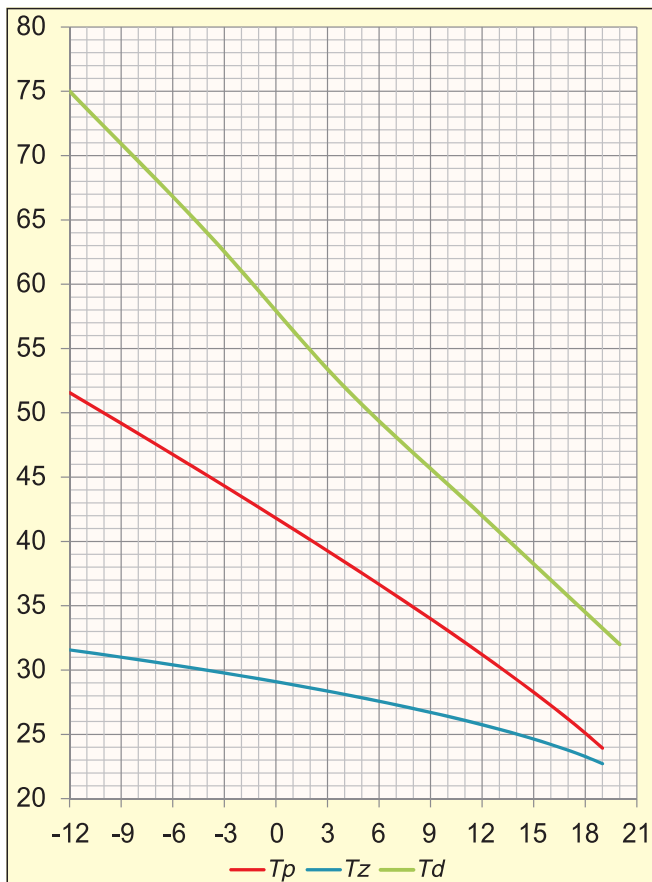
Dodavatel tepla nezměnil otopové křivky, což je zásadní chybou, která odporuje fyzikálním principům vytápění, jelikož vysoké teploty vody poskytují vysoce nadstandardní výkon a automatické škrcení průtoku degraduje hydraulickou stabilitu.

Ani odběratel tepla neprovedl technická opatření k optimalizaci otopové křivky \approx transformace dodavatelských parametrů na spotřebitelské, které jsou prakticky vždy navzájem odlišné.

Dodavatelská křivka byla podle uvedeného grafu o mnoho stupňů vyšší, než bylo prokázáno analýzou a přepočtem otopné soustavy (a snad i zůstala nezměněna – zelená ukazuje dodavatelskou křivku na přívodu, červená ukazuje fyzikálně správnou teplotu podle analýzy a modrá ukazuje požadavek na teplotu vratné vody) – viz graf.

Stav bezprostředně po otevření všech TRV a za 14 dní dokumentuje tabulka

12. 11. 2018	20:00	4200	Tlaky bez záznamu		
15. 11. 2018	10:00	3600			
20. 11. 2018	14:00	1800			
			P_p [kPa]	P_z [kPa]	$P_p - P_z$
26. 11. 2018	17:00	1700	300	240	60



Další vývoj již nebyl sledován a není vyloučeno, že mohl být (či je) skutečný průtok ještě nižší než $1700 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$. Čtenář si může sám učinit příslušné závěry.

Kde tedy byl schován onen ďábel?

Ďábla paradoxně odhalil paradox ≈ náhlé zvýšení diferenčního tlaku ve výměníku dodavatele tepla, což se projevilo v zanedbané otopné soustavě, která je v péči všech účastníků, (ne)znalých fyzikální podstaty otopných soustav.

Pravá podstata problému spočívá jen v technické a provozní rovině a v nevhodně založené koncepci předchozího řešení, které spočívalo pouze a jen na principu regulace škrcením, bez ohledu na parametry zdroje tepla a tepelně – technický stav objektu podle PENB, což se běžně stává v procesu zateplování bez odpovídající technické reakce na snížení tepelných ztrát objektu.

Podíváme-li se na časovou osu a změny v soustavě, zbývá v celé **škále problémů jediným Ďáblem náhlá změna** diferenčního tlaku náhlou změnou otáček čerpadel pomocí frekvenčních měničů **s následným rozvířených nečistot v předdimenzovaném potrubí**. Do okamžiku této změny (viz údaje z obou příložených tabulek) proudilo soustavou $(1500\text{--}1600) \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$. Prudký pokles průtoku nastal po prvním navýšení diferenčního tlaku o 100 kPa !!! Skok průtoku dolů na $900 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$. Potom se již prakticky neměnil. V tomto období nebyly zaznamenány žádné výrazné změny v počasí (podle teploty venkovního vzduchu), ale zlom v průtoku otopnou soustavou.

Téměř s jistotou lze říci, že došlo k zanášení průtočného profilu TRV s omezovačem diferenčního tlaku se zdvihem kuželky $h < 0,5 \text{ mm}$, což výrazně omeziло průtočné charakteristiky ventilů.

Poznámka:

Na každém povrchu materiálu se postupem času vytváří vrstva různých usazenin, které tvoří jakési iniciační jádro, které zvyšuje přilnavost dalších částic. Tímto způsobem se totálně zhroutily hydraulické charakteristiky TRV, což by se za normálních okolností nestalo. Potom není možné odpovědně provést korekce seřízení všech TRV v soustavě. Náprava se tzv. „povedla“ až po téměř plném otevření TRV. Bohužel se potrubí **po dlouhodobém používání bez výplachu a bez dobrých filtrů v popsaném provozním režimu stávají významným „zásobníkem“ směsí usazených různých částic – nečistot, přesto, že dodavatelé tepla otopnou vodu upravují.**

Nemusí jít nutně o nečistoty, které by vyžadovaly výhradně chemickou cestu jejich odstranění, jelikož kromě dobré filtrace existuje i velmi úspěšný fyzikální princip ochrany otopných soustav. Problém však vzniká u propojených soustav více vlastníků. Kdo a jakou metodou má vlastně vodu upravovat? Doporučuji hydraulicky oddělené soustavy mezi odběrateli a dodavateli, aby malý odběratel nemusel čistit vodu pro všechny odběratele připojené na společný zdroj dodavatele. Má to výhody, jelikož je jednoznačně určeno, komu a co patří, a dynamické změny z distribučních sítí se nepřenáší do odběratelských částí soustav.

Závěr

- 1) Tento příspěvek nebyl o termostatických ventilech
- 2) Čtenář si zajisté vytvoří závěr sám...
- 3) Fyzika si poroučet nenechá...

Autor:

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

Recenzent:

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

Neglected Heating System

The author of the article describes in detail the problems with the hydraulics of the heating system in an old apartment building, which are connected with the neglect care of the system and which have even increased after the building thermal insulation. It gives a very open and detailed analysis of the situation, explaining the causes and consequences of the measures that have been implemented. Finally, it summarizes the whole issue.

Keywords: heating system, system adjustment, heating of buildings

Tepelná čerpadla Thermia

Tepelná čerpadla se za dobu svého užívání stala dobře zavedenou technologií. Lidé již této technologii důvěřují a venkovní jednotky vzduchových tepelných čerpadel je možné vidět v rezidentních oblastech poměrně běžně. Podle reportu EHPA pro rok 2019 zažíváme v Evropě stabilní dlouhotrvající nárůst využívání tepelných čerpadel (TČ). Racionálním měřítkem pro výběr zdroje tepla je zohlednění celkových nákladů za dobu předpokládané životnosti zařízení. Tento faktor mnohdy hovoří pro TČ, nicméně investoři se často rozhodnou pro použití jiné technologie, která má nižší pořizovací náklady.

Kromě nízkých nákladů za dobu životnosti je výhodou TČ:

- široká dostupnost elektrické energie pro pohon TČ (v místech rekonstrukcí i novostaveb);
- variabilita systému s možností efektivního vytápění, přípravy TV a chlazení jedním zařízením;
- u zemních modelů využití odpadního tepla při chlazení souběžným provozem přípravy TV;
- možnost kombinace se solárními systémy, kotlem na tuhá paliva nebo např. kotlem na biomasu;
- zabírají málo místa uvnitř budovy a jsou téměř bezobslužná s výhodou použití dálkového monitoringu;
- dlouhá životnost díky volbě trvanlivých komponent (jako např. scroll kompresor Copeland).

Společnost IVAR CS je dovozcem renomovaných švédských tepelných čerpadel Thermia. Portfolio zahrnuje TČ vzduch-voda a země-voda. Modely země-voda mohou použít jako zdroj primárního tepla i podzemní vodu za předpokladu použití oddělovacího výměníku tepla a snímače průtoku.

TČ vzduch-voda mají velkou výhodu v instalační jednoduchosti a jsou vzhledem k zimním venkovním teplotám v ČR vhodnou volbou. Je nutno zmínit, že Thermia vyrábí pouze TČ s chladicím okruhem uzavřeným, plněným a testovaným přímo ve výrobě (venkovní kompakty), a tím je na rozdíl od typu split dosaženo maximální provozní spolehlivosti zařízení. V nabídce jsou modely Thermia Atec a Thermia iTec pokrývající rozsah výkonů 5–36 kW.



TČ země-voda jsou tradičním řešením v severnějších oblastech, jako je například Skandinávie. Zde, v ČR, je jejich použití ovlivněno složitější geologickou strukturou a také cenou vrtných prací. Nicméně, zemní TČ je velice dobrá volba, pokud zákazník upřednostňuje komfortní řešení se stabilnějším zdrojem primárního tepla. Finančně výhodnějším řešením je plošný zemní kolektor, nabízející kromě nižší pořizovací ceny také každoroční samočinnou regeneraci během léta. Pro rezidentní sektor jsou v nabídce modely Thermia Atlas, Thermia Calibra a Thermia Diplomat Optimum G3 pokrývající rozsah výkonů 1,5–36 kW. Pro komerční sektor a bytové domy je určeno TČ Thermia Mega, s nímž lze kaskádováním (master-slave) dosáhnout i výkonů v řádech MW.

Thermia je společnost s rozsáhlým zázemím včetně výzkumného a vývojového centra situovaného ve švédské Arvice. Thermia má registrovanou řadu patentů. Za zmínku stojí technologie pro přípravu teplé vody TWS a HGW.

Technologie HGW spočívá ve využití vysoké teploty přehřátých par za kompresorem pro přípravu TV, která probíhá současně s vytápěním. Je dosahováno vysokých teplot TV bez zvýšení kondenzačního tlaku, tzn. velice hospodárně, a to za cenu vytápění. Zákazník má k dispozici obrovské užité množství TV o teplotě 40 °C.

Technologie TWS je ukryta v nerezovém zásobníkovém ohřivači TV, spočívá v pečlivě vybraných proporcích zásobníkového ohřivače a tvaru spirálového výměníku TV. Díky této technologii probíhá ohřev rychle a je možno připravit velké množství TV v krátkém čase. Když nebudeme brát v úvahu převratnou technologii HGW, která posouvá přípravu TV do jiných úrovní, je zásluhou technologie TWS to, že Thermia exceluje v přípravě TV.

Technologie Optimum zajišťuje optimální pracovní podmínky pro chladicí okruh. Je toho docíleno průběžným přizpůsobováním otáček oběhových čerpadel pro udržení stabilního ΔT na výměnících tepla. Tím Thermia zvyšuje reálně dosahovaný roční topný faktor SPF.

Vzduchová TČ svými ventilátory vytvářejí hluk. V některých případech se toto stává limitem, který znemožní nebo komplikuje použití vzduchových TČ. Thermia dbá na nízkou hladinu emitovaného hluku. Provoz TČ Thermia Atec je, díky nejmodernější technologii, použití kompozitových lopatek ventilátoru a proměnným otáčkám, velice tichý.

Vzhledem k principu funkce TČ je zřejmé, že jeho použití s podlahovým vytápěním maximalizuje hospodárnost provozu TČ. Firma IVAR CS je dodavatelem kvalitních systémů podlahového vytápění jak mokrých, tak i suchých.

Vytápění TČ je výhodné a šetrné k přírodě. Díky dotačním programům Zelená úsporám a Kotlíková dotace jsou investiční náklady sníženy tak, že je pořízení TČ dostupné pro širokou veřejnost. Společnost IVAR CS má i servisní zázemí a zajišťuje odborné autorizované uvádění do provozu TČ Thermia. Dále za stanovených podmínek poskytuje prodlouženou záruku TČ Thermia na 5 let.

nová

zelená

úsporám

V případě Vašeho zájmu se obraťte na odborné prodejce, velkoobchody nebo na obchodně-technickou kancelář společnosti IVAR CS spol. s r.o.

☐ firemní

Thermia Atlas

Nové tepelné čerpadlo světové třídy
pokořilo limit snů v hodnotě SCOP!



Teplé vody

545
litrů

SCOP

6,15

Hladina hluku

30-43
dB (A)



Více informací o tepelném čerpadle Atlas
najdete na czech.thermia.com nebo ivarcs.cz

Řešení vytápění pro stavby s vysokými nároky na hygienu



Nemocniční prostory, školství nebo i domácnosti s vysokými požadavky na hygienu či snadnou údržbu radiátorů. Portfolio největšího českého výrobce otopných těles, společnosti KORADO, nabízí řešení pro tyto prostory v podobě radiátorů RADIK HYGIENE a RADIK CLEAN. Zde všude najdou tato speciálně konstruovaná tělesa pro maximální čistotu své uplatnění.



▲ Obr. 1 ● RADIK HYGIENE

Deskové otopné těleso do prostředí s vysokými požadavky na hygienu a čistotu s hladkou čelní deskou to je RADIK HYGIENE. Jedná se o deskové otopné těleso v provedení KLASIK, které umožňuje levé nebo pravé boční připojení na rozvod otopné soustavy. Svou kon-

strukcí je určeno pro otopné soustavy s nuceným nebo samotížným oběhem. V provedení VENTIL KOMPAKT, které umožňuje pravé spodní připojení na rozvod otopné soustavy, je určeno pro otopné soustavy s nuceným oběhem.

▼ Obr. 2 ● RADIK HYGIENE



▼ Obr. 3 ● RADIK HYGIENE VK



RADIK HYGIENE je upraven pro instalaci a provoz v místnostech s vysokými požadavky na hygienu a čistotu. Všechny typy jsou bez přídavné plochy mezi deskami, takže zde nedochází k usazování prachu ve srovnání s běžným provedením radiátorů. Mají hladkou čelní desku, snadno omyvatelnou a švové svary desek jsou zakryty speciální hladkou lištou. U typu 20S je větší vzdálenost mezi deskami (hloubka tělesa B = 102 mm) ve srovnání s klasickým řešením typu 20 (B = 66 mm). Radiátor nemá bočnice ani horní mřížku. V základní výbavě má i potřebný počet navrtávacích konzol, které umožňují upevnit otopné těleso standardně až 65 mm od stěny. Radiátor lze tedy jednoduše omýt ze všech stran, a to i ve vnitřním prostoru mezi deskami či za tělesem jako takovým. Lakování je hladké a na celé těleso je výrobce poskytována záruka 10 let. Je tedy ideálním řešením do místností, kde je potřeba zachovat čistotu, od prostor nemocnic až např. po dětské pokoje běžných domácností.

V případě modelu RADIK CLEAN se jedná o provedení KLASIK i VENTIL KOMPAKT. Všechny typy jsou bez přídavné plochy, bez mřížky a bočních krytů. Čelní deska oproti modelu HYGIENE není hladká, ale má standardní prolisy. Švové svary nejsou zakryté lištou, nicméně i tak toto těleso najde ideální využití i v domácnostech, kde je vyšší požadavek na čistotu prostředí a snadnou údržbu, což ocení např. alergici. Jeho výhodou je i podstatně nižší cena. Nově je model CLEAN k dostání i jako těleso s univerzálním připojením na otopnou soustavu označené jako CLEAN VKM8. Tento model pokrývá 4 nejčastěji používané způsoby připojení těles na otopnou soustavu. Dalších 12 způsobů připojení je v praxi méně častých, ale umožňují snížit náročnost montáže ve speciálních případech, které často vznikají při modernizacích.

Z pohledu nároků na instalaci nové otopné těleso RADIK CLEAN VKM8 nic nemění. Stejně jako u ostat-



▲ Obr. 4 ● RADIK CLEAN (provedení KLASIK)

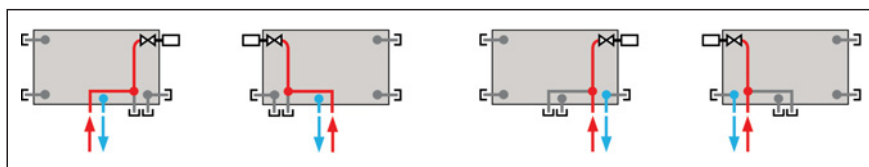


▲ Obr. 5 ● RADIK CLEAN VKM8

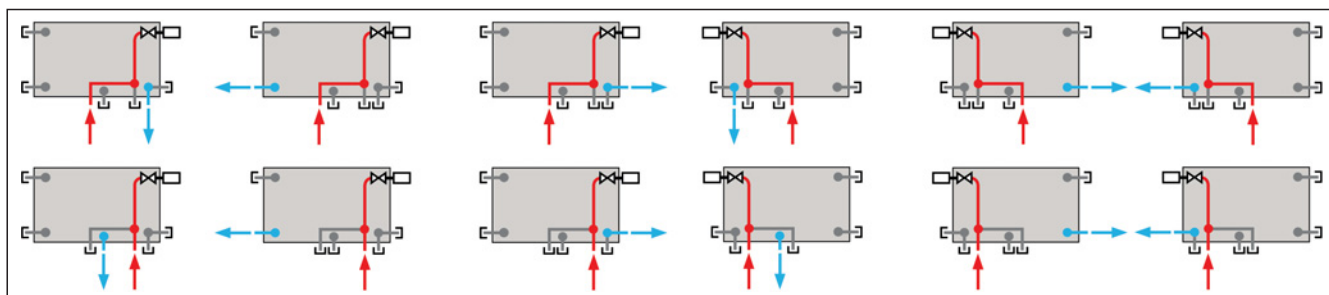
ních těles v provedení ventil kompakt je uvnitř tělesa RADIK CLEAN VKM8 integrován osmistupňový regulační ventil s plynule nastavitelnou regulací průtoku, který lze osadit termostatickou hlavíci.

Více na www.korado.cz

☐ firemní



◀ Obr. 6 ● Nejčastěji využívané možnosti připojení těles RADIK VKM8



▼ Obr. 7 ● Rozšiřující možnosti připojení těles RADIK VKM8 na otopnou soustavu

Nový ekologický kombinovaný kotel v sortimentu kotlů OPOP můžete pořídit ještě letos – a to s řadou výhod

Už nějaký čas pokukujete po ekologických kotlech na kusové dřevo nebo peletky, ale loni jste se k zimě opět přiblížili úplně nepřipraveni?

Skvělým řešením pro všechny zákazníky, kteří by rádi topili přírodními materiály i v domech, u nichž se s podobnou alternativou jednoduše nepočítalo, je nový kombinovaný kotel na pelety a dřevo OPOP, který poskytuje plnohodnotný komfort kotle na pelety a zároveň využití klasického vytápění dřevem. Velkou výhodou této novinky je automatický přechod z vytápění dřevem na vytápění peletami a je potřeba pouze 1 komín. Kotel můžete ovládat pomocí počítače nebo mobilního telefonu a strávit tedy pouze minimální čas jeho obsluhou.

V prodeji od dubna 2020.



Kotel, který vyhoví opravdu všem

Automatické kotle na dřevo z řady H4 EKO-D mohou nabídnout široké rozpětí výkonu mezi 16–25 kW. Snadno si tedy vyberete takový, který vyhoví přesně vašim potřebám.

Největší předností této řady je vysoká účinnost všech modelů, která dosahuje až 96 %. Většina paliva, které svěříte jejich útrobám, se tak beze zbytku využije.

Nevadí ani dveře o šířce 60 cm

Díky svému kompaktnímu půdorysu se kotle na dřevo a pelety z řady H4EKO-D vejdu opravdu kamkoliv. Výhodu získávají i díky šikově řešenému zásobníku na palivo, jež lze ke kotli připevnit z obou stran.

Právě tyto zásobníky, jež pojmu opravdu velký objem paliva, zaručí, že nebudete ke kotli muset každou chvíli odbíhat. Dávkování je individuální, stanovené na základě čidla, měřícího venkovní teplotu. A nechybí ani dálkové ovládání třeba přes GSM modul nebo chytrou aplikaci ve vašem telefonu. Výkon kotle tak můžete bez potíží regulovat i na dálku. Dlouhou životnost zplyňovacího kotle na dřevo zaručuje tloušťka plechu 5 mm, záruka 5 let na kotlové těleso a ochrana spalovací komory proti dehtování. Ke kotli můžete navíc doplnit elektrospirálu o výkonu 3 kW.

Tip: Máte-li doma starý kotel od OPOP, měli byste vědět, že nová řada odpovídá připojovacím rozměrům těch starých, a to takto:

- H416 EKO-D kotel na dřevo nahradí starší modely H412 a H418.
- H420 EKO-D kotel na dřevo nahradí starší modely H412 a H418.
- H425 EKO-D kotel na dřevo nahradí H424.

Velkou výhodou jsou nízké pořizovací náklady (včetně uplatnění dotace) a zajímavý design.



firemní

Zveme Vás na naši expozici na veletrhu Aquatherm, která se uskuteční v období 3.–6. 3. 2020 na výstavišti Letňany v Praze.

Naše výrobky, včetně novinky v sortimentu, budou prezentovány v hale 3 a číslem stánku 317. Těšíme se na Vás.

Topenářství instalace

Obsah 53. ročníku (2019)

Autorské články abecedně podle autorů

BAJGAR Miloš		MATUŠKA Tomáš – POKORNÝ Nikola	
Co jste možná nevěděli o seřizování otopných soustav	2/38	Porovnání výpočtových metod pro bilancování tepelných čerpadel vzduch-voda	7/40
Fyzikálně-bioenergetická úprava vody	3/50	NĚMEC Luboš	
Komplikace s vytápěním nových bytových domů	1/62	Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2018	1/44
Mohou být krbová kamna s výměníkem záložním zdrojem tepla pro rodinný dům?	6/44	Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2019	5/66
Posouzení realizace tepelného čerpadla vzduch-voda v rodinném domku	8/68	PAVLÍČEK Vladimír	
DUFKA Jaroslav		Střípky z historie – Přístroj na výrobu plynu	7/68
Ohřivače vody pro jedno odběrné místo – 1. část	4/34	Střípky z historie – Vodárna města Vídně	3/80
Ohřivače vody pro jedno odběrné místo – 2. část	5/74	Střípky z historie – Zajímavosti	1/74
Záchodové mísy – 1. část:		Střípky z historie – Zdravotní opatření v dílnách	5/86
Jak postupovat při montáži	7/60	SCHWARZ Karel	
Záchodové mísy – 2. část:		Teplota z domovního vodovodu pro tepelné čerpadlo – 1. část	3/70
Nejčastější závady montáží	8/80	Teplota z domovního vodovodu pro tepelné čerpadlo – 2. část	4/62
FÁRKA Josef – FRŮHAUF Alois		SPURNÝ Jakub – KABRHEL Michal	
Využití tepelných čerpadel vzduch-voda v panelovém domě – Barrandov	6/68	Vliv tepelných zisků na provozní parametry otopné soustavy administrativní budovy	8/44
GALÁD Vladimír		SZÁNTHÓ Zoltán – TAKÁCS Ján	
Umístění uzavřené expanzní nádoby v otopné soustavě	3/60	Skúsenosti z návrhu a prevádzky sústav prípravy teplej vody v podmienkach Maďarska	1/50
HENSEN CENTNEROVÁ Lada		ŠÍMA Jiří	
Proč je vnitřní prostředí v domácnostech důležité?	6/80	Dvoutrubka nahradila čtyřtrubkový rozvod v Zátkově budově, České Budějovice	2/48
JELÍNEK Vladimír		Rodinný dům v pasivním provedení – ústřední vytápění	4/44
Společné komíny 1. část:		– montáž a uvedení do provozu	4/44
Parametry spalín a spotřebičů	3/38	TAKÁCS Ján – DERZSI István	
Společné komíny 2. část:		Možnosti aplikací bytových a domových odovzdávacích stanic tepla v sítavách CZT	2/62
Druhy stávajících společných komínů	4/54	VAVŘIČKA Roman – VRÁNA Jakub	
Společné komíny 3. část:		Předpisy pro instalaci pojistného ventilu	1/32
Vliv charakteristiky spalín spotřebiče na odvod	5/52	VRÁNA Jakub	
Společné komíny 4. část:		Nežádoucí kolísání tlaku a teploty vody na výtoku směšovacích baterií	5/40
Výpočet přetlakových kondenzačních komínů	6/56		
Společné komíny 5. část:			
Příklady řešení společných komínů	7/50		
Společné komíny 6. část:			
Úpravy stávajících společných komínů při využívání přetlakových kondenzačních spotřebičů s vysokou účinností	8/54		
LOOMANS Marcel G. L. C. – MISHRA Asit K. – KORT H. S. M.			
Vliv větrání na kvalitu spánku	6/80		
MATĚJČEK Jiří			
I nerez může zrezivět	2/72		

**topenářství
instalace**

Informativní články podle jednotlivých čísel

1/19	Scrubberem pro separaci chemických nečistot ze vzduchu	72
2/19	IoT čidla vyvinutá v laboratořích UCEEB prošla certifikací	37
3/19	Postřehy z mezinárodního veletrhu ISH 2019 – 1. část	88
	Veřejné budovy v Česku trápí nízká kvalita vzduchu	92
4/19	Jubilejní konference Vytápění Třeboň 2019	14
	Soutěž Sušice 2019	42
	Rekuperace, která skutečně funguje – 1. díl	68
	Postřehy z mezinárodního veletrhu ISH 2019 – 2. část	70
5/19	Rekuperace, která skutečně funguje – 2. díl	80
7/19	Akustický komfort: neprávem opomíjený prvek zdravého bydlení	58
	Jubilejní 30. ročník veletrhu FOR ARCH má vítěze prestižních cen GRAND PRIX a TOP EXPO	70
	Rekuperace, která skutečně funguje – 3. díl	72
8/19	Co musí splňovat nové stavby ohledně energií? Odpovídá MPO	18
	Vodovodní potrubí čistí v Ostravě ledem	66
	Jak na plynové vytápění bez přípojky? Řešením jsou zásobníky	78
	V nemocnicích se mohou skrývat odolné mikroorganismy	88

Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel

1/19	Povinnost provádět úpravy technologie staveb na základě dokumentace (Bajgar)	18
	Výhody sériového zapojení elektrických bojlerů (Bajgar)	18
2/19	Otázky pro sestavení podkladu pro nabídkové řízení při odpojování od CZT (Bajgar)	20
3/19	Připojení WC mísy, která nemá odtok směrovaný přesně do kanalizačního připojovacího potrubí (Dufka)	18

	Jak odhalit klamavou obchodní praktiku v nabídkovém řízení (Bajgar)	18
4/19	Zapojení krbových kamen s výměníkem tepla (Bajgar)	18
5/19	Grafy pro posouzení a návrh otvorů, či vzduchovodů, pro zajištění potřebného spalovacího vzduchu (Rubina)	18
6/19	Větrání v bytovém domě (Kabrhel)	18
7/19	Příčiny nedostatečného tlaku studené vody v bytovém domě (Bajgar)	18
8/19	Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (Bajgar)	22

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

HAVLÍČEK Karel

1/19	Spravedlnost na váhách	26
2/19	Spor o užitek a krásu	28
3/19	Co skrývala voda	28
4/19	Příběhy o vadném připojení	26
5/19	O příčinách smrtelné tragédie a o mezích instruktažní povinnosti	28
6/19	O rychlosti božích mlýnů	30
7/19	Revizní zpráva o zemi zaslíbené	28
8/19	Prozaický příběh o alternativním zdroji tepla	32

Časopis Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



Zde najdete i archiv článků

 **KORAD****Tradice a kvalita
vyráběná na Slovensku**

- Největší středoevropský výrobce plochých válcovaných výrobků.
- Desetiletá záruka.
- Kvalita radiátorů ověřená domácnostmi po celém světě.

NAVŠTIVTE NÁS NA VELETRHU AQUATHERM**PVA EXPO PRAHA | 3. - 6. března 2020 | HALA 3, STÁNEK 320**WWW.MARO.CZWWW.EXPOS.CZ**9 MALOOBCHODŮ
11 VELKOOBCHODŮ
8 KOUPELNOVÝCH STUDIÍ****TOPENÍ
VODA
PLYN
KOUPELNY**

Koncentrický spalinový systém Almeva pro kaskády spotřebičů



Ing. Drahomíra Wachtlová PhD., Almeva East Europe, s.r.o.

Koncentrický spalinový systém pro spotřebiče zapojené v kaskádě ALMEVA CAS je vyspělý produkt, který nabízí vysokou přidanou hodnotu. Jde o inovativní způsob odvodu spalin pro spotřebiče zapojené v kaskádě s nezávislým přívodem spalovacího vzduchu z místnosti. Díky tomuto systému umožňuje společnost Almeva stavebním a montážním firmám vysokou produktivitu práce při řešení kaskád ve vnitřním prostředí.

Standardní řešení odtahu spalin kaskád spotřebičů

Kaskády odvodu spalin spotřebičů nezávislých na vzduchu v místnosti se standardně dají řešit dvěma způsoby s použitím jednovrstvých spalinových systémů. V obou případech je společný jednovrstvý kaskádový odvod spalin jedním potrubím. Rozdíl je ve způsobu přísávání vzduchu pro spotřebiče.

V prvním případě se řeší tak, že ke každému spotřebiči vede samostatné jednovrstvé potrubí přivádějící vzduch pro spalování. Z tohoto důvodu je nutné řešit vedení více potrubí. Například při kaskádě tří spotřebičů je třeba vést čtyři potrubí – jedno jako společný odvod spalin a tři potrubí jako přívod vzduchu ke každému z těchto spotřebičů. Každé potrubí je nutné řádně zaměřit, namontovat a ukotvit. Díky tomu vzniká při montáži velké množství odřezků kvůli zkracování potrubí, které nelze dál využít.

V druhém případě se přísávání vzduchu řeší společným jednovrstvým potrubím obdobně jako odvod spalin. Při realizaci takového systému odvodu spalin a přívodu spalovacího vzduchu je nutné řádně zaměřit, namontovat a ukotvit dvě potrubí.

V obou těchto případech se velmi často řeší sání vzduchu pro spalování přes obvodovou zeď. Je tedy třeba provést příslušný počet stěnových průrazů nebo také jádrových vrtů. Po instalaci takového spalinového a přísávacího potrubí se musí prostup zapravit. Tyto postupy jsou časově velmi náročné.

Řešení odtahu spalin Almeva CAS

Díky koncentrickému kaskádovému systému odvodu spalin ALMEVA CAS je celá řada výše popsaných postupů výrazně jednodušší. Celá vzducho-spalinová cesta je totiž vyřešena jedním společným souosým potrubím. Tento způsob je jednodušší na přípravu, kdy je potřeba zaměřit pouze jedno potrubí odvodu spalin. Rovněž je rychlejší montáž a kotvení, neboť je nutné kotvit a krátit pouze jedno potrubí. Pokud je kaskádový koncentrický spalinový systém napojen na fasádní koncentrický komínový systém, pak se při průchodu stěnou provádí pouze jeden průraz nebo jeden jádrový vrt. Po instalaci je proto rozhodně rychlejší zapravit pouze jeden prostup.

Není možno opomenout ani výhodu estetickou. Díky tomu, že je instalováno pouze jedno potrubí, kdy koncentrický typ kaskády je s vnější bíle komaxitovanou trubkou, působí vlastní odvod spalin vizuálně výrazně příjemněji nežli více jednovrstvých plastových potrubí.

ALMEVA CAS – koncentrický spalinový systém pro spotřebiče zapojené v kaskádě je souosým systémem. Vnitřní vrstva koncentrického systému je z odolného plastového potrubí z materiálu PPH (polypropylen homopolymer) s hrdlovým spojem s velmi kvalitním čtyřbřítým EPDM těsněním (etylen-propylen-dien-kaučuk). Vnější vrstvou souosého systému je ocelové potrubí komaxitované na bílo, a to jak z vnější, tak i vnitřní strany, rovněž s hrdlovým spojem s EPDM těsněním. Prostor mezi vnitřní a vnější trubkou umožňuje spotřebičům přísávat spalovací vzduch z vnějšího prostředí. Díky tomu je kaskáda spotřebičů nezávislá na vzduchu v místnosti.

Almeva nabízí koncentrický odvod spalin, kdy společný kaskádový sběrač může být v průměrech 110/160, 125/180, 160/225 nebo 200/300 mm. Z tohoto společného kaskádového sběrače jsou pak k jednotlivým spotřebičům vedeny koncentrické odbočky o průměru 60/100 respektive 80/125 mm.



V odbočkách může být dle potřeby instalována zpětná klapka zabráňující zpětnému proudění spalin ke spotřebičům. Její použití je vždy závislé na typu instalovaného spotřebiče (některé mají zpětnou klapku již integrovanou přímo v kotli z výroby) nebo na technickém řešení spalinové cesty navrženém pomocí specializovaného programu pro výpočty spalinových cest.

Příklady z praxe

Praxe ukazuje, že se koncentrický systém čím dál častěji využívá jak již ve fázi projektování, tak i při vlastní realizaci spalinových cest. ALMEVA se tak může pochlubit celou řadou instalací tohoto systému odvodu spalin, kde se potvrzuje bezproblémová funkčnost tohoto řešení. Některé z nich vidíte na obrázcích.

Závěrem

Koncentrický spalinový systém pro spotřebiče zapojené v kaskádě ALMEVA CAS se stává plnohodnotným systémem odvodu spalin, který se těší čím dál větší oblibě. Z tohoto důvodu společnost Almeva svoji koncentrickou řadu v tomto roce rozšiřuje a inovuje.

□ firemní



▲ Obr. 1 ● Bytový dům Přelouč

▼ Obr. 2 ● Strojírny Pacov



Havárie tepelných čerpadel způsobená korozí

Jiří Matějček

Autor v článku popisuje příčiny závažné havárie zařízení na přípravu teplé vody, vzniklé na základě nevhodně zvolené úpravny napájecí vody. Z článku vyplývá, že je třeba výběru tohoto zařízení věnovat zvýšenou pozornost, protože, jak je popsáno, vzniklé škody mohou být velmi vysoké.

Recenzent: Richard Valoušek

Úvod

V objektu, kam jsem byl přizván k posouzení havárie, bylo instalováno zařízení pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody.

Vytápění a chlazení

Zdrojem tepla a chladu je pět systémů VRV. Každý systém obsahuje tři jednotky tepelných čerpadel. Všechny jednotky jsou umístěny na střeše objektu. Zařízení zároveň slouží k přípravě teplé vody (TV).

K havárii vedlo náhlé zvýšení tlaku v zařízení pro přípravu TV, která odtékala pojistnými ventily zásobníků vody do kanalizace. Došlo k její kontaminaci a znečištění včetně znečištění potrubních rozvodů. Následně byla zjištěna netěsnost deskového výměníku tepla v rozvodném potrubí chladiva systému VRV, proto byl výměník určený pro přípravu TV odpojen oboustranně od potrubí chladiva i od potrubí TV. Tlakovou zkouškou byla potvrzena jeho netěsnost mezi okruhem chladiva a teplou vodou. V potrubním systému chladiva byla zjištěna přítomnost vody a cizích plynů.

Příprava teplé vody

Při ohřevu vody se využívá zbytečného tepla z chlazení. Celé zařízení pro přípravu TV obsahuje čtyři výměníky Alfa Laval, dvě akumulární nádrže, oběhová čerpadla, regulační a uzavírací armatury a rozvodné potrubí.

Instalovány jsou 4 výměníky tepla, všechny o jmenovitém výkonu

7,5 kW, každá z akumulárních nádrží má objem 3000 l. Veškeré hlavní zařízení (výměníky tepla, akumulární nádrže i oběhová čerpadla) je instalováno v suterénu objektu.

Ochrana výměníků tepla proti korozi

Na přívodním potrubí do akumulárních nádrží pro ohřev vody je na ochranu proti korozi instalováno zařízení pro elektromagnetickou úpravu vody.

Úpravna vody v potrubí vytváří elektrické pole v obou směrech bez ohledu na proudění. Vlivem působení elektromagnetického pole se z minerálů obsažených ve vodě vytvářejí krystalizační jádra. Změnou chemické rovnováhy se nadbytečné rozpuštěné látky ve vodě uvolňují a tvoří kal, tím je zamezeno tvorbě a usazování vodního kamene na stěnách potrubí. Rozpuštěné látky, podporují růst vložek. Materiál potrubí nemá vliv na funkci úpravny vody. Zařízení nevyžaduje údržbu, nedochází k jeho opotřebení. Řídící jednotka úpravny se instaluje na stěnu. Magnetická úpravna byla instalována v souladu s návodem na montáž a obsluhu.

Tlakové poměry v systému VRV

Provozní tlak plynné fáze v chladicí soustavě je 8 bar. Po dokončení instalačních prací byla tlakovým dusíkem při zkušební tlaku 40 bar provedena tlaková zkouška systému, která trvala 72 hodin. Tlak redukčního ventilu na straně napájecí vody je nastaven na 0,4 MPa. Otevírací tlak pojistných ventilů

TV je 5,5 bar. Tlaková odolnost výměníku tepla je 68 bar.

Ochrana jednotek proti nízkému tlaku

Tlaková čidla signalizují nízký tlak chladiva při poklesu tlaku pod 1,5 bar. Nedojde-li ke zvýšení tlaku ani po čtvrté signalizaci, vypnou se kompresory.

Ochrana jednotek proti překročení maximálního povoleného tlaku

Vysoký tlak chladiva signalizují tlaková čidla při dosažení tlaku 35 bar. Zvýší-li se tlak na 40 bar, kompresory se vypnou.

Zjištění příčin průniku vody a chladiva mezi VRV systémem a systémem TV

Chladivo, které má vyšší podtlak, proniklo stěnou lamelového výměníku tepla do vodního okruhu zařízení pro přípravu TV. Došlo k náhlému zvýšení tlaku v systému pro přípravu TV, který přesáhl nastavený tlak na pojistných ventilech, a TV odtékala pojistnými ventily zásobníků do kanalizace. Zároveň došlo ke znečištění TV, zásobníků i potrubních rozvodů chladivem.

Po úniku chladiva do TV došlo ke snížení tlaku v chladivovém okruhu. Netěsností výměníku pronikla voda do potrubí chladivového systému a do kompresorů tepelných čerpadel. Po havárii bylo z chladivového potrubního systému odčerpáno chladivo s příměsí vody a oleje. Oddělení vody a oleje je viditelné v odběrové nádobě na obr. 1.

▼ Obr. 1 ● Voda s olejem odebraná z chladicího okruhu tepelných čerpadel





LUFBERG
CONSTRUCTIVE DECISIONS



SE SERVOPOHONY **LUFBERG**

MÁTE REGULACI
POD KONTROLOU



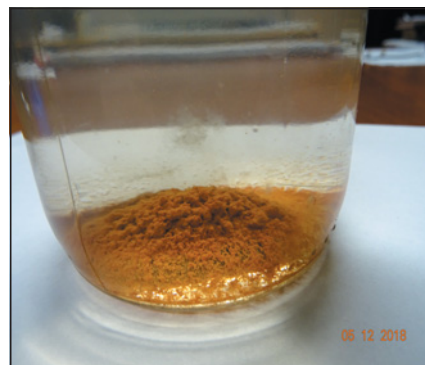
www.lufberg.eu

Začal jsem pátrat po příčinách havárie, kdy jsem si nejprve vyžádal servisní (revizní) knihu zařízení s cílem zjistit, zda byly prováděny patřičné servisní úkony a zda nebylo možné škodě zabránit. Ověřil jsem, že zařízení bylo pravidelně servisováno a kontrolováno ode dne uvedení do provozu. Při pravidelných kontrolách nebyl zjištěn únik chladiva.

Vzhledem k tomu, že tlaková odolnost poškozeného výměníku tepla vícenásobně převyšuje provozní i zkušební tlaky na straně chladiva i TV, soustředil jsem se na možné korozivní účinky ohřívání vody, protože použité chladivo nepředstavuje korozní riziko pro měděné a ocelové materiály. Za účelem zjištění korozivních účinků teplé vody



▲ Obr. 2 ● Inkrusty ve vstupním šroubení do výměníku tepla pro přípravu TV



▲ Obr. 3 ● Úsady z akumulární nádrže

byly odebrány její vzorky, úsady z akumulárních nádob a z vnitřních částí výměníku tepla (obr. 2 a 3).

Pro posouzení chemické agresivity vody byly vytipovány chemické ukazatele. Jejich hodnoty jsou uvedené v protokolu o zkouškách viz níže.

Následovalo stanovení vybraných ukazatelů v TV, v úsadách z výměníku a akumulární nádrže – výsledky jsou uvedeny v tabulkách. Uvedené výsledky se týkají pouze zkoušených vzorků.

PROTOKOL O ZKOUŠCE	číslo: █████/2018
Zákazník:	████████████████████
Lokalita:	PRAHA
Příjemce:	████████████████████
Datum provedení zkoušky:	6. až 12.12.2018
Datum vyhotovení protokolu:	13.12.2018

Ukazatel	Úsady z AKUMULACE	Úsady z VÝMĚNÍKU
Hořčík	1,95	0,553
Hliník	0,904	2,89
Křemík	2,96	3,04
Fosfor	0,051	0,087
Síra	0,395	0,918
Chlor	0,072	0,309
Draslík	0,011	0,060
Vápník	0,200	1,02
Mangan	0,040	0,085
Železo	64,32	7,11
Nikl	0,052	0,669
Titan	-	0,015
Vanad	-	0,006
Chrom	-	0,086
Měď	1,070	6,12
Zinek	23,80	75,67
Molybden	3,674	-
Baryum	0,019	0,020
Olovo	0,086	0,934
Kadmium	-	0,011
Cín	-	0,179
suma	99,60	99,78

▲ Tab. 2 ● Zastoupení jednotlivých prvků [%] v úsadách

ukazatel	Teplá voda
Konduktivita (μS/cm)	327
pH při 25 °C	7,8
pH _s při 25 °C	8,3
Ryznarův index	8,7
Langelierův saturační index	-0,5
Σ Ca+Mg (mmol/l) / jako mg CaCO ₃	1,2/120
celková alkalita <i>m</i> (KNK _{4,5}) (mmol/l)	1,5
rozpuštěný kyslík (mg/l)	8,5
železo celkové (mg/l)	0,034
mangan (mg/l)	<0,01
vápník (mg/l) / mmol/l	34,1 / 0,85
hořčík (mg/l) / (mmol/l)	8,51 / 0,35
tvrdost uhlíčitanu (°N , resp °dH)	4,2
tvrdost vápníku (°N , resp °dH)	4,8
Ca(HCO ₃) ₂ (mol/m ³) z tvrdosti uhlíčitanu	0,75
Ca(HCO ₃) ₂ (mol/m ³) z tvrdosti vápníku	0,85
DOC (mg/l)	1,41
sodík (mg/l)	13,4
draslík (mg/l)	6,14
měď (mg/l)	0,106
hliník (mg/l)	0,032
zinek (mg/l)	0,382
stříbro (mg/l)	<0,01
cín (mg/l)	<0,01
amonné ionty (mg/l)	0,08
chloridy (mg/l)	23,2
sírany (mg/l)	42,4
duřitany (mg/l)	<0,01
duřičnany (mg/l)	18,8
fosforečnany (mg/l)	<0,01
oxid křemičitý (mg/l)	6,04
hydrogenuhlíčitanu/uhlíčitanu (mg/l)	91,5
volný CO ₂ (mg/l)	1,32
agresivní CO ₂ (mg/l)	1,30

▲ Tab. 1 ● Kvalita teplé vody

Vyhodnocení výsledků chemických rozborů

Úsady z akumulční nádoby

Akumulační nádoby jsou vyrobeny z nerezového materiálu, rozvodné potrubí z plastů. Ke spojování potrubí byly použity mosazné tvarovky. Z odkalovacího ventilu akumulční nádoby byl odebrán vzorek vody, ta měla sytě žlutou barvu. Zkoumané úsady byly odfiltrovány, vysušeny a podrobeny spektrální analýze. Procentuální obsahy jednotlivých látek jsou uvedeny v protokolu o zkoušce. Z procentuálních obsahů látek ve vzorku vody je zřejmé, že dochází k rozpouštění železa z nerezové oceli. Vyskytují se zde i legující prvky nerezových ocelí – molybden, nikl i mangan. Akumulační nádoby jsou silně atakovány korozí.

Úsady z výměníku tepla

Zkoumaný deskový výměník tepla je vyroben z nerezové oceli. Jednotlivé desky jsou k sobě připájeny mědí natvrdo. Ve vstupním a výstupním potrubí výměníku tepla byly viditelné úsady, tyto byly odebrány a podrobeny spektrální analýze. Procentuální obsahy jednotlivých látek jsou uvedeny v Protokolu o zkoušce. Z procentuálních obsahů látek je zřejmé že došlo k rozpouštění železa, mědi i legujících prvků nerezové oceli. Výměník tepla zhavaroval po silném napadení korozí.

Teplá voda

Z hodnot Rýznarova indexu stability a Langelierova saturačního indexu je zřejmé, že je porušena vápenatouhličítá rovnováha a voda je agresivní vůči konstrukčním materiálům. Příčinou koroze výměníku tepla a následného průniku vody a chladiva mezi VRV systémem a systémem TV je selhání zařízení pro úpravu vody.

Rozsah škod

Zařízení pro přípravu TV i rozvodné potrubí bylo nutné chemicky vyčistit a následně provést rozbor vody s cílem zjistit, zda její parametry odpovídají požadavkům na kvalitu pitné vody. Poškozený výměník tepla se musel vyměnit. Při průniku vody do chladivového

okruhu došlo ke zničení kompresorů, veškerých součástí chladivového okruhu včetně expanzních ventilů, dehydrátorů, expanzních ventilů i presostatů. Celková škoda překročila částku 2 000 000 Kč.

Závěr

Příčinou vzniku škody byl průnik chladiva přes výměník tepla do zařízení pro přípravu TV v důsledku korozivního účinku napájecí vody, kterému nevhodně použité zařízení pro úpravu vody nedokázalo zabránit. Příčinou koroze výměníku tepla a následného průniku vody a chladiva mezi VRV systémem a systémem TV, je selhání zařízení pro úpravu vody.

Doporučení

Výměníky tepla určené pro přípravu TV tlakově odzkoušet. Původní elektromagnetickou úpravnu vody nahradit bioenergetickou úpravnou vody. Toto zařízení nevyžaduje žádný zdroj elektrické energie a nevytváří se shluky usazenin. Na vnitřním povrchu potrubí, výměníků tepla, tvarovek i ostatních součástí zařízení se vytvoří homogenní ochranná protikorozní vrstva, která brání korozi.

Literatura:

- [1] Znalecký posudek autora článku
- [2] Firemní podklady společností, zabývajících se zařízeními pro úpravu vody.

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

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

Heat pump accident caused by corrosion

In the article the author describes causes of a serious accident of the hot water preparation equipment resulting from an improperly selected feed water treatment plant. It follows from the article that extra care should be taken when choosing this equipment, since, as described, the damage incurred can be very high.

Keywords: corrosion, Ryznar index, Langelier saturation index, bioenergy water treatment, electromagnetic water treatment



Teplovzdušné vytápění bez kompromisů

Ekonomika vytápění jako highlight roku 2020

Při stavbě nové haly, dílny nebo pracoviště je jedním z bodů stavebního projektu i vytápění. V tuto chvíli nám jsou k ruce profesionálové, kteří nám poradí to nejefektivnější a nejúspornější řešení, které trh nabízí.

Pevně věříme, že tomu tak ve většině případů je. Jak je tomu ale v situaci, kdy začínáme podnikat, přestěhovali jsme se do pro nás nových prostor, které ale nejsou zase úplně tak stavebně nové nebo ve chvíli, kdy nám nebo našim zaměstnancům je při práci zima? V mnoha případech se řešením vytápění pracovišť začínáme zabývat na začátku topné sezony. Rychlá řešení hledáme na Googlu a nakupujeme přímotopy a různá přenosná topidla. Snažíme se ušetřit a volíme na první pohled nízkonákladové investice. Je tomu ale opravdu tak jak se nám jeví? Při volbě topidla máme na výběr z několika variant. Buď si vybereme topidlo, které zahřeje vzduch v celé místnosti, nebo takové, které zahřívá nás, předměty v dílně a stěny. Musíme se rozhodnout, jak dlouho v prostoru budeme fungovat, za jak dlouhou dobu chceme teplo cítit a co pro nás znamená tepelný komfort. Vždy ale budeme zvažovat, na kolik financí nás topidlo vyjde při pořízení a kolik jich budeme muset investovat do provozu topidla.

Ti zkušenější z nás budou navíc uvažovat nad penězi, které musíme investovat do montáže, ať už se bavíme o času samotné instalace nebo o financích investovaných do lidí, kteří nám topidlo zprovozní, případně zavěsí apod. Naším názorem je, že nás vytápění průmyslových nebo technických prostor finančně zruinovat nemusí a montáž může být velice rychlá a jednoduchá.

Beauty in simplicity

Leonardo Da Vinci jednou pronesl: „Jednoduchost je nekonečná dokonalost. Dokonalost je nekonečná jednoduchost.“

My jsme se zaměřili právě na jednoduchá řešení, protože věříme v jejich sílu. A tak jsme v duchu motto naší společnosti Beauty in simplicity na podzim roku 2019 představili možnost ekonomického teplovzdušného vytápění vhodného pro vytápění prostor s přerušovaným vytápěním a prostor s výškou stropů větší než 4 m.

Kouzlo neekonomičtějšího teplovzdušného vytápění spočívá jednak v jednoduchosti konstrukce našich jednotek, jednak v jednoduchosti montáže a jednak v možnosti chytré regulace.

V duchu motto je navržený i regulátor Elementair-E naší vlastní konstrukce, který maximálně jednoduše, a přitom úsporně řídí provoz jednotky Atacama. Jedná se o regulátor s nejnižší cenou v této kategorii na



trhu. Ve spojení regulátoru s jednotkou Atacama se jedná o variantu levnější než stejná jednotka s AC motorem a třístupňovou regulací transformátorem.

Instalace teplovzdušných jednotek je možná na stěnu i na strop. Konzole u jednotek Atacama umožňuje instalaci jak horizontální, tak vertikální, a navíc umožňuje instalaci pouze v jedné (!) osobě. U jednotky Atacama je konzole součástí dodávky.

Fenomén jménem Atacama

Velká výhoda, kterou skýtají jednoduchá řešení je jejich víceúčelovost. Jednotku Atacama lze využít tradičně pro vytápění průmyslových hal, skladů, dílen a menších provozoven v zimě anebo v létě jako náhradu klimatizace využitím proudu vzduchu pro ochlazování osob pracujících v místě, kde je Atacama instalována.



Na rozdíl od některých konkurentů, používajících v konstrukcích plasty, jsme vsadili na celokovové provedení, které je odolnější vůči poškození a vysokým teplotám.

Mít na výběr

V mnoha situacích v životě si musíme volit takzvané „buď a nebo“. Rozhodnu se pro rychlé ohřátí sálavým teplem nebo upřednostním komfortnější vytápění teplým vzduchem? Budu mít designové vytápění, anebo upřednostním funkčnost před designem? Uspořím finance při pořízení vytápění, anebo budu mít nízké provozní náklady? Co když ale existuje řešení pro rychlé a ekonomické vytápění s perfektní regulací a navíc působí jako hezký designový kousek? Řešením je Atacama.

www.xvent.cz /@xvent_cz

☐ firemní

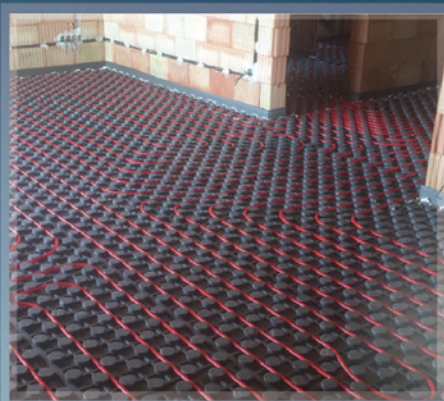


více než 25 let s Vámi

TEPELNÉ ČERPADLO



PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ



TEPLÁ VODA



česká značka od roku 1993

komplexnost systému

bezpečnost / spolehlivost / životnost



Benzo(a)pyren a spalování pevných paliv v malých zdrojích

Zdeněk Lyčka

Pokud se podrobněji podíváme na problematiku vytápění domácností, zjistíme, že jedním z klíčových témat v tomto oboru je legislativní tlak na omezení vytápění domácností pevnými palivy. A ten tlak již zdaleka není pouze legislativní. Již se nerozlišuje, zda se jedná o uhlí či biomasu. Jako největší nepřítel čistého ovzduší u nás je definován každý, kdo k vytápění nevyužívá plynu či elektřiny (tepelného čerpadla). U biomasy se situace zásadně změnila v průběhu několika málo let. Ještě relativně nedávno se jednalo o perspektivní obnovitelný zdroj, jehož hlavní devízou byl fakt tzv. CO₂ „neutrality“. Tedy, že spálením určitého množství biomasy se uvolní stejné množství CO₂, které tato biomasa absorbovala z ovzduší v průběhu svého růstu. Nyní se tato „neutralita“ prakticky již nezmiňuje. I v kotlíkových dotacích je masivně podporována výměna kotlů na dřevo za plynové kotle. To je zajímavé především v současné době, kdy se u všeho řeší uhlíková stopa. Jako hlavní důvod zavrnutí spalování pevných paliv obecně je udávána skutečnost, že vytápění domácností těmito palivy je identifikováno jako hlavní zdroj emisí benzo(a)pyrenu (dále jen B(a)P).

Pojďme se tedy s problematikou B(a)P seznámit trochu podrobněji. Jak kdysi napsal přemoudrý římský císař Marcus Aurelius: „*Cokoli slyšíme, je názor, nikoli fakt. Cokoli vidíme, je úhel pohledu, nikoli pravda.*“ Seznámím vás tedy s jedním názorem a jedním úhlem pohledu na problematiku vlivu B(a)P emitovaného z malých spalovacích zdrojů na naše zdraví. Jako příklad si vezmu nedávno schválenou vyhlášku hlavního města Prahy, která se díky tomuto dokumentu postavila do čela křížové výpravy proti B(a)P.

Praha v čele křížové výpravy

V polovině roku 2019 přijalo zastupitelstvo hlavního města Prahy obecně závaznou vyhlášku, která zakazuje od října 2020 spalování uhlí ve sporácích, kamnech a malých kotlích třídy 1 a 2. Podle důvodové zprávy, vypracované k této vyhlášce, jsou jedním z hlavních problémů spalování pevných paliv v domácnostech emise B(a)P, které je nutné snížit. Je zde uvedeno, že až 90 % B(a)P, vypuštěného do pražského ovzduší, mají na svědomí lokální zdroje spalující pevná paliva. Tento polycyklický aromatický uhlovodík je všude kolem nás, v půdě, vodě, ve vzduchu. Uvolňuje se především

při nedokonalém spalování uhlovodíků, ale také při zpracování potravin (grilování, pečení, pražení). Do lidského těla se dostane potravou, dýcháním i pokožkou a na lidský organismus má toxické, karcinogenní a mutagenní účinky.

Co víme o B(a)P

Pokud se pokusíme najít na internetu podrobnější informace o B(a)P, dominovat budou především články typu... „*českým vzduchem se tíše plíží vrah jménem benzo(a)pyren*“. Slabší povahy mají po přečtení většiny příspěvků několik dní problém se pořádně nadechnout. Jednoznačný viník je ve většině nově publikovaných článků znám. Jsou jimi asociální spoluobčané vytápějící své domácnosti pevnými palivy. Ale co se stane, pokud plošně zakážeme spalování pevných paliv v malých spalovacích zdrojích? Vyřeší se tím i problém s karcinogenním vrahem jménem B(a)P? V poslední době je to hlavní argument v křížové výpravě proti lokálním zdrojům nejen na uhlí, ale také dřevo.

Pravdou je, že o problému jménem B(a)P se ví již hodně dlouho. Ovšem ještě relativně nedávno, v době tzv. „předregulační“, byl ze zdravotního hlediska problém B(a)P spojován s jeho přítomností v potravinách. S inhalací bylo řešeno riziko především u kuřáků a vybraných rizikových profesí (huňáři, asfaltěři, kuchaři,...). A to bylo v dobách, kdy se domácnosti vytápěly především pevnými palivy a na venkově se teprve rozbíhala plynofikace. Ten relativní nezájem o B(a)P v ovzduší odpovídá faktu, že atmosférické znečištění, ve kterém je B(a)P jen jedním z mnoha karcinogenů (až „za“ PCB, dioxiny, azbestem,...), se na vzniku nádorových onemocnění podílí zhruba „jen“ 1 %. „Vzdušný“ B(a)P je potenciální příčinou především rakoviny plic, ale tu zapříčiňuje z 90 % kouření, potom je to azbest, dědičnost,... Zvrat v pohledu na B(a)P v ovzduší nastal v roce 2006, kdy bylo euronaríženo, že od roku 2012 nesmí jeho průměrné roční imise na území států EU překročit hranici 1 ng · m⁻³ (nanogram, tedy gram krát 10⁻⁹). Téměř polovina zemí EU včetně ČR tento přísný li-



mit překračuje, čímž nastal problém, který je nutné řešit.

Emise versus Imise

Jako hlavní zdroj emisí B(a)P v ČR byla identifikována lokální topeniště na pevná paliva. Emisemi jsou znečišťující látky, které reálně vyhlétnou z komína či výfuku spalovacího zdroje. Kolik se toho v ČR reálně „vyemituje“ doopravdy nevíme, protože to by se musely kontinuálně měřit spaliny u všech komínů a výfuků, a to prostě nejde. Musíme si tedy vystačit s výpočty vycházejícími z různých modelů, předpokladů, faktorů. Ovšem ten přísný „eurolimit“ byl stanoven pro imise, což jsou znečišťující látky, které se v ovzduší reálně naměří na konkrétním místě. Podle nejnovější studie zveřejněné MŽP se na imisích v ČR podílejí asi z 50 % i zahraniční zdroje (především Polsko). Polovinu celkových imisí mají tedy na svědomí domácí zdroje, druhou polovinu vzdušný Schengenský prostor. Větru a dešti se nám zatím poručit nedaří (alespoň nevím o žádné příslušné směrnici či nařízení komise), takže pokud máme plnit imisní limity, musíme umravnit ty domácí producenty. Úkol zní tedy jasně, nejdříve zakážeme podomácku spalovat uhlí, potom se vypořádáme se dřevem. A do čela oné křížové výpravy se postavila Praha, která jako první využila zákonnou možnost zakázat na svém území provoz vybraných druhů zařízení (mimo kotlů tříd 3, 4 a 5) na vybrané druhy pevných paliv.

Kolik B(a)P denně přijme průměrný člověk

Ale jak je to s tím B(a)P doopravdy? Jaký podíl na jeho denní „dávce“, kterou přijme náš organizmus, má na svědomí kontaminovaný vzduch? Při celodenním pobytu na městském vzduchu v topné sezoně přijmeme dýcháním denně v průměru 10–20 ng B(a)P. Tuto hodnotu berme jako základ. Ale tím to vše teprve začíná. Kuřák vykouřením jediné cigarety navýší svůj denní příjem o dalších 20 až 30 ng. U silného kuřáka tak může toto navýšení být až 400 ng za den. Hodinový pobyt v zakouřené místnosti zna-

mená i pro nekuřáka bonus o hodnotě 10 ng. Ovšem pozor, nekuřáci nemají příliš důvodů k oslavě. Jak jsem již uvedl, B(a)P se do těla dostává i potravou. Ve všech vědeckých studiích o B(a)P se uvádí, že jeho hlavním zdrojem jsou pro nekuřáka potraviny. To, co do sebe „nastřádá“ za den silný kuřák, přijme v průběhu dne dospělý nekuřák v běžné stravě. Teda pokud si pravidelně nedopřává grilovanou klobásku, grilované kuřátko nebo pořádný steak. Uzené a grilované lahůdky mají v sobě až 5 ng · g⁻¹ B(a)P. Zdůrazňuji, že se jedná o 5 nanogramů B(a)P na jeden gram potravin, takže je nutné tuto hodnotu ještě vynásobit gramáží celé porce. Potraviny grilované na dřevěném uhlí jsou na tom ještě podstatně hůře. Tam může jejich kontaminace B(a)P dosahovat 50–60 ng · g⁻¹. Ani vegetariáni ovšem nemají moc důvodů k jásotu, protože čerstvá zelenina (zvláště listová), ale i ovoce a rostlinné tuky, jsou na tom jen o něco lépe než uzeniny. EU má na některé potraviny i limity. Třeba v kojenecké výživě a příkrmech pro malé děti nesmí být B(a)P víc jak 1000 ng · kg⁻¹. Takže například sklenička přesnídávky s broskví a mrkvičkou s obsahem 200 ng B(a)P je ještě dle limitů v pořádku. Hygienický limit pro obsah B(a)P v pitné vodě je 10 ng · l⁻¹ (balené vody ho mají 1–2 ng · l⁻¹). Ale nejen potraviny. Pozor bychom si měli dát na větší konzumaci whiskey a piva. Vedle notoricky známého neblahého vlivu požívání alkoholu mají ještě tu vlastnost, že se vyrábějí z praženého sladu, což je B(a)P „bomba“. Podobně jako v současnosti moderní čerstvě pražená káva. A meditace u vonné svíčky taky není ten nejlepší nápad. Znáte ten černý čmoudek nad hořícím knotem... Všude samý B(a)P.

Takže to zrekapitulujme. Dýcháním přijme nekuřák pobývajícím celý den na ulici do 20 ng B(a)P. Podle odborných studií jídlem je to minimálně 10× více u střídavého jedlíka, ale klidně i 100× více u „gurmána“. No, a kuřáci, to je úplně jiné kafe. Na to, že je jídlem vstřebaný B(a)P na lidský organizmus méně agresivnější, než ten nadýchaný, bych moc nevsázel. Jeho vliv na vznik rakoviny zažívacího

traktu je nesrovnatelně vyšší, než vliv na vznik rakoviny plic. Nemilou vlastností B(a)P je totiž jeho schopnost rychlé absorpce a distribuce do celého organismu.

Pražská očista

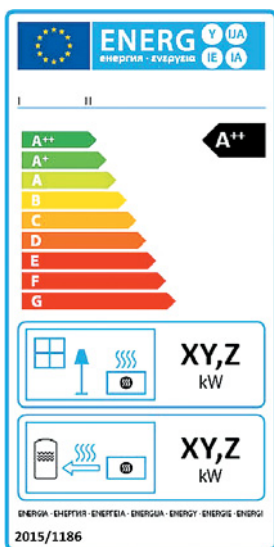
Jak tedy bude vypadat v Praze B(a)P-očista v okamžiku, kdy se již nebude moci spalovat uhlí? Předpokládejme, že z denní nadýchané dávky 20 ng jde po odečtení „importu“ cca 12 ng na vrub místním zdrojům, z toho mají na svědomí 11 ng lokální topeniště na pevná paliva. Z těchto několika málo tisíc spalovacích zdrojů tvoří zdroje spalující uhlí přibližně třetinu, dvě třetiny z nich spalují dřevo. Předpokládejme, že na uhelné zdroje tak připadají z denní nadýchané dávky B(a)P cca 4 ng. Což je ona kýžená úspora. Pro kuřáka je to číslo pod hranici rozlišitelnosti, pro nekuřáka jedno, dvě procenta z celkového denního „příjmu“ B(a)P. A to jsem počítal tu nejhorší variantu, tedy denní příjem z venkovního ovzduší 20 ng. Ovšem to je množství, které nadýcháte v případě, že se dlouhodobě budete pohybovat na frekventované ulici (naměřeno u městských strážníků). U lidí, trávicích převážnou část dne uvnitř budovy, je denní dávka nesrovnatelně nižší (na hranici měřitelnosti).

Uhlí se spaluje především v odhořivacích kotlích tříd 2 a 3, dřevo (společně s komunálním odpadem) v litinových prohořivacích kotlích třídy 1, a taky v kamnech, krbech a sporácích. Zdroje spalující dřevo na tom s produkcí B(a)P (i prachu) nejsou rozhodně lépe, než uhelné zdroje. I z tohoto pohledu je zákaz spalování pouze „špinavého“ uhlí spíše politickým vzkazem voličům „jsme tady a bojujeme za vás“.

Tento článek je pouze úvahou, nikoli vědeckou studií. A rozhodně to není obhajoba starých kotlů na uhlí a dřevo, které do 21. století prostě již nepatří. Je to jen téma do diskuze, která se stále více vytrácí. Naopak neustále roste tlak na to, že o těchto tématech se nediskutuje.

Autor: **Ing. Zdeněk Lyčka,**
LING Krnov, s.r.o.,
soudní znalec pro kotle a pevná paliva

Označování výrobků energetickými štítky



Přehled právních předpisů, které stanovují povinnost opatřovat výrobky spojené se spotřebou energie energetickými štítky a poskytovat normalizované informace o těchto výrobcích.

Energetický štítek přehledně znázorňuje energetickou účinnost výrobku a umožňuje tak zákazníkům vybrat výrobek s vyšší účinností a nižšími náklady na provoz. Štítkování tak spolu s ekodesignem přispívá ke snižování spotřeby energie výrobků používaných v domácnostech, kancelářích a budovách.

Na energetickém štítku je pro snadnou orientaci a porovnání výrobků zobrazena třída energetické účinnosti (písmeno ze stupnice A+++ až G) a další informace, zpravidla spotřeba energie a dalších zdrojů během používání výrobku. Pravidla pro označování výrobků energetickými štítky jsou ve všech členských státech EU jednotná a jsou stanovena rámcovým nařízením **Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/1369**.

Implementace nařízení je v České republice provedena do zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií (§ 8) a do vyhlášky č. 337/2011 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie.

Specifické požadavky na štítkování jednotlivých kategorií výrobků jsou uvedeny v nařízeních, která připravuje Komise ve spolupráci s členskými státy a která spadají

pod rámcové nařízení 2017/1369. Tato nařízení stanovují ikony a informace na štítku, údaje v informačním listu a další požadavky na jednotlivé kategorie výrobků, které jsou uváděny na trh nebo do provozu v rámci EU.

Štítkem jsou v současné době označovány výrobky používané v domácnostech (např. lednice, pračky, myčky nádobí, TV), v budovách (např. světelné zdroje, oblast vytápění a ohřevu vody) a v podnicích (např. profesionální chladicí boxy).

Nařízením Komise k označování vybraných výrobků energetickými štítky:

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 626/2011 – klimatizátory vzduchu

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 811/2013 – teplovodní kotle a soupravy s termostatem, solárními kolektory, tepelným čerpadlem nebo kogenerační jednotkou

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 812/2013 – ohříváče vody a akumulární nádrže

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 518/2014 – energetické štítky na internetu (mění celkem 10 platných nařízeních z let 2010–2013)

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 1254/2014 – větrací jednotky pro obytné budovy

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 2015/1186 – lokální topidla

Nařízení Komise v přenesené pravomoci 2015/1187 – teplovodní kotle na tuhá paliva a soupravy s termostatem, solárními kolektory, tepelným čerpadlem nebo doplňkovým kotlem

Na stránkách Evropské komise jsou k dispozici **šablony energetických štítků k tisku**. Pro některé produktové kategorie lze rovněž využít **online generátor**.

☐ Zdroj: MPO

Nová vyhláška o energetických specialistech

V souvislosti s novelou zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon č. 406/2000 Sb.) připravilo MPO vyhlášku č. 4/2020, o energetických specialistech (dále jen vyhláška č. 4/2020 Sb.), která nahrazuje, resp. zrušuje vyhlášku č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 4/2020 Sb. provádí nové znění § 10 a § 10a zákona č. 406/2000 Sb. Nejvýznamnější změny v těchto ustanoveních se týkají získání oprávnění energetického specialisty právníky osobami a způsobu absolvování pravidelného průběžného aktualizací odborné vzdělávání energetických specialistů (dále jen „průběžné vzdělávání“). Nově již nebude toto vzdělávání probíhat jen na vybraných vysokých školách. Vzdělávací akce průběžného vzdělávání budou moci organizovat subjekty, které splní požadavky stanovené

vyhláškou č. 4/2019 Sb. Vyhláška č. 4/2020 Sb. stanovuje minimální počet kreditů (18 kreditů), který musí energetický specialista během tří let účastí na vzdělávacích akcích nasbírat, ke splnění zákonné povinnosti průběžného vzdělávání.

Vyhláška č. 4/2020 Sb. nově ustavuje Odbornou komisi, která schvaluje vzdělávací akce a přiřazuje počet kreditů na základě zaměření, odbornosti vzdělávací akce, její délky a finanční náročnosti. Vzhledem k neefektivnosti požadavků na odbornou zkoušku pro udělení oprávnění energetického specialisty jsou upraveny požadavky na odbornou zkoušku pro získání oprávnění energetického specialisty, resp. blíže specifikovány požadavky na písemnou a ústní část odborné zkoušky.

Vyhláška č. 4/2020 Sb. byla zveřejněna ve Sbírce zákonů dne 10. 1. 2020.

☐ Zdroj: MPO

REGULACE

ROZVODY

KVALITA
VODY

Rozvody vody
a topení z
vícevrstevných trubek

System MultiSKIN



COMAP

www.comapraha.cz

Vodoměry – 1. část

Zdeňka Dřevojánková

Rozsáhlý článek autorky se ve třech pokračováních zabývá vodoměry z různých hledisek. Popisuje důležité veličiny týkající se vodoměrů, druhy, způsoby připojení, hydraulické vlastnosti, přesnost měření, způsoby odečtu a chyby při montáži vodoměrů. Dále se zabývá významem zpětných armatur u vodoměrů a osazením vodoměrů na vodovodních přípojkách. Jedná se o souhrnnou informaci o vodoměrech a jejich použití.

Recenzent: *Jakub Vrána*

Úvod

Vodoměr je definován normou jako přístroj určený k souvislému měření, zaznamenávání a zobrazování jím proteklého objemu vody měřicím převodníkem za podmínek měření.

V obchodním styku lze používat pouze ověřené vodoměry jako stanovená měřidla.

1. Právní předpisy

Vodoměr je z hlediska právních předpisů považován za měřidlo. K metrologii, a tedy i vodoměrům, se vztahuje Zákon č. 505/1990 Sb. [1], jehož účelem je úprava práv a povinností fyzických osob, které jsou podnikateli, a právnických osob a orgánů státní správy, a to v rozsahu potřebném k zajištění jednotnosti a správnosti měřidel a měření.

Zákon č. 274/2001 Sb. [2] stanovuje, že předávací vodoměr musí být umístěn na každé vodovodní přípojce, kde slouží k měření množství pitné vody předané z veřejného vodovodu do vnitřního vodovodu v připojené nemovitosti.

Vyhláška č. 345/2002 [3] Ministerstva průmyslu a obchodu ze dne 11. července 2002, kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu.

Evropská směrnice 2014/32/EU MID (MID – Measuring Instruments Directive) [4] harmonizuje mnoho aspektů legální metrologie napříč členskými státy EU. Nařízení vlády

č. 120/2016 Sb. [5] implementuje evropskou směrnici MID do české legislativy.

Mimo uvedené zákony se na vodoměry vztahuje celá řada norem. K nejdůležitějším z nich patří:

- ČSN EN ISO 4064-1 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 1: Metrologické a technické požadavky [6];
- ČSN EN ISO 4064-2 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 2: Zkušební metody [7];
- ČSN EN ISO 4064-3 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 3: Formát zkušební zprávy [8];
- ČSN EN ISO 4064-4 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 4: Nemetrologické požadavky nezahrnuté v ČSN EN ISO 4064-1 [9];
- ČSN EN ISO 4064-5 Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 5: Požadavky na instalaci [10];
- ČSN EN 14154-4 Vodoměry – část 4: Dodatečné funkce [11].

2. Odborné pojmy v článku

V odborné literatuře se pro identické pojmy často užívají různé jednotky s různými indexy. V tomto článku je užito následující značení:

- Q_1 – zaručený minimální průtok; nad touto hodnotou nesmí vodoměr překročit maximální dovolené chyby;
- Q_2 – přechodový průtok; průtok, který odděluje horní a dolní rozsah průtoku a v němž se

nespojité mění maximální dovolená chyba, $Q_2 = 1,6 \times Q_1$;

Q_3 – nominální průtok = jmenovitý (trvalý) průtok;

Q_4 – přetěžovací průtok; největší průtok, při němž vodoměr může pracovat po omezené časové intervaly bez poškození a bez překročení maximální dovolené chyby a maximální dovolené hodnoty tlakové ztráty, $Q_4 = 1,25 \times Q_3$;

R – měřicí rozsah = Q_3/Q_1 , koeficient, který vyjadřuje dynamický rozsah a přesnost vodoměru.

3. Účel vodoměru

Vodoměry slouží primárně k měření odebraného množství vody, ale mají i další účely, jako je fakturace, zjišťování spotřeby vody u odběratelů, případně kontrola průtoku vody. Rozlišujeme:

A. Fakturační vodoměr. Jeho účelem je určení nákladů za dodanou vodu (vodné). Slouží k měření spotřeby vody v celém objektu. Umísťuje se obvykle na rozhraní mezi vodovodní přípojkou a vnitřním vodovodem v objektu. Vlastníkem fakturačního vodoměru je dodavatel vody.

B. Podružný vodoměr. Slouží ke zjištění spotřeby vody mezi více odběrateli. Využití nachází v domech s větším počtem samostatných jednotek (např. bytů). Vlastníkem může být dodavatel služby, vlastník bytových jednotek nebo budovy, který zajišťuje jeho údržbu a ověřování. Podružné vodoměry se nazývají také poměrovými vodoměry. Dle přílohy k vyhlášce č. 345/2002 Sb., položka 1.39 e) je platnost ověření 5 let následujících po roce ověření.

C. Provozní. Používají se k měření spotřeby vody u technologických procesů v průmyslových objektech. Nemusí se jednat o stanovená měřidla.

4. Připojení vodoměru

Provádí se pouze závity nebo přírubami – svařované, lepené nebo jiné spoje se pro připojení nevyužívají. Rozlišujeme připojení:

A. Pomocí závitů. Nejčastěji 1/2" až 1" používané jako podružné, případně domovní nebo při malých odběrech vody.

B. Pomocí přírub. DN ≥ 40 používané v podnicích a u velkoodběratelů.

Přesná hranice týkající se průměru pro určitý druh připojení není dána. Používají se např. vodoměry DN 50, jak závitové (2"), tak i přírubové.



▲ Obr. 1 ● Možnosti připojení vodoměru; nahoře závitem, dole přírubou

Na spodní části těla je vodoměr označen šipkou, která udává směr toku vody – kvůli správnému zapojení do potrubí. Tímto způsobem se označují vodoměry jak závitové, tak přírubové. Šipka musí být viditelná zcela jasně.

5. Protečené množství za čas (kapacita vodoměru)

Množství protečené vody za čas přes vodoměr se nejčastěji uvádí v jednotce $m^3 \cdot h^{-1}$, používání litr/min nebo litr/s je dnes již výjimečné. Rozlišujeme:

A. Malokapacitní vodoměry. Používají se při malých odběrech (v domácnostech) do nominálního průtoku vody $4 m^3 \cdot h^{-1}$. Tyto vodoměry jsou jednovtokové.

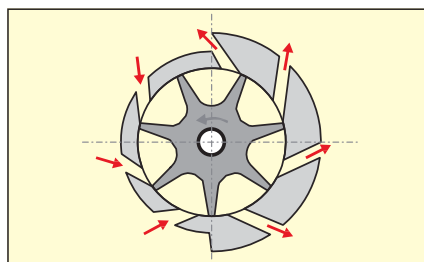
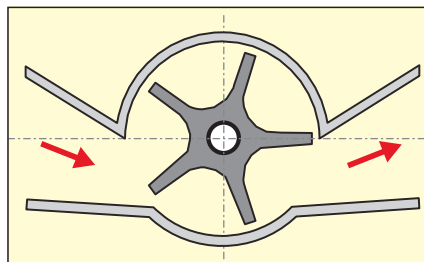
B. Velkokapacitní vodoměry. Odběr vody o nominálním průtoku nad $2,5 m^3 \cdot h^{-1}$ (případně nad $4 m^3 \cdot h^{-1}$); tyto vodoměry se instalují ve velkých podnicích a u velkoodběratelů. U vysokých průtoků se jedná o vodoměry vícevtokové.

Někteří výrobci a prodejci rozdělují vodoměry do skupin: bytové, domovní a průmyslové. Bytové a domovní zařazují do kategorie připojované závitem. Průmyslové vodoměry zařazují do kategorie připojované přírubou.



▲ Obr. 2 ● Vodoměr určený pro zapojení do svislého (vertikálního) potrubí

▼ Obr. 3 ● Schéma jednovtokového a vícevtokového vodoměru



6. Teplotní třídy vodoměru

Pro potřeby různých odběratelů se vyrábějí vodoměry, které měří průtok vody o určité (často téměř stálé) teplotě. Z tohoto hlediska se rozdělují vodoměry do 4 skupin, viz tab. 1.

▼ Tab. 1 ● Rozdělení vodoměrů dle teploty protékající vody

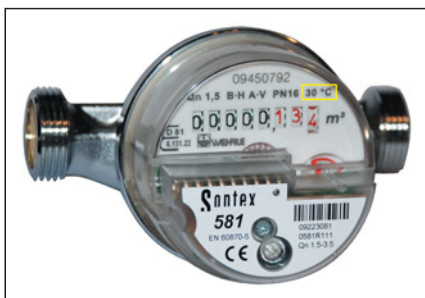
Vodoměr	Teplota
na studenou vodu	< 50 °C
na teplou vodu	< 90 °C
na horkou vodu	< 130 °C
speciální	> 130 °C

Teplotu, při které teploměr měří přesně (s povolenou chybou), výrobci uvádějí v technických listech a někdy také na vodoměrech. Teploty pro studenou vodu se u jednotlivých výrobců liší – nejčastěji se jedná o rozmezí od 30 °C do 40 °C. Někteří výrobci a prodejci uvádějí, že vodoměr na studenou vodu lze použít do teploty vody až 50 °C. Barevné rozlišení těla vodoměru je pouze orientační a není stanoveno žádnou zákonnou ani technickou normou.



▲ Obr. 4 ● Barevné rozlišení vodoměru pro teplou a studenou vodu

Výrobci vodoměrů uvádí teplotní třídu na vodoměru podle platné evropské směrnice MID 2014/32/EU (dále jen MID), která určuje teplotní třídy – viz tab. 2. Místo pro umístění této informace opět není stanoveno žádným předpisem, může být jak v horní, tak i spodní části vodoměru.



▲ Obr. 5 ● Označení teploty vody na číselníku vodoměru

▼ Tab. 2 ● Teplotní třídy vodoměrů dle MID

Teplotní třída	od °C	do °C
T 30	0,1	30
T 50	0,1	50
T 70	0,1	70
T 90	0,1	90
T 130	0,1	130
T 180	0,1	180
T 30/70	30	70
T 30/90	30	90
T 30/130	30	130
T 30/180	30	180

7. Přetlak vody

Vodoměry jsou určeny pro kapalinu o určitém nejvyšším přetlaku. S povolenou chybou měření mohou svoji funkci plnit za podmínky, že nebude překročen povolený tlak vody při průtoku vodoměrem. Podle MID se vodoměry dělí do tlakových tříd – viz tab. 3.

▼ Tab. 3 ● Tlakové třídy vodoměrů

Tlaková třída	MAP [bar]
MAP 6	6
MAP 10	10
MAP 16	16
MAP 25	25
MAP 40	40

Pro průměry potrubí DN < 500 se instalují vodoměry o tlakové třídě MAP 10 až MAP 40. Vodoměry tlakové třídy MAP 6 se užívají pouze pro velké průměry DN ≥ 500.

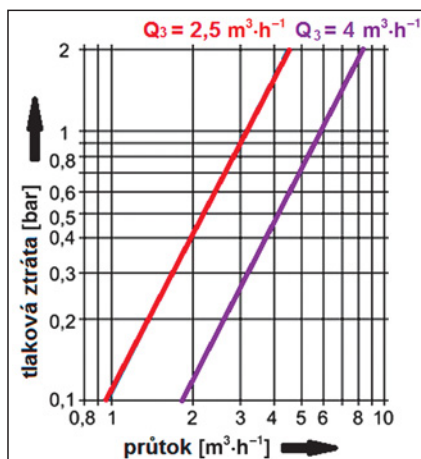
8. Tlaková ztráta při průtoku vody

Směrnice MID definuje tlakové ztráty vodoměrů podle tab. 4. Při nominálním průtoku (jmenovitý, trvalý průtok) jsou dány povolené tlakové ztráty při průtoku vody vodoměrem.

▼ Tab. 4 ● Třídy tlakové ztráty při průtoku Q_3

Třída tlakové ztráty	Tlaková ztráta [bar]
Δp 10	0,10
Δp 16	0,16
Δp 25	0,25
Δp 40	0,40
Δp 63	0,63

Tlaková ztráta závisí na druhu a konstrukci vodoměru a také na objemu průtoku vody. S narůstajícím průtokem vody se zvyšuje i tlaková ztráta.



▲ Graf 1 ● Příklad tlakové ztráty vodoměrů o různých nominálních průtocích Q_3 v závislosti na objemu průtoku vody

▼ Obr. 6 ● Označení tlakové třídy (MAP) a tlakové ztráty (Δp)



9. Poloha osazení vodoměru do potrubí

Vodoměry mohou být osazeny do potrubí vodorovného nebo svislého, přičemž poloha musí být na vodoměru označena. Někteří výrobci u svých výrobků uvádí také možnost osazení do potrubí vedeného šikmo – není to však běžné. Bytové vodoměry se běžně zapojují jak do vodorovného, tak i do svislého potrubí, zatímco vodoměry o větších dimenzích se častěji montují do vodorovné polohy. Rozlišujeme:

A. Osazení do vodorovného potrubí. Horizontální poloha – na číselníku vodoměru označená písmenem H.

B. Osazení do svislého potrubí. Vertikální poloha – na číselníku vodoměru označená písmenem V. Vodoměry ve vertikální poloze mají horší metrologické vlastnosti, protože dochází ke zvýšenému tření v uložení lopatkového kola.

C. Osazení do vodorovného i svislého potrubí. Horizontální/vertikální poloha – na číselníku vodoměru se označuje písmeny H/V.

Dříve se pro označení osazení používalo H, V nebo H/V. Nové vodoměry již musí splňovat podmínku MID, která nařizuje uvádět koeficient R, např. takto:

- R80 H pro horizontální polohu,
- R80 V pro vertikální polohu,
- R80 (bez určení H nebo V) značí dovolené obě polohy.



▲ Obr. 7 ● Označení polohy osazení vodoměru do potrubí a třídy přesnosti měření

Pokud může být vodoměr připojen do horizontálního i vertikálního potrubí, musí být na jeho displeji uvedeny třídy přesnosti měření v obou polohách. Nejčastěji to je B-H a A-V, což značí: vodoměr ve vodorovném potrubí měří ve třídě přesnosti B, ve svislém potrubí ve

SEZNAMTE SE

PROSÍM

BOJLER TO 10 NOVÝ, MALÝ, VÝKONNÝ



Navštivte nás na veletrhu
AQUATHERM PRAHA LETŇANY
3. - 6. 3. 2020, HALA 4, STÁNEK 433

www.dzd.cz

 **DRAŽICE**
ČLEN SKUPINY NIBE

 **NIBE**

OBJEVTE NOVOU NIBE ŘADU S

- Nový elegantní design
- Dotykový displej
- Snadná chytrá komunikace
- Stavový indikátor s LED diodou
- Nová aplikace MyUplink
- Adaptivní řízení podle předpovědi počasí
- Připojení asistenta pro ovládání hlasem

V SOULADU S PŘÍRODOU

WWW.NIBE.CZ

trídě přesnosti A. Většina běžných domovních vodoměrů má obě možnosti osazení a uvedené přesnosti měření.

Použitá literatura

- [1] Zákon č. 505/1990 Sb. ze dne 16. listopadu 1990 o metrologii. In Sběrka zákonů České republiky. 17. 12. 1990, částka 83, s. 1882. Dostupné z: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=2394>>
- [2] Zákon č. 274/2001 Sb. ze dne 10. července 2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). In Sběrka zákonů České republiky. 2. 8. 2001, částka 104, s. 6465. Dostupné z: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3682>>
- [3] Vyhláška č. 345/2002 Sb. ze dne 11. července 2002, kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu. In Sběrka zákonů České republiky. 30. 7. 2002, částka 125, s. 7280. Dostupné z: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3944>>
- [4] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/32/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání měřidel na trh (přepřacované znění). In Úřední věstník Evropské

unie. 29. 3. 2014, částka I. 96, s. 149. Dostupné z: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0032&from=EN>>

- [5] Nařízení vlády č. 120/2016 Sb. ze dne 30. března 2016 o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh. In Sběrka zákonů České republiky. 18. 4. 2016, částka 46, s. 2082. Dostupné z: <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=19019>>
- [6] ČSN EN ISO 4064-1. Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 1: Metrologické a technické požadavky. 2018-10. ÚNMZ. Praha.
- [7] ČSN EN ISO 4064-2. Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 2: Zkušební metody. 2019-4. ÚNMZ. Praha.
- [8] ČSN EN ISO 4064-3. Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 3: Formát zkušební zprávy. 2015-9. ÚNMZ. Praha.
- [9] ČSN EN ISO 4064-4. Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 4: Nemetrológické požadavky nezahrnuté v ISO 4064-1. 2015-9. ÚNMZ. Praha.
- [10] ČSN EN ISO 4064-5. Vodoměry pro studenou pitnou vodu a teplou vodu – Část 5: Požadavky na instalaci. 2018-10. ÚNMZ. Praha.
- [11] ČSN EN 14154-4. Vodoměry – Část 4: Dodatečné funkce. 2015-8. ÚNMZ. Praha.

[12] Firemní podklady společností ENBRA, E S L, Evikir Praha, JSP, KADEN - VODOMĚRY, RUBIDEA CZ

Autorka: **Zdeňka Dřevojánková, projektantka TZB, nyní v důchodu, Vsetín**

Recenzent: **Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně; člen redakční rady Topenářství instalace**

Water meters – Part 1

The author's extensive article deals in three sequels with water meters from different perspectives. It describes important quantities related to water meters, types, connection methods, hydraulic properties, measurement accuracy, methods of reading and water meters installation errors. It also deals with the importance of check valves for water meters and water meters installation on water connections.

This is a comprehensive summary of water meters and their use.

Keywords: Water meter, flow, pressure loss, measurement accuracy, remote reading, check valve, water meter shaft

Pokračování příště

Největší projekt energetických úspor v ČR se rozběhl ČVUT ušetří 20 milionů korun a 4125 tun CO₂ ročně

V devíti areálech ČVUT v Praze startují stavební a energeticky úsporná opatření, která sníží spotřebu energie o 20 milionů korun ročně. Modernizace zajistí i kvalitnější prostředí pro studenty a sníží emise CO₂ o 4125 tun.

Projekt je poskytován formou EPC, kdy se investice splácejí přímo z ušetřených peněz a dodavatel za dosažení úspor smluvně ručí. Dodavatelem je společnost ENESA z ČEZ ESCO.

ČVUT v Praze patří mezi pět největších vysokých škol v ČR. Modernizace se týká Novoměstského hotelu, Studentského domu a sedmi kolejních areálů, často historických objektů, které mají velké nároky na spotřebu energie. Vedení ČVUT se proto před časem rozhodlo pro rozsáhlou modernizaci těchto objektů s cílem snížit spotřebu tepla, plynu, elektřiny a vody. ČVUT díky využití energetických služeb se zárukou úspor (EPC) **ušetří 26 % stávajících nákladů na energii a vodu.**

„Projekty energetických úspor realizované formou EPC kladou velký důraz nejen na úspory energií, ale také na životní prostředí a snižování klimatické stopy. Ročně díky tomuto projektu uspoříme více než 4000 tun CO₂ a výrazně zvýšíme provozní efektivitu našich budov a díky souvisejícím modernizačním opatřením i jejich hodnotu,“ vysvětluje rektor ČVUT, doc. RNDr. Vojtěch Petrářek, CSc.

Téma energetických úspor je čím dál aktuálnější. Evropská unie si stanovila cíl do roku 2030 snížit spotřebu energií o 32,5 %. Závazek týkající se energetických úspor je pro Evropu jedním ze základních bodů klimatické politiky, stejně důležitým jako cíle v oblasti výroby energií z obnovitelných zdrojů. Právě projekty EPC mají být jedním z nástrojů, jak těchto cílů dosáhnout.

Při využití EPC dodavatel za dosažení úspor smluvně ručí, jinak rozdíl sám doplácí. Zákazník nemusí na modernizaci dávat peníze ze svého rozpočtu, náklady na

OVĚŘENO SKUTEČNÝM PROVOZEM

4heat°

vytápění a chlazení



plynové ohříváče vzduchu



nízkoteplotní infrazářiče



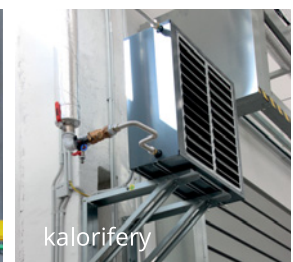
světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



kalorifery

KDYŽ SE ROZHODNETE PRO OPRAVDU PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ

- Víme jak na to – máme podporu největších výrobců na světě ApenGroup a Carlueuklima, kteří mají přes 650 000 instalací
- Jsme dodavatelem komplexního systému vytápění a chlazení hal, zejména ohříváčů vzduchu, zářičů, sálavých panelů, vratových clon, tepelných čerpadel (nad 20 kW) a destratifikátorů

VÝHODY PRO VÁS:



PORADENSTVÍ

kvalitní technické podklady,
projekce, montáž



ŽIVOTNOST A KVALITA

komponenty v nejvyšší kvalitě
ověřené certifikáty



ÚSPORA

v provozních nákladech



BEZ PORUCH

Nejvyšší kvalita, několikanásobná
kontrola kvality,
téměř **BEZPORUCHOVÝ** provoz 5 let



OPORA

V PŘEDNÍM SVĚTOVÉM VÝROBCI
výhradní zastoupení pro ApenGroup



VÝZKUM A VÝVOJ

nejnovější technologie na trhu,
máme náskok v technologiích



TOP PARAMETRY

nejlepší technické parametry



SERVIS

dostupný po celé ČR a SR
dnes i za 10 LET

www.4heat.cz

+420 513 035 275
vytapani@4heat.cz

AERMAX®
INFRAMAX®
KALORMAX®
SAX®

4heat°

vytápění a chlazení



instalaci úsporných opatření se postupně uhradí z dosažených úspor energie. Například projekty EPC od ČEZ ESCO uspořily českým obcím a veřejným institucím téměř 1,4 miliardy korun.

ČVUT má jedny z vůbec největších kolejí v Česku. Konkrétně jde o Koleje Strahov, Hlávkovu kolej, Koleje Podolí, Masarykovu kolej, Sinkuleho kolej, Dejvickou kolej, Kolej Orlická a Kolej Bubeneč. Vůbec nejstarším areálem je Hlávkova kolej, otevřená roku 1904 a postavená podle projektu Josefa Fanty, autora budov Hlavního nádraží v Praze nebo Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Koleje Strahov jsou zase s kapacitou přes 4600 lůžek největším ubytovacím kampusem v Evropě.

„ČVUT neustále pracuje na zkvalitňování úrovně ubytování studentů. Průběžně obnovuje a zlepšuje vybavení pokojů studentů, ale i zájmových místností a společných prostor. Pracujeme ale také na vylepšení technického zázemí a příkladem je tento projekt. Energetické úspory formou EPC mají tu výhodu, že nemusíme investovat vlastní prostředky. Investici hradí dodavatel ČEZ ESCO a splácí se ze samotných úspor,“ říká kvestor ČVUT Ing. Jiří Boháček.

Za posledních 15 let je Správa účelových zařízení ČVUT (SÚZ ČVUT), která má na starosti koleje, menzy a sportoviště, na nejvyšším počtu ubytovaných studentů. Obsazenost kolejí ČVUT se pohybuje nad hranicí 7500 ubytovaných. SÚZ ČVUT se zároveň snaží o neustálé zkvalitňování stravovacích služeb ve svých menzách a výdejnách. V rámci všech vysokoškolských stravovacích zařízení v České republice je na předním místě s počtem 1,6 milionu připravených jídel ročně.

Současná investice do modernizace vytápění, vzduchotechniky, osvětlení, ale i výměny oken, dveří a zateplení představuje 220 milionů Kč bez DPH. **Téměř třetina investice, konkrétně 67 mil. Kč,** bude hrazena pomocí dotace z Operačního programu životní prostředí (OPŽP). Dotace hradí stavební úpravy, které mají dlouhou dobu návratnosti, ale bez kte-

rých by byl celkový přínos energetické modernizace menší. Součástí projektu je i důsledný energetický management. Data o spotřebě energií ve všech areálech budou průběžně vyhodnocována a poslouží k hledání dalších vylepšení, která by přinesla nové úspory financí i CO₂. Celkem dojde například k výměně **16 838 svítidel, 23 zdrojů tepla o celkovém výkonu 8850 kW, instalaci 5766 šetřících prvků na vodě nebo rekonstrukci vzduchotechniky o objemu 116 000 m³ vzduchu za hodinu.**

„Svým rozsahem se v případě ČVUT jedná o přelomový projekt v oblasti energetických úspor, kde využijeme vylepšená technická řešení z podobných projektů v Národním divadle, Kongresovém centru Praha nebo Akademii výtvarných umění,“ dodává Václav Taubr, generální ředitel ENESA.

Realizace opatření bude probíhat během letošního roku, úspory bude moci ČVUT začít sčítat v lednu 2021 a první konkrétní výsledky budou známy po roce fungování projektu.

Technické parametry projektu:

Investice bez DPH: 219,5 mil. Kč
 Délka trvání projektu: 11 let
 Počet areálů: 9
 Počet objektů: 30
 Počet vyměněných svítidel: 16 838
 Počet modernizovaných zdrojů tepla: 23 (8850 kW)
 Počet instalovaných šetřících prvků na vodě: 5766
 Objem vzduchu rekonstruované vzduchotechniky: 116 000 m³ · h⁻¹

Garantované roční úspory:

Úspora energie v Kč: 20,5 mil. Kč bez DPH
 Úspora tepla: 23,5 TJ
 Úspora elektřiny: 2,3 GWh
 Úspora vody: 71 500 m³

□ Zdroj: ČEZ



Honeywell Home

Tvrdá voda? ... Máme řešení!

KalteSoft KS30

Nová úpravna vody pro vaši dokonalou spokojenost, inteligentní, digitální a úsporná.

- Snadná instalace a spuštění
- Vejde se i do kuchyňské linky (KS30E30)
- Tři velikosti do 7, 15 nebo 20 osob
- Ochrání vaše spotřebiče pře poškozením
- Multiblock ventil se vzorkováním
- Vše, co potřebujete k montáži je součástí balení

Výhody při používání změkčené vody:



Ochrana potrubí



Prodloužení životnosti spotřebičů



Povrchy bez usazenin



Snížení spotřeby pracích prostředků

resideo

Ademco CZ s.r.o. – o.z. Praha

Visionary, Plynární 10,
170 00, Praha 7

Telefon +420 296 243 801

Pro více informací navštivte:

homecomfort.resideo.com

KalteSoft KS30 odstraňuje z vody vápník a hořčík a tím zamezuje tvorbě vodního kamene

© 2019 Resideo Technologies, Inc. The Honeywell Home Trademark is used under license from Honeywell International Inc.



DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

Poznamenejte si!

Registrujte se
na konferenci již nyní
na www.dnytepen.cz

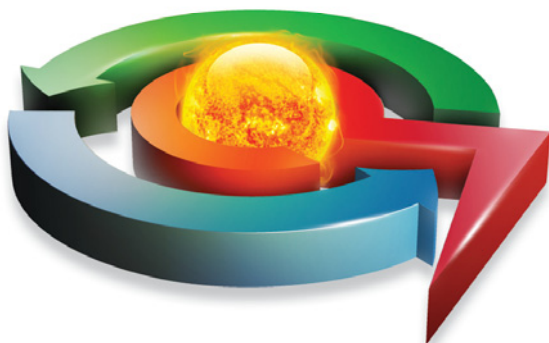
28. – 29. 4. 2020 | HRADEC KRÁLOVÉ

K O N G R E S O V É C E N T R U M A L D I S

www.dnytepen.cz

www.tscr.cz

www.exponex.cz



POŘADATEL

TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ
České republiky

ORGANIZÁTOR

EXPONE

ZÁŠTITA

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

RODINNÁ KANCELÁŘ
VYBRANÝCH ŽEN

SCMBD

KRÁLOVÉHRADSKÝ
KRAJ

ASOCIACE KRAJŮ
ČESKÉ REPUBLIKY

SVAZ MĚST A OBČÍ
S M O
ČESKÉ REPUBLIKY

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2019

Luboš Němec

Recenzent: Michal Kabrhel

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu, počtu denostupňů a sum globálního záření z vybraných stanic České republiky. V tab. 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu (1981 až 2010) a počty denostupňů vztažené k hodnotě 13 °C pro jednotlivé měsíce druhého pololetí roku 2019. Průměrnou měsíční tep-

lotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tab. 1 a z koeficientů v tab. 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro

ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

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

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

Kde

T je hledaná průměrná měsíční teplota daného místa

T_S je teplota nejhodnější stanice

H je nadmořská výška daného místa

H_S je nadmořská výška nejhodnější stanice

PDS je hledaný počet denostupňů daného místa

PDS_S je počet denostupňů nejhodnější stanice

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu T [°C] za druhé pololetí roku 2019; její odchylka od normálu 1981 až 2010 dT [°C]; počet denostupňů vztažený k teplotě 13 °C PDS ; nadmořská výška $N.V.$

	N.V.	Červenec			Srpen			Září			Říjen			Listopad			Prosinec		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	483	19,4	2,0	0	18,7	1,9	0	13,3	0,7	27	9,4	1,4	117	4,6	1,8	252	2,0	2,6	341
Karlovy Vary, letiště	603	18,2	1,3	1	17,6	1,4	1	12,3	0,4	44	8,6	1,6	137	3,6	1,8	281	1,3	2,8	362
Přímda	743	17,1	1,0	6	16,8	1,0	3	11,6	0,0	58	7,8	1,2	163	2,6	1,4	312	0,7	2,9	381
Klatovy	421	19,8	1,4	0	18,8	0,9	0	14,1	0,7	20	9,9	1,3	101	4,8	1,5	246	2,3	2,3	332
Churáňov	1118	15,7	1,8	14	15,1	1,6	12	9,8	0,3	104	7,7	2,3	172	2,3	1,8	321	0,2	2,8	395
Milešovka	830	17,0	1,6	8	17,3	2,2	1	11,6	0,8	58	8,1	2,1	155	2,7	2,0	309	0,3	3,0	394
Děčín	172	19,7	1,3	0	19,2	1,3	0	13,9	0,4	18	10,2	1,2	99	6,6	2,6	192	3,5	3,1	294
Doksany	158	20,7	1,4	0	20,4	1,8	0	14,5	0,5	13	9,8	0,8	110	6,1	2,3	206	2,8	2,4	318
Praha-Ruzyně	364	20,1	1,8	0	19,8	1,9	0	14,1	0,6	15	9,6	1,1	114	5,5	2,3	226	2,5	2,7	327
Praha-Karlov	260	21,6	1,5	0	21,2	1,6	0	15,6	0,6	5	11,4	1,3	70	7,0	2,3	181	4,0	2,8	279
České Budějovice	395	20,5	1,8	0	20,1	2,0	0	14,4	0,8	16	10,5	1,7	84	5,7	2,1	219	3,1	3,0	308
Vyšší Brod	559	18,2	1,6	0	17,3	1,5	1	11,9	0,6	48	8,1	1,3	151	3,6	1,6	282	0,6	2,3	384
Semčice	234	20,8	1,5	0	20,5	1,7	0	14,8	0,5	12	10,3	1,0	93	6,8	2,9	186	2,9	2,8	312
Brandýs nad Labem	179	21,2	1,6	0	20,8	1,8	0	15,1	0,7	10	10,5	1,0	88	7,0	2,7	180	3,5	2,7	296
Tábor	459	19,0	1,0	0	19,1	1,6	0	13,4	0,5	22	9,1	1,1	124	5,3	2,7	230	1,9	3,0	343
Liberec	398	18,1	0,8	3	18,9	2,1	0	13,1	0,5	29	10,3	1,9	107	6,1	2,9	208	2,6	3,2	322
Desná-Souš	772	16,0	1,0	16	16,2	1,7	3	10,5	0,3	83	7,6	1,7	169	3,9	3,1	274	-0,5	2,6	417
Poděbrady	189	20,5	1,0	0	20,2	1,2	0	14,6	0,2	12	10,0	0,5	96	6,9	2,7	182	3,0	2,4	309
Kostelní Myslová	569	18,9	1,3	0	19,2	2,0	0	13,4	0,7	25	9,4	1,7	116	4,8	2,6	245	1,1	2,8	368
Hradec Králové	278	20,3	1,0	0	20,1	1,3	0	14,8	0,6	11	10,5	1,3	91	7,1	3,3	176	3,0	3,1	310
Příbrav	532	17,8	0,8	1	18,8	2,2	0	13,1	0,8	29	9,3	1,7	121	5,4	3,1	228	1,4	3,0	361
Svratouch	734	17,3	1,1	4	17,8	1,7	1	12,1	0,5	46	9,0	2,2	132	4,2	2,9	264	0,4	2,8	390
Znojmo-Kuchařovice	334	21,1	1,5	0	21,2	2,0	0	15,5	1,1	9	10,6	1,5	87	6,5	2,9	197	1,9	2,4	343
Protivanov	675	17,4	0,7	1	18,4	1,8	0	12,7	0,7	36	9,1	2,0	129	4,8	3,2	245	0,4	2,8	390
Brno-Tuřany	241	21,3	1,4	0	21,9	2,4	0	15,8	1,0	7	11,1	1,7	77	7,5	3,6	166	2,3	2,7	331
Lednice	177	21,1	0,8	0	21,5	1,7	0	15,5	0,6	12	11,0	1,4	80	7,9	3,6	155	2,6	2,5	321
Olomouc	210	20,8	1,1	0	21,3	2,1	0	15,2	0,7	11	10,5	1,3	89	7,7	4,0	160	2,4	3,1	328
Přerov	210	19,5	0,3	0	20,7	1,9	0	14,4	0,3	17	10,1	1,0	100	8,4	4,5	143	2,4	2,9	329
Strážnice	176	20,1	0,7	0	21,2	2,1	0	15,1	0,6	15	11,4	1,8	83	8,4	4,0	142	3,2	3,1	304
Opava	270	19,1	0,6	1	20,2	2,3	0	14,0	0,7	23	10,8	1,9	88	7,3	3,4	174	3,6	3,8	292
Červená u Libavé	748	17,3	1,1	4	18,4	2,5	1	12,3	1,0	44	9,1	2,6	135	5,2	4,1	235	0,2	3,3	397
Holešov	222	20,1	0,8	0	20,9	2,0	0	15,0	0,8	12	10,9	1,6	88	8,2	4,2	148	2,5	2,8	326
Mošnov	253	20,1	1,1	0	20,5	2,2	0	14,5	0,7	16	11,1	2,0	80	8,0	4,1	152	3,4	3,7	298
Lysá hora	1322	13,1	0,5	45	14,9	2,4	17	8,6	0,6	137	6,2	2,2	212	1,9	3,0	334	-2,2	2,3	470
Ostrava-Poruba	239	19,7	0,6	0	20,4	2,0	0	14,2	0,4	20	10,7	1,5	90	7,6	3,6	163	3,6	3,7	292
Kobylí	175	20,3	0,1	0	21,2	1,5	0	15,1	0,1	16	10,8	0,9	86	8,0	3,6	152	2,8	2,7	317

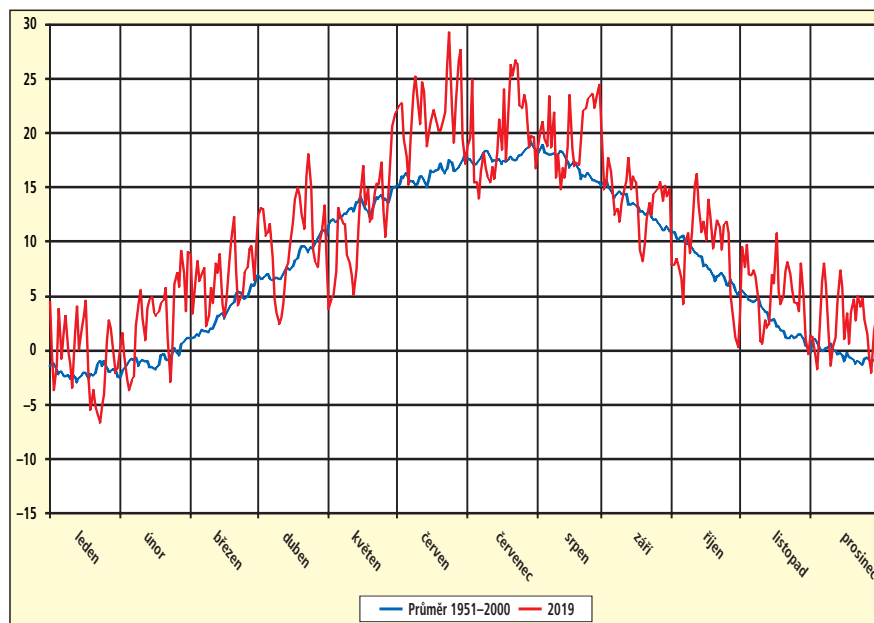
	N.V.	Červenec		Srpen		Září		Říjen		Listopad		Prosinec		Rok 2017		
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	dG [%]
Kadaň-Tušimice	322	665	89	506	-70	386	56	220	29	70	-9	70	12	4239	429	11
Churáňov	1118	634	66	496	-71	359	18	255	15	131	8	89	0	4242	288	7
Kocelovice	515	659	62	514	-83	372	25	224	12	86	-7	81	12	4317	317	8
Ústí nad Labem	375	634	79	492	-64	359	44	221	36	67	-7	61	10	4121	456	12
Doksany	158	633	55	516	-62	371	39	209	17	75	-4	68	10	4219	389	10
Praha-Karlov	260	616	45	519	-52	366	36	232	31	84	0	82	22	4217	439	12
Praha-Libuš	305	623	52	523	-48	358	28	233	31	85	1	76	16	4237	449	12
České Budějovice	388	642	49	527	-66	384	37	248	33	96	0	98	26	4378	390	10
Košetice	534	626	35	528	-62	373	31	258	40	89	-10	86	13	4361	375	9
Hradec Králové	278	642	50	549	-43	391	47	255	44	93	2	69	6	4438	450	11
Svratouch	737	636	68	542	-27	378	49	260	47	91	-1	72	2	4328	472	12
Znojmo-Kuchařovice	334	655	36	581	-37	408	44	243	20	85	-13	96	24	4458	257	6
Luká	510	661	62	568	-32	399	50	264	51	86	-8	80	12	4425	408	10
Mošnov	254	625	44	547	-34	366	34	267	58	116	17	148	80	4362	496	13
Ostrava-Poruba	239	600	18	540	-42	368	36	269	59	111	14	75	8	4210	349	9

▲ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2019; její odchylka dG [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] od normálu za období 1984 až 2012; celoroční suma globálního záření [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$]; její odchylka dG od normálu za období 1984 až 2012 v [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] a v [%]; nadmořská výška $N.V.$ Přepočet na [$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}$] se provede dělením číslem 3,6. Údaje lze využít pro posouzení přínosu solárních kolektorů i fotovoltaických panelů v daných měsících a za celý rok vzhledem k dlouhodobému normálu

	K_1	K_2
Červenec	-0,0061	0,0224
Srpen	-0,0059	0,0091
Září	-0,0057	0,0936
Říjen	0,1064	0,1064
Listopad	0,1765	0,1064
Prosinec	-0,0045	0,1385

▲ Tab. 2 ● Koeficienty K_1 , K_2

Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2019 ve srovnání s průměrem 1951 až 2000. **Kromě května byly všechny měsíce teplotně nadprůměrné. Červen s odchylkou +5,1 °C byl v Česku nejteplejší od roku 1771. Roční průměrná teplota s odchylkou +1,7 °C byla druhá nejteplejší hned za rokem 2018.**



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2019 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [°C]

Globální záření

Tab. 3 uvádí měsíční sumy globálního záření. **Globální záření bylo v roce 2019 na všech stanicích nadprůměrné.**

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v prosinci pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdřív nejbližší stanici, kterou je Příbyslav. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tab. 1 najdeme pro stanici Příbyslav nadmořskou výšku (532 m), průměrnou měsíční teplotu (1,4 °C)

a počet denostupňů za prosinec (361 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0045$ a $K_2 = 0,1385$.

Podle rovnic a) a b) pak určíme:

Průměrná prosincová teplota roku 2018 pro Havlíčkův Brod:

$$T = 1,4 + (422 - 532) \cdot (-0,0045) = 1,895 \approx 1,9 \text{ °C}$$

Počet denostupňů za prosinec 2018 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 361 + (422 - 532) \cdot 0,1385 = 345,765 \approx 346 \text{ denostupňů}$$

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

Recenzent:

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

The average monthly air temperature, degreedays and annual global solar radiation for the second half of the year 2019

Keywords: air temperature, climate data, degreedays, global solar radiation

Kategorie článků

Katalog firem

- | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|
| kotle a kotelny | kogenerace | mikroklima | tradiční zdroje energie |
| hořáky | potrubí a armatury | teplonosné látky | spalinové cesty |
| otopné soustavy | nářadí a přístroje | ventilátory | vzdělávání |
| otopná tělesa | měření a regulace | voda | společnost |
| krby a kamna | software | sanitární technika | bezpečnost a zdraví |
| příprava teplé vody | montáž | ekologie | výstavy a veletrhy |
| centrální zásobování teplem | servis | teplná čerpadla | historie |
| chyby a poruchy | chladicí soustavy | akumulace energie | legislativa |
| výměníky | čerpadla | izolace | ekonomika a obchod |
| rekuperace | klima | obnovitelné zdroje energie | |

Aktuální vydání časopisu



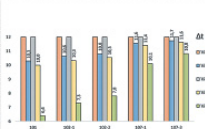
Předplatné

Archiv

tipy a triky, recenze, návody



Článek týdne



otopné soustavy
Vliv tepelných zisků na provozní parametry otopné soustavy administrativní budovy
 Článek navazuje na již publikovaný příspěvek autorů o vlivu tepelných ztrát při chlazení otopné vody v rozvodech tepla otopné

Katalog firem

- Vyberte lokalitu Vyberte kraj
- MAROX s.r.o.**
Bratislava
 - VIEGA s.r.o.**
Praha
 - TECHEM, spol. s r. o.**
Praha 10
 - HERMANN Tepelná technika s.r.o.**
Dubenec u Dvora Králové n/L
 - OMNITHERM, a.s.**
Václavovice
 - KSB-PUMPY+ARMATURY s.r.o.**
Praha

Kalendář akcí

- 28. 01. 2020 - 31. 01. 2020 **DACH+HOLZ INTERNATIONAL**
- 30. 01. 2020 **Odborné školení Meibes 2020 pro projektanty**
- 30. 01. 2020 **Technologie pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie - Dopady novely vyhlášky 78/2013**
- 31. 01. 2020 - 01. 02. 2020 **STAVÍME, BYDLÍME HODONÍN**
- 31. 01. 2020 **Odborné školení Meibes 2020 pro montážní firmy a pracovníky odborných provozů**
- 03. 02. 2020 - 05. 02. 2020 **Vytápění - dvouseměstrální kurz**

Nejnovější články

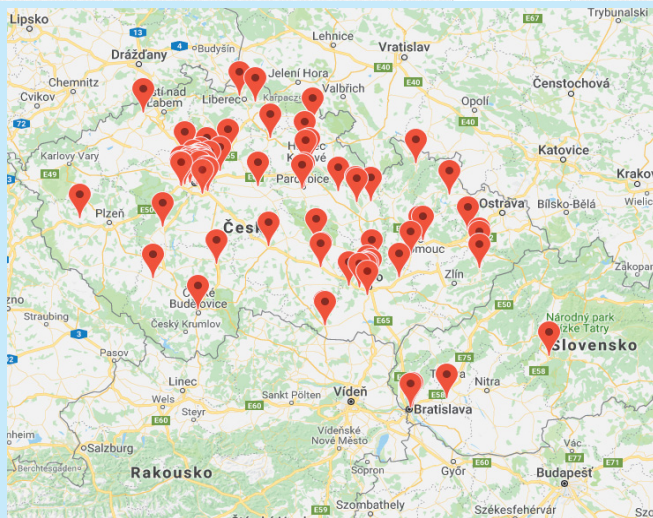


chyby a poruchy 29. 01. 2020
Posouzení realizace tepelného čerpadla vzduch-voda v rodinném domku
 Instalace tepelného čerpadla bez projektové dokumentace je riskantní. Je-li však bez projektu instalována otopná soustava



výměníky 29. 01. 2020
Nový vodní výměník tepla pro řadu komerčních jednotek PACi s chladivem R32
 Vodní výměník nabízí možnost použít v klimatizačních systémech pro chlazení nebo ohřev vody

- snadné a rychlé vyhledávání
- články předních odborníků
- rozsáhlý archiv
- bezplatný přístup do všech sekcí
- přehledný katalog firem →→→
- možnost prezentace Vaší firmy
- aktuální kalendář akcí
- vlastní kanál na YouTube
- nová služba pro projektanty, obchodníky a servis



Regulus

Úsporné řešení pro vaše topení

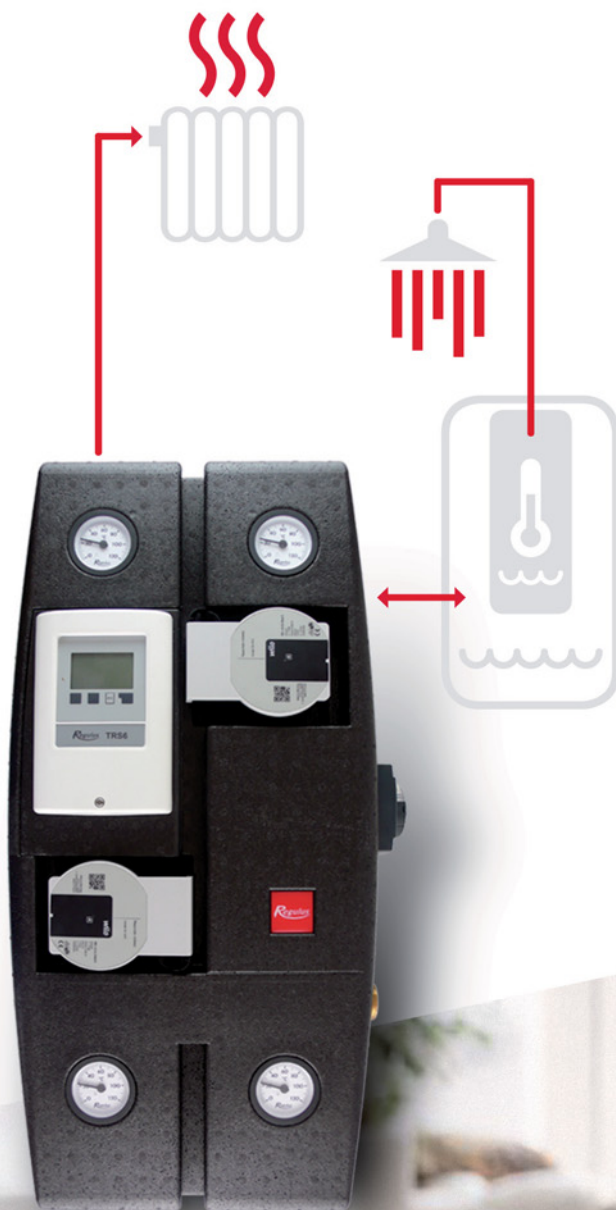
ČERPADLOVÉ SKUPINY **RegulusBIO**

Pro jednoduché propojení otopného systému s kotlem na tuhá paliva, akumulací nádobou a zásobníkem TV



CSE TSV MIX TRS6 K

- ekvitermně směřovaný otopný okruh
- přebytečná energie do akumulací nádrže



Střípky z historie – Zužitkování odpadků v městech

Lze konstatovat, že jedním z nejzávažnějších problémů současnosti jsou odpady a jejich likvidace. Násobný nárůst počtu obyvatel naší planety, a tím i eskalace problémů s likvidací odpadků, provázecích jejich existenci, zakládá nutnost najít řešení jejich ekologické likvidace, s cílem udržitelnosti alespoň přijatelného životního prostředí. Tento problémový okruh byl zmiňován již před mnoha léty, jak o tom svědčí i článek v časopise „Z říše vědy a práce“ z roku 1899, který dnes předkládáme čtenářům Topenářství instalace. Je však také nutno s politováním konstatovat, že se ani přes snahu různých subjektů nepodařilo tyto problémy ekologické likvidace a recyklace odpadů uspokojivě vyřešit ani dodnes, ač se stávají pro lidstvo již vysoce rizikové. Ponechávám na úvaze našich čtenářů, aby si sami po přečtení tohoto nepochybně zajímavého článku, udělali vlastní úsudek o tom, jak daleko jsme za uplynulých 120 let v tomto oboru u nás pokročili.

Vedle kanalisace a pitné vody jest otázka odstraňování odpadků z měst nejdůležitější okolností zdravotnickou vzhledem k zabraňování nemocí. V druhé polovici tohoto století počala se veřejnost více než kdy dříve zajímat o zdravotnictví. Především to byla města veliká, která pocítovala toho nezbytnost, aby o naprostou čistotu nad zemí i pod zemí postaráno bylo. Za tím účelem pořizována byla účelná kanalisace, aby se splašky s ulic i s domů co nejrychleji za město odváděly; za tímž účelem zaváděna byla pitná voda, nejen vyhovující po stránce jakosti, nýbrž i množstvím pro všechny potřeby obyvatelstva.

Obojí tato zařízení osvědčila se všude, kdekoli správně byla provedena, měrou velice blahodárnou, tak že se jako bezprostřední jejich následek objevilo nápadné klesnutí úmrtnosti i chorobnosti v obyvatelstvu.

Když pak v posledních desetiletích konečně poznány byly bakterie za nejhlavnější škůdce našeho zdraví, a když bylo jasno, že se tyto chorobové zárodky hlavně s prachem rozšiřují, poletující a vznášející se ve vzduchu, přišli lékaři ovšem k poznání, že jest nezbytno, aby na prospěch lidského zdraví podniknut byl zásadní boj proti prachu v městech, v těchto pařeníštích a množirných bakterií a všech zárodků chorobových.

Nejstarším způsobem odstraňování odpadků z měst jest uvážení jejich na obecná smetiště za městem, a to

buď za tím účelem, že se jimi vyrovnávaly dolíky a prohlubiny, nebo že se odtud rozvážely za mrvu na blízká pole. Na tomto stavu jest odstraňování odpadků dosud ještě v Praze.

V přímořských městech uváželo se smetí po lodích prostě do moře, kde se z lodí vyhazovalo. Tím se smetí ovšem nikterak nezničovalo; ano, za nepříznivého větru připlaveno bylo zase všechno zpět na břeh ke městu.

Důležitou okolností při tomto odstraňování jest však hned způsob, jakým se smetí z ulic a z domů sbírá i svází. Děje-li se tak na otevřených vozech, rozmetá i slabý vítr velikou část smetí zase po ulicích, a to právě část nejnebezpečnější, totiž prachovitou. Proto zavádějí se v městech rozličné povozy uzavřené, do nichž se smetí vyprazdňuje, aniž by prach povstával.

Netřeba ovšem ani dokazovati, že takové starší způsoby odstraňování odpadků nikterak nevyhovují zdravotním požadavkům. Ostatně nejsou ani finančně výhodnými, jak se ciferně snadno dokázati dá.

Jestliť smetí průměrně složeno z 38 % látek nerostných, 15,5 % látek ústrojných (organických), 37 % vody a 9,5 % střepů skleněných, porcelánových a hliněných, kteréž ani nezuvětrávají, ani se žárem nemění.

Z toho ovšem snadno poznáváme, že takové smetí jest mrvou jen chatrnou, neboť na 1 ha pole dodává se jen asi 800 kg látek skutečně hnoji-

vých vedle 1900 kg vody a 2450 kg kamení a střepův. Jestliže pak hospodář tuto mrvu musí ještě snad daleko a s velkým nákladem dovážeti, nevyplácí se mu nikterak. Kromě toho chová tato mrvu ve střepích i vážné nebezpečnosti pro tažný dobytek; neboť poranění noh a kopyt bývá těmito znečištěnými střepy dosti zlé, mívajíc v zápětí křeč (tetanus).

Avšak ani k nasypávání terénu nehodí se tento materiál. Neboť jsa hojně ústrojnými látkami promísen nestále hnuje a tlí, mění se lučebně a vydává nejen zdraví škodlivé výpary, nýbrž nasycuje prosakující vodu otravnými roztoky hnílobovými.

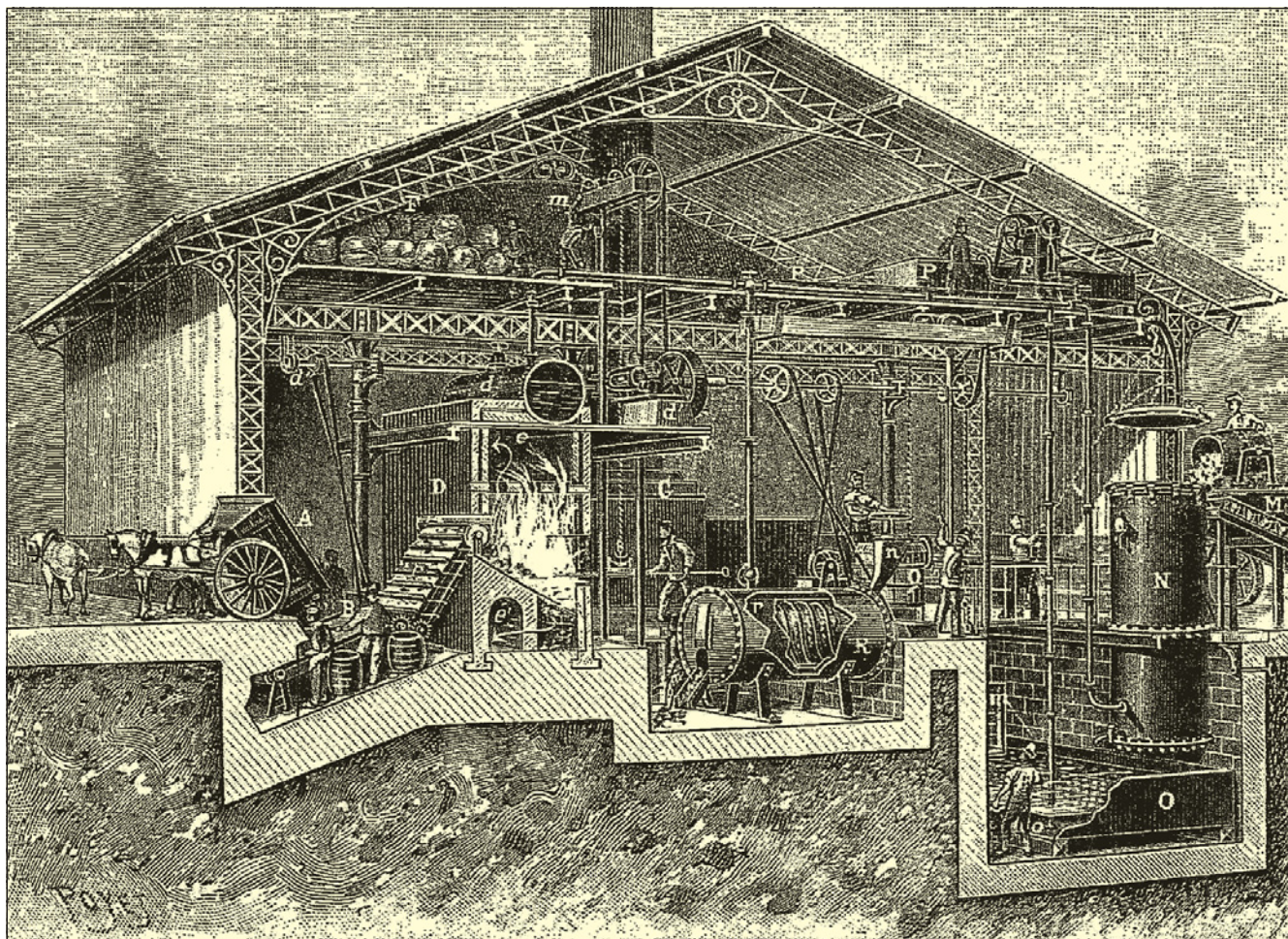
Z těchto příčin ujímá se čím dále tím hojněji **spalování smetí** a veškerých odpadků jakožto jediný bezpečný způsob jejich odstraňování.

Nejlépe daří se spalování smetí v Anglii, kde jest nedopálenými látkami tak bohato, že bez přísady paliva samo hoří a přímo za palivo sloužiti může. V elektrárnách Shore-ditchských (Šordyc) neužívá se vůbec ani jiného paliva než smetí. Topí se jím pod kotly, v nichž se mění voda v páru ke hnaní strojův. A přece i přes to jsou výlohy, spojené s jeho spalováním, na 1 tunu 1,25 až 1,50 korun, z čehož ovšem největší část připadá na zametání ulic a na svázení smetí.

Jest vůbec pozoruhodno, že v Evropě města mají smetí tím hořlavější, čím severněji jsou položena.

V městech jižnějších musí se k smetí přidávati přísada uhlí, aby se hoření udržovalo.

Američané počínají si v tomto ohledu velmi prakticky. Také tam smetí nehoří; avšak smetí se třídí, a to tím způsobem, že hned hospodyně musí oddělovati střepy, hadry, papír, popel a kuchyňské odpadky do zvláštních skupin. Tyto poslední obsahující mnoho tukův a dusíkatých látek jsou nejlepším hnojivem a zovou se garbage (garbáž). V Saint Louisu (Sénluj) plaví se garbaže v naftě, čímž se jí vsechnen tuk odejme, načež se zbytek procedí, usuší a za výborné hnojivo prodá. V Novém Yorku vaří se garbaže vodní parou za tlaku



Arnoldova továrna na třídění a zpracování odpadkův. Příčný řez.

4 atmosfér po 7 hodin; tím se garbaže rovněž zbavuje veškeré mastnoty, která se kondensační vodou odplavuje. Zbývající hnojivo má 2,63 % dusíku, 2,4 % kyseliny fosforečné a 0,8 % drasla.

Toto zpracování smetí vynalezl **Arnold** a dal si je patentem ochrániti. Avšak pro naše poměry jest tento způsob zužitkovati smetí příliš drahým; neboť Arnoldovo odmastňovací zařízení stojí na každých 10 tun denního zpracování 15 000 korun. Z 10 tun garbaže dobude se v Novém Yorku 300 kg mastnoty v ceně 180 korun a 1200 kg hnojivá v ceně 48 korun. Podobné třídění odpadků zamlouvá se i nám velice. U nás by však dostačovalo tříditi na tré, totiž do jedné bedny hadry, papír a střepy, do druhé odpadky kuchyňské, do třetí pak popel, prach a všechny odpadky nerostné.

Pokud se týká skupiny první, daly by se tyto předměty zpeněžití nejlépe po způsobu pařížském. Ve třetí skupině bývá tolik nespáleného uhlí

a hořlavého prachu, že se tím dá vytápěti parní kotel k výrobě páry na čištění a odmastňování skupiny druhé (garbaže). V Novém Yorku nalezeno bylo tříděním a plavením popelu průměrně za 80 haléřův uhlí ročně na jednoho obyvatele, tedy ročně asi za 3 miliony korun uhlí!

Připojený obraz předvádí nám Arnoldovu továrnu na zpracování odpadkův a spalování smetí v příčném řezu. Z města sváží se sebraný materiál v překlopovacích kárkách **A**, do továrny skládá se přímo na třídící stůl **B**. Zde oddělují se od paliva střepy, hadry, papír, kosti a kuchyňské odpadky, pokud se to ještě v domácnostech nebylo stalo. Zbývající popel, prach a smetí pošínuje se paterí **r** přímo do pece **D**, v níž se na šikmém roštu spaluje. Horkými plyny **e** zahřívá se voda v kotlů **d** a mění se tu v páry. Spáleniny unikají komínem **G**. Vedle kotlů nalézá se malý parní motor **d'**, jímž se pohání transmisní hřídel **d''** a pomocí řemenových převodů celá dílna. Na druhé straně továrny jest přívod odděle-

né již garbaže **M**, která se přímo sype do parního vařiče **N**, v němž se z ní mastnota odděluje. Sražená pára s vytaženou mastnotou vypouští se pak dolů do ploché jímky **O** s dvojitým dnem, z níž se tekutá mastnota zdvihá rourou do prvního patra do nádržky **P** pomocí čerpadla **p**. Vyloučená garbaže stlačuje se v lisu **Q** na brikety (cihly), které se pak vysušují a na hnojivo prodávají. K sušení slouží válec **R**, do něhož se stlačené hnojivo **u** ukládá. Šroubovým vedením krouží hnojivo v kotlu podél dvojitých stěn, které se parou vytápějí, a pošínuje se poněmhu k protilehlému otvoru, jímž vysušené do podstavených nádob padá. Vytahovadlem **M** zdvihá se pak na půdu do skladiště **F**.

Hadry, střepy a papír třídí se pak v jiném oddělení budovy.

V krajinách, kde jest nedostatek staviva a dláždiva, dá se pak i popelu dobře zužitkovati. Jest přirozeno, že v Arnoldově závodě bude velmi mnoho popelu, – mnohem více než

při topení jakýmkoliv jiným palivem, – prochází velmi mnoho popelu, již dříve dokonale vypáleného, podruhé výhni. Přidáním vápna nebo cementu dají se z popelu vyrábět dlažičky nebo stavební cihly po způsobu oněch bílých cihel královodvorských, kterých se nyní v Praze a ve středních Čechách tak hojně ke stavbám užívá.

Podmínkou pro zřízení Arnoldova závodu jest ovšem nepřetržitá dodávka odpadků v náležitém množství, alespoň 10 tun denně. Avšak takové množství odpadků dá se sebrati již ve městech, ani 20 000 obyvatelů nečítajících. Deset tun smetí dostačuje na den pro spalovací pec soustavy Fryerovy, v níž se vyvozeným teplem dá dosáhnouti pracovní síly až i 60 koní. Vydatnost paliva závisí ovšem na jakosti odpadků, a jest v každém městě různá. V Oldhamu (v Anglii) docílilo se 10 tunami jen 12 ks. Avšak přísadou drobného uhlí dá se výhřevnost tohoto paliva dle potřeby zvyšovati.

Kde by množství odpadků jediného města nebylo dosti, aby se jimi Fryerova pec vytápěti mohla, tam by se i více měst mohlo ke společnému podniku spojit, zejména jsou-li ta města spojena řekou neb průplavem, aby doprava byla co nejlacinější.

Není zajisté pochyby, že v brzké budoucnosti také zákonodárství zasáhne do důležité této otázky v tom smyslu, aby spalování a zpracování odpadků se stalo závazným a nuceným. A naše země, která v oboru zdravotnickém již tolik důkladných oprav učinila, zajisté že bude mezi prvními, která se i této nápravy ujme.

To bude zase nový, a to velmi důležitý krok na ozdravení našich českých měst. Královská Praha bude pak ovšem kráčet zase v čele na dráze pokroku!

□ Z dobových materiálů zpracoval
Ing. Vladimír Pavlíček, Praha;
člen redakční rady Topenářství instalace

Little Sherds of History – Waste utilization in cities

It can be stated that one of the most serious problems of today is waste and its disposal with the aim of sustainability of at least acceptable environment. This problem circle was mentioned many years ago, as evidenced by an article in the magazine "From the Empire of Science and Labor" from 1899, which we present to Heating Installation readers today.

However, it is also regrettable that despite the efforts of various actors, these problems of ecological disposal and waste recycling have not been satisfactorily solved even today, although they are already becoming highly risky for humankind.

I leave it to our readers to make their own judgments about how far we have progressed in this field over the past 120 years, after reading this undoubtedly interesting article.

Keywords: waste, disposal, ecology, environment

Nový zákon musí vytvořit podmínky pro investice do využití odpadu

Skládkování komunálního odpadu je rostoucí hrozbou pro životní prostředí i zdraví lidí v České republice. Řešením je nárůst třídění a recyklace a také přeměrování zbytkového odpadu ze skládek do energetického využití. Teplárenské sdružení ČR vítá návrh nového zákona o odpadech, chce však přispět k jeho zlepšení, které zajistí transformaci našeho odpadového hospodářství na evropskou úroveň.

Podle Zprávy o životním prostředí České republiky 2018 činilo v roce 2018 množství komunálních odpadů odstraněných skládkováním 2658,3 tis. tun, což představovalo 46 % vyprodukovaného komunálního odpadu. Česká republika dlouhodobě neplní požadavek evropské legislativy na omezení skládkování biologicky rozložitelného odpadu. Emise skleníkových plynů ze skládek tak neustále rostou a v současné době jsou již větší, než součet emisí z vápenek a cementáren. Sklárky komunálního odpadu obtěžují občany zápachem, množí se na nich hlodavci a představují nebezpečí pro spodní vody. Sklárky komunálního odpadu také pravidelně hoří, přičemž se do ovzduší uvolňují nebezpečné jedovaté látky.

Řešením je přeměrování zbytkového komunálního odpadu do zařízení na energetické využití odpadu, kde se přemění na teplo a elektřinu při plnění přírodních požadavků na ochranu ovzduší a životního prostředí. V České republice jsou však zatím pouze 4 taková zařízení v Brně, Liberci, Plzni a Praze.





Inovativní řešení pro topné a chladicí systémy

- S unikátním ECO / MAX režimem
- 100 % snadná instalace do systému
- Menší opotřebení, nižší poruchovost
- Minimální tepelné ztráty díky zaizolování
- Až o 15 % nižší spotřeba energie díky vylepšené technologii

www.flamcogroup.com/cz
www.flamcogroup.com/XStream

„Skládkování komunálního odpadu do 21. století nepatří. Současné kapacity pro energetické využití komunálního odpadu je potřeba zdvojnásobit. Z odpadu odkloněného ze skládek by se dalo vyrobit teplo pro 135 tisíc domácností, to je celé Brno, a nahradit 500 tisíc tun uhlí v teplárnách. Významně bychom snížili emise skleníkových plynů z tepláren i ze skládek,“ vypočítává předseda výkonné rady Teplárenského sdružení ČR Tomáš Drápela.

Roční kapacita zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO) by se podle plánu odpadového hospodářství měla v České republice zvýšit ze současných 700 000 tun na 1,5 milionu tun. Ukončení skládkování komunálního odpadu a výrazné navýšení jeho recyklace patří mezi hlavní cíle nového zákona o odpadech.

„V odpadovém hospodářství nám ujíždí vlak. Nový zákon o odpadech musí vytvořit rozumné ekonomické prostředí pro investice do využití komunálního odpadu, který dnes končí na skládkách, jinak se dopředu nepohneme,“ říká Drápela.

Návrh zákona o odpadech však tuto ambici naplňuje jen z části, protože je v něm řada kompromisů.

„Podporujeme snahu Ministerstva životního prostředí o prosazení nové odpadové legislativy. Pokud ale chceme skutečnou změnu v odpadovém hospodářství, tak

musíme dostat poplatky za ukládání směsných odpadů na skládku na evropskou úroveň a musí ho platit všichni. Podpora třídění domovního odpadu je v pořádku, ale musí být pro všechny stejná, transparentní a kontrolovatelná,“ uvedl Tomáš Drápela.

Teplárenské sdružení ČR se bude problematice odpadového hospodářství nadále aktivně věnovat, založilo proto pracovní skupinu pro energetické využití odpadu. Členy Teplárenského sdružení ČR jsou provozovatelé všech čtyř zařízení na energetické využití odpadu v České republice (Pražské služby, SAKO Brno, TERMIZO Liberec a ZEVO Plzeň) a další společnosti, které připravují nové projekty.

Podle Zprávy o životní prostředí České republiky 2018 celková produkce komunálních odpadů v období mezi lety 2017 a 2018 meziročně vzrostla o 1,6 % na 5782,1 tis. tun. Mezi lety 2017 a 2018 došlo ke zvýšení množství materiálově využitých komunálních odpadů o 94,7 tis. tun na hodnotu 2230,4 tis. tun, což představovalo 38,6 %. Množství energeticky využitých komunálních odpadů v roce 2018 bylo 676,6 tis. tun, což představovalo 11,7 %.

□ Z tiskové zprávy



Zákony a normy

Výběr se Sbírky zákonů částka 133/2019 – 3/2020

312. Zákon ze dne 31. října 2019, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

Nabývá účinnosti: 1. 2. 2020

319. Vyhláška ze dne 28. listopadu 2019 o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie

Nabývá účinnosti: 1. 1. 2020

333. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 2. prosince 2019 o vydání cenových rozhodnutí

ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů ČR v oblasti cen, zákona č. 458/2000 Sb., (energetický zákon) ... a podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie ... vydal cenová rozhodnutí ze dne 26. 11. 2019:

- č. 4/2019 o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu,
- č. 5/2019, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny,
- č. 6/2019, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenová rozhodnutí v Energetickém regulačním věstníku ze dne 28. 11. 2019 následovně:

- č. 4/2019 v částce 7,
- č. 5/2019 v částce 8,
- č. 6/2019 v částce 9.

Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti.

Nabývají účinnosti: 1. 1. 2020

349. Nařízení vlády ze dne 16. prosince 2019, kterým se pro účely příspěvku na bydlení ze státní sociální podpory pro rok 2020 stanoví výše nákladů srovnatelných s nájemným, částek, které se započítávají za pevná paliva, a částek normativních nákladů na bydlení

§ 1, odst. (2)

Výše částek, které se započítávají za pevná paliva podle § 25 odst. 1 písm. c) záko-

na, činí pro období od 1. ledna 2020 do 31. prosince 2020 za kalendářní měsíc:

Počet osob v rodině podle § 7 odst. 5 zákona	Kč
jedna	789
dvě	1079
tři	1411
čtyři a více	1744

Nabývá účinnosti: 1. 1. 2020

360. Vyhláška ze dne 20. prosince 2019, kterou se mění vyhláška č. 403/2015 Sb., o zárukách původu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla

Nabývá účinnosti: 1. 1. 2020

1. Zákon ze dne 11. prosince 2019, kterým se mění zákon č. 383/2012 Sb., o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů

Nabývá účinnosti: 1. 1. 2021, s výjimkou ustanovení čl. 1 bodů 1, 2, 5, 9 až 15, 18, 19, 24, 25, 27, 29, 40, 46, 51 až 56, 58, 59, 63, 65 a 66, která *nabývají účinnosti* 3. 1. 2020

3. Zákon ze dne 11. prosince 2019, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Nabývá účinnosti: 25. 1. 2020

4. Vyhláška ze dne 20. prosince 2019 o energetických specialistech

Nabývá účinnosti: 25. 1. 2020

9. Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 3. ledna 2020 o vydání cenových rozhodnutí

ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů ČR v oblasti cen, zákona č. 458/2000 Sb., (energetický zákon) ... a podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie ... vydal cenová rozhodnutí ze dne 20. 12. 2019:

- č. 7/2019, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 3/2018, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdro-

je energie, ve znění cenového rozhodnutí ERÚ č. 9/2018,

- č. 8/2019, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 3/2019 ze dne 26. září 2019, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 7/2019 a č. 8/2019 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 20. 12. 2019, v částce 10. Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti. Cenové rozhodnutí č. 7/2019 *nabylo účinnosti* 20. 12. 2019. Cenové rozhodnutí č. 8/2019 *nabylo účinnosti* 1. ledna 2020

Výběr z Věstníku ÚNMZ 12/2019

Vydané ČSN

2. ČSN EN ISO 14064-3, kat. č.: 509125
Skleníkové plyny – Část 3: Specifikace s návodem na ověřování a validaci prohlášení o skleníkových plynech;
Vydání: Prosinec 2019

5. ČSN EN 437, kat. č.: 509138
Zkušební plyny – Zkušební tlaky – Kategorie spotřebičů;
Vydání: Prosinec 2019

6. ČSN EN 1092-1, kat. č.: 508726
Příruby a přírubové spoje – Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství, s označením PN – Část 1: Příruby z oceli;
Vydání: Prosinec 2019

38. ČSN ISO/IEC 30141, kat. č.: 508884
Internet věcí (IoT) – Referenční architektura;
Vydání: Prosinec 2019

41. ČSN P CEN ISO/TS 15874-7, kat. č.: 508882
Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polypropylen (PP) – Část 7: Návod pro posuzování shody;
Vydání: Prosinec 2019

47. ČSN EN 997, kat. č.: 508862
Záchodové mísy a soupravy se zabudovanou zápachovou uzávěrkou;
Vydání: Prosinec 2019

48. ČSN EN 14064-1 ed. 2, kat. č.: 508847
Teplněizolační výrobky pro stavby – Výrobky z foukané minerální vlny vyráběné in situ – Část 1: Specifikace výrobků před zabudováním;
Vydání: Prosinec 2019

49. ČSN EN ISO 19650-2, kat. č.: 509084
Organizace a digitalizace informací o budovách a inženýrských stavbách včetně informačního modelování staveb (BIM) – Management informací s využitím BIM – Část 2: Dodací fáze aktiv;
Vydání: Prosinec 2019

57. ČSN EN ISO 20023, kat. č.: 509095
Tuhá biopaliva – Bezpečnost pelet z tuhých biopaliv – Bezpečná manipulace a skladování při použití dřevních pelet v obytných a jiných malých instalacích;
Vydání: Prosinec 2019

59. ČSN EN 14055, kat. č.: 508860
Nádržkové splachovače pro záchodové mísy a pisoáry;
Vydání: Prosinec 2019

Změny ČSN

65. ČSN EN ISO 14456, kat. č.: 509160
Lahve na plyny – Vlastnosti plynů a příslušné klasifikační kódy (FTSC);
Vydání: Duben 2017
Změna A1; *Vydání:* Prosinec 2019

89. ČSN EN 60335-2-98 ed. 2, kat. č.: 509128
Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2-98: Zvláštní požadavky na zvlhčovače;
Vydání: Duben 2004
Změna A11; *Vydání:* Prosinec 2019

94. ČSN EN 60531, kat. č.: 509089
Elektrická akumulární topidla pro vytápění místností – Metody měření funkce;
Vydání: Březen 2001
Změna A11*); *Vydání:* Prosinec 2019

95. ČSN EN 60675, kat. č.: 509088
Elektrická přímotopná topidla pro domácnost – Metody měření funkce;
Vydání: Březen 1997
Změna A11*); *Vydání:* Prosinec 2019

107. ČSN EN 13445-3, kat. č.: 508846
Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet;
Vydání: Duben 2018
Změna A7; *Vydání:* Prosinec 2019

108. ČSN EN 13445-3, kat. č.: 508845
Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet;
Vydání: Duben 2018
Změna A8; *Vydání:* Prosinec 2019

109. ČSN EN 997+A1, kat. č.: 508863
Záchodové mísy a soupravy se zabudovanou zápachovou uzávěrkou;

Vydání: Květen 2016
Změna Z2; *Vydání:* Prosinec 2019

110. ČSN EN 14064-1, kat. č.: 508855
Tepelně izolační výrobky pro stavby – Výrobky z foukané minerální vlny vyráběné in-situ – Část 1: Specifikace výrobků před zabudováním;
Vydání: Září 2010
Změna Z2; *Vydání:* Prosinec 2019

112. ČSN EN 14055+A1, kat. č.: 508861
Nádržkové splachovače pro záchodové mísy a pisoáry;
Vydání: Květen 2016
Změna Z2; *Vydání:* Prosinec 2019

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

71. ČSN EN IEC 61400-26-1, kat. č.: 508544
Větrné elektrárny – Část 26-1: Dostupnost větrných elektráren;
Platí od: 2020-01-01

78. ČSN EN IEC 62892, kat. č.: 508391
Rozšířené tepelné cyklování fotovoltaických modulů – Zkušební postup;
Platí od: 2020-01-01

79. ČSN EN 448, kat. č.: 509115
Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Tvarovky pro ocelové teplotnosné trubky s polyuretanovou tepelnou izolací a vnějším opláštěním z polyetyleny;
Platí od: 2020-01-01

80. ČSN EN 488, kat. č.: 509114
Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Uzavírací armatury pro ocelové teplotnosné trubky s polyuretanovou tepelnou izolací a vnějším opláštěním z polyetyleny;
Platí od: 2020-01-01

81. ČSN EN 14419, kat. č.: 509113
Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Systémy kontroly provozu;
Platí od: 2020-01-01

114. ČSN P CEN ISO/TS 21003-7, kat. č.: 508427
Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody – Část 7: Návod pro posuzování shody;
Platí od: 2020-01-01



ÚČINNÉ
šetření času a peněz

techem

Voda znamená odpovědnost. Spravedlivým rozúčtováním a inteligentním řízením spotřeby lze výdaje za energii a vodu snížit a navíc zredukovat náklady. Techem vám šetří čas i úspory.

www.techem.cz

121. ČSN EN ISO 16757-2, kat. č.: 508435
Datové struktury pro elektronické katalogy výrobků pro technická zařízení budov – Část 2: Geometrie;
Platí od: 2020-01-01

Změny ČSN EN

157. ČSN CLC/TS 61400-26-1, kat. č.: 508545
Větrné elektrárny – Část 26-1: Časová dostupnost systémů větrných turbín;
Vyhlášena: Červen 2018
Změna Z1; *Platí od:* 2020-01-01
Souběžně s touto normou platí ČSN EN IEC 61400-26-1 z prosince 2019, která tuto normu zcela nahradí od 2022-07-03.

158. ČSN CLC/TS 61400-26-2, kat. č.: 508676
Větrné elektrárny – Část 26-2: Dostupnost výroby z větrných turbín;
Vyhlášena: Červen 2018
Změna Z1; *Platí od:* 2020-01-01
Souběžně s touto normou platí ČSN EN IEC 61400-26-1 z prosince 2019, která tuto normu zcela nahradí od 2022-07-03.

159. ČSN CLC/TS 61400-26-3, kat. č.: 508677
Větrné elektrárny – Část 26-3: Dostupnost větrných elektráren;
Vyhlášena: Červen 2018
Změna Z1; *Platí od:* 2020-01-01
Souběžně s touto normou platí ČSN EN IEC 61400-26-1 z prosince 2019, která tuto normu zcela nahradí od 2022-07-03.

Výběr z Věstníku ÚNMZ 1/2020

Vydané ČSN

16. ČSN EN IEC 60193 ed. 2, kat. č.: 509422
Vodní turbíny, akumulační čerpadla a čerpadlové turbíny – Přejímací zkoušky na modelu*);
Vydání: Leden 2020

30. ČSN EN 1434-2+A1, kat. č.: 509391
Měřidla přenosu tepelné energie – Část 2: Konstrukční požadavky;
Vydání: Leden 2020

55. ČSN ISO/IEC 21823-1, kat. č.: 509169
Internet věci (IoT) – Interoperabilita systémů IoT – Část 1: Struktura;
Vydání: Leden 2020

56. ČSN EN 50194-2 ed. 2, kat. č.: 509240
Elektrická zařízení pro detekci hořlavých plynů v obytných budovách – Část 2: Elektrická zařízení pro trvalý provoz v pevných

instalacích v rekreačních vozidlech a podobných prostorech – Dodatečné zkušební metody a funkční požadavky;
Vydání: Leden 2020

68. ČSN EN 1401-1, kat. č.: 509393
Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi – Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) – Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém;
Vydání: Leden 2020

77. ČSN EN 13967+A1, kat. č.: 509090
Hydroizolační pásy a fólie – Plastové a pryžové pásy a fólie pro izolace proti zemní vlhkosti a plastové a pryžové pásy a fólie pro izolace proti tlakové vodě – Definice a charakteristiky;
Vydání: Leden 2020

79. ČSN EN ISO 16283-2, kat. č.: 509142
Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách in situ – Část 2: Kročejová neprůzvučnost;
Vydání: Leden 2020

81. ČSN EN 1443, kat. č.: 509486
Komíny – Obecné požadavky;
Vydání: Leden 2020

82. ČSN EN 16475-3+A1, kat. č.: 509360
Komíny – Příslušenství – Část 3: Regulátory tahu, uzavírací klapky a kombinovaná vedlejší vzduchová zařízení – Požadavky a zkušební metody;
Vydání: Leden 2020

Změny ČSN

97. ČSN EN 60193, kat. č.: 509423
Vodní turbíny, akumulační čerpadla a čerpadlové turbíny – Přejímací zkoušky na modelu;
Vydání: Prosinec 2002
Změna Z1; *Vydání:* Leden 2020

98. ČSN EN ISO 4126-1, kat. č.: 509429
Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 1: Pojistné ventily;
Vydání: Listopad 2014
Změna A2; *Vydání:* Leden 2020

116. ČSN EN 50194-2, kat. č.: 509241
Elektrická zařízení pro detekci hořlavých plynů v obytných budovách – Část 2: Elektrická zařízení pro trvalý provoz v pevných instalacích v rekreačních vozidlech a podobných prostorech – Dodatečné zkušební metody a funkční požadavky;
Vydání: Únor 2007
Změna Z1; *Vydání:* Leden 2020

117. ČSN ISO 10508, kat. č.: 509395
Plastové potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody – Návod pro klasifikaci a navrhování;
Vydání: Červen 2015
Změna Amd. 1*); *Vydání:* Leden 2020

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

7. ČSN EN 549, kat. č.: 508553
Pryžové materiály pro těsnění a membrány pro spotřebiče plyných paliv a zařízení na plyná paliva+);
Platí od: 2020-02-01

11. ČSN EN 12807, kat. č.: 508557
Zařízení a příslušenství na LPG – Znovuplnitelné natvrdo pájené ocelové lahve na přepravu zkvalněných uhlovodíkových plynů (LPG) – Návrh a konstrukce;
Platí od: 2020-02-01

12. ČSN EN ISO 14644-16, kat. č.: 508287
Čisté prostory a příslušná řízená prostředí – Část 16: Energetická účinnost čistých prostor a zařízení pracujících s čistým vzduchem;
Platí od: 2020-02-01

13. ČSN EN 16798-1, kat. č.: 508558
Energetická náročnost budov – Větrání budov – Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky – Modul M1-6;
Platí od: 2020-02-01

56. ČSN EN 13384-1+A1, kat. č.: 508582
Komíny – Tepelné technické a hydraulické výpočtové metody – Část 1: Samostatné komíny;
Platí od: 2020-02-01

57. ČSN EN 13384-2+A1, kat. č.: 508583
Komíny – Tepelné technické a hydraulické výpočtové metody – Část 2: Společné komíny;
Platí od: 2020-02-01

77. ČSN EN ISO 22065, kat. č.: 508596
Ovzduší na pracovišti – Postupy měření plynů a par pomocí odběrových trubic – Požadavky a zkušební metody;
Platí od: 2020-02-01

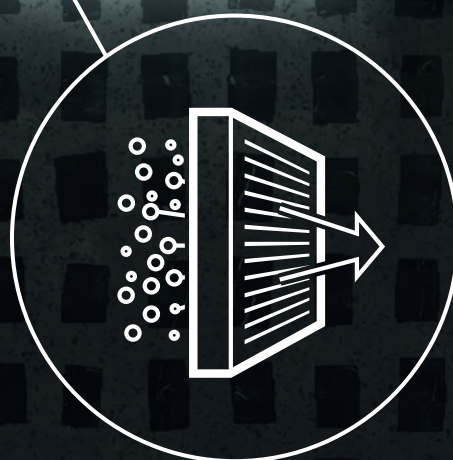
Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu.

U norem a změn označených +) se připravuje převzetí překladem.

JEDNOTKA ODSÁVÁNÍ ZÁPACHU GEBERIT DUOFRESH

SPOJENÍ TECHNOLOGIE A DESIGNU

**KNOW
HOW
INSTALLED**



Jednotka odsávání zápachu Geberit DuoFresh spojuje know-how ukryté ve stěně s promyšleným designem před stěnou. Jednotka se jednoduše instaluje pod stávající tlačítko splachování. Geberit DuoFresh přináší vašim zákazníkům čistý vzduch a vám možnost nabídnout profesionální řešení.

26.–29.2. STAVEBNÍ VELETRH BRNO
Hlavní téma Vnitřní prostředí budov a tepelný komfort, se zaměří na zelené střechy a fasády, vytápění a chlazení, větrání a stínění, osvětlení a akustiku. Souběžně probíhají: Veletř DSB – Dřevo a stavby Brno a veletř nábytku a interiérového designu MOBİTEX
Brno, Výstaviště Veletřhy Brno

27.–29.2. ACREX INDIA
Větrání, chlazení, klimatizace a stavební služby
Bombaj, Indie PROveletřhy, Praha

3.–5.3. FUTUREBUILD
Energeticky úsporné stavby, inovativní design, stavební materiály a využívání obnovitelných zdrojů ve stavebnictví.
Londýn, Velká Británie

3.–6.3. AQUATHERM PRAHA
Technická zařízení budov, technika prostředí a technologie pro energeticky efektivní budovy – vytápění, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační, sanitární a ekologická technika
Praha, PVA Letňany MDL Expo, Praha

4.–6.3. WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS
Evropská konference o energetické účinnosti a obnovitelné energii
Wels, Rakousko Messe Wels

5.–6.3. GeoTHERM
Veletřh a konference geotermálního průmyslu, jímání geotermální energie
Offenburg, SRN

5.–7.3. PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO
Specializovaná stavební výstava, TZB Pardubice, Výstavní centrum IDEON
KJ výstavnictví, Přelouč

6.–8.3. ENERGIESPARMESSE
Evropský veletřh energetické efektivity a úspor energie
Wels, Rakousko Messe Wels

8.–13.3. LIGHT + BUILDING
Osvětlovací technika, elektrotechnika a automatizace technických zařízení budov
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

10.–12.3. ENERGY STORAGE EUROPE
Veletřh a konference pro akumulaci obnovitelných energií
Düsseldorf, SRN Veletřhy Brno

10.–13.3. SHK ESSEN
Sanita, vytápění, větrání a obnovitelné zdroje energie
Essen, SRN

CLIMATE WORLD
Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

11.–13.3. WATERTech CHINA
Vodní hospodářství, úprava pitné vody a zpracování odpadních vod
Guangdong, Čína

14.–15.3. STAVÍME, BYDLÍME UHERSKÉ HRADIŠTĚ
Stavební výstava pro oblast Slovácka
Uherské Hradiště, Klub kultury
Omnis, Olomouc

17.–20.3. AMPER
Elektrotechnika, energetika, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení
Brno, Výstaviště Terinvest, Praha

MCE – MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT
Technická zařízení obytných a průmyslových budov a obnovitelné energie
Miláno, Itálie
Progres Partners Advertising, Praha

BIE – BIOMASS INNOVATION EXPO
Řešení vytápění biomasou
Miláno, Itálie

18.–20.3. ECOLOGY OF BIG CITY
Ochrana životního prostředí a vodní zdroje
St. Petersburg, Rusko

18.–21.3. FENSTERBAU/ FRONTALE
Okna, dveře, fasády – technologie, komponenty, součástky
Norimberk, SRN PROveletřhy, Praha

18.–22.3. WOHNEN & INTERIEUR
Bydlení, design, životní styl, doplňky
Víděň, Rakousko Naveletřh, Praha

19.–21.3. STAVEBNICTVÍ – THERM – DOMOV – ZAHRADA
Stavebnictví, stavební materiály a vytápění, klimatizace a regulace
Zlín, Sportovní hala Datart Zlínexpo, Zlín

20.–22.3. HRADECKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – STAVBA A ZAHRADA
Stavební výstava a zahradní architektura
Hradec Králové, Kongr. centrum ALDIS
KJ výstavnictví, Přelouč

22.–24.3. WATREX
Technologie úpravy vody a odpadní vody
Káhira, Egypt

25.–28.3. RACIONENERGIA
Energetická efektivnost a racionalizace využití energie

CONECO
Veletřh stavebnictví
Doprovodné výstavy:

DŘEVOSTAVBY – PASIVNÍ DOMY

VODA
Využití a ochrana vody
Bratislava, SK Incheba, Bratislava

26.–29.3. FOR HABITAT
Bydlení, stavba a rekonstrukce
Praha, PVA Letňany ABF, Praha

31.3.–2.4. ASIAWATER
Vodní průmysl a technologie
Kuala Lumpur, Malajsie
CzechTrade, Praha

31.3.–4.4. BIOMASA
Technologie pro energetické využití lesní a zemědělské biomasy
Brno, Výstaviště Veletřhy Brno

1.–3.4. ABC STAVEBNICTVÍ – ZAHRADA
Stavební výstava
Prešov, SK Agentúra Bocatius, Košice

2.–4.4. STAVOTECH OLOMOUC
Stavební a technický veletřh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

3.–5.4. FORST LIVE
Výstava lesního hospodářství a obnovitelných zdrojů energie
Offenburg, SRN

7.–9.4. SEE SUSTAIN TEC
Výstava a konference energeticky efektivních a obnovitelných technologií, technologií pro chytrá města, odpadové hospodářství a recyklaci
Sofie, Bulharsko

8.–12.4. BYDLENÍ NA ZAHRADĚ ČECH
Bytové doplňky, krby, nábytek, kuchyně a koupelny, stavební materiály, střechy, tepelná a solární technika
Litoměřice, Výstaviště Zahrada Čech

□ *bez záruky*



Více informací
k tomuto sortimentu
naleznete na
www.zubadan.cz

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Tepelná čerpadla vzduch/voda



Symbol technologie **ZUBADAN INVERTER**

Kvalitní, spolehlivá a velmi tichá tepelná čerpadla vzduch/voda s hladinou akustického tlaku již od 43 dB(A). Vylepšená patentovaná technologie Zubadan s přímým vstřikováním chladiva s novým Flash-Injection kompresorem od výrobce Mitsubishi Electric nabízí nyní technologicky nejvyspělejší tepelná čerpadla na trhu. Tato nová tepelná čerpadla jsou speciálně určená pro ohřev teplé vody a vytápění s nejnižšími možnými provozními náklady. Garantovaný operační rozsah až do venkovní teploty -28°C . Dle ErP dosahují všechna tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric té nejvyšší energetické třídy A++/A++ a získala nezávislou evropskou certifikační značku kvality KEYMARK.

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

Více informací naleznete na www.zubadan.cz

Firmy v tomto sešitu

4heat s.r.o.	77	MARO	59
A.C.V. - ČR.	41	MAROX	49
AFRISO	95	MDL Expo	2, 14, příloha
ALMEVA EAST EUROPE	60	MEIBES	87
ASOCIACE OBCHODU		NRG flex.	23, 24
VODA - TOPENÍ	96	Omnis	36
BDR Thermea (Czech republic)	9	OMNITHERM	37
BELIMO CZ	11	OPOP	56
BENEKOVterm	30	OVENTROP	7
COMAP Praha.	71	PROTHERM	5
CS-MTRADE.	93	QUANTUM	13
Družstevní závody Dražice - strojírna	75	Ranochova	79
ENBRA.	19	REFLEX CZ	38
Geberit	91	REGULUS	83
GIACOMINI CZECH.	17	REMS Česká republika	příloha
Grundfos Sales		REVEL	67
Czechia and Slovakia	15	ROJEK prodej	16
Hermann tepelná technika	27	RUBIDEA CZ	42
Honeywell	79	STIEBEL ELTRON.	31
IMI International.	47	Techem.	89
ISAN Radiátory	18	TESTO	1, 12
IVAR CS	52, 53	VIADRUS	43
Kermi	29	VISSMANN.	26
KORADO	54	WAVIN.	35, 40
KSB - PUMPY + ARMATURY.	28	WILO CS.	45
LUFBERG	63	Xvent	66

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

Příští sešit 2/2020

topenářství instalace

uzávěrka je 24. února, vychází 2. dubna

topenářství instalace

1/2020 • poř. číslo 328 • ročník LIV

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., Prof. Ing. Jiří Hirš, CSc., Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek, Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

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

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

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

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

Náklad: 4000–5000 ks, Dáno do tisku: 31. 1. 2020

Ročně vychází 8 čísel časopisu Topenářství instalace. 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.

Termíny uzávěrek a expedice Topenářství instalace v roce 2020

Sešit	Uzávěrka	Vychází	Inzerce k veletrhu, výstavě, konferenci apod.
1	13. 1.	20. 2.	AQUATHERM Praha
2	24. 2.	2. 4.	IFH / INTHERM Norimberk
3	6. 4.	21. 5.	INTERSOLAR EUROPE Mnichov
4–5	8. 6.	16. 7.	DŮM 2020, Louny
6	3. 8.	10. 9.	FOR ARCH Praha, MSV Brno
7	29. 9.	5. 11.	STAVOTECH MODERNÍ DŮM Olomouc
8	16. 11.	28. 12.	INFOTHERMA 2021 Ostrava

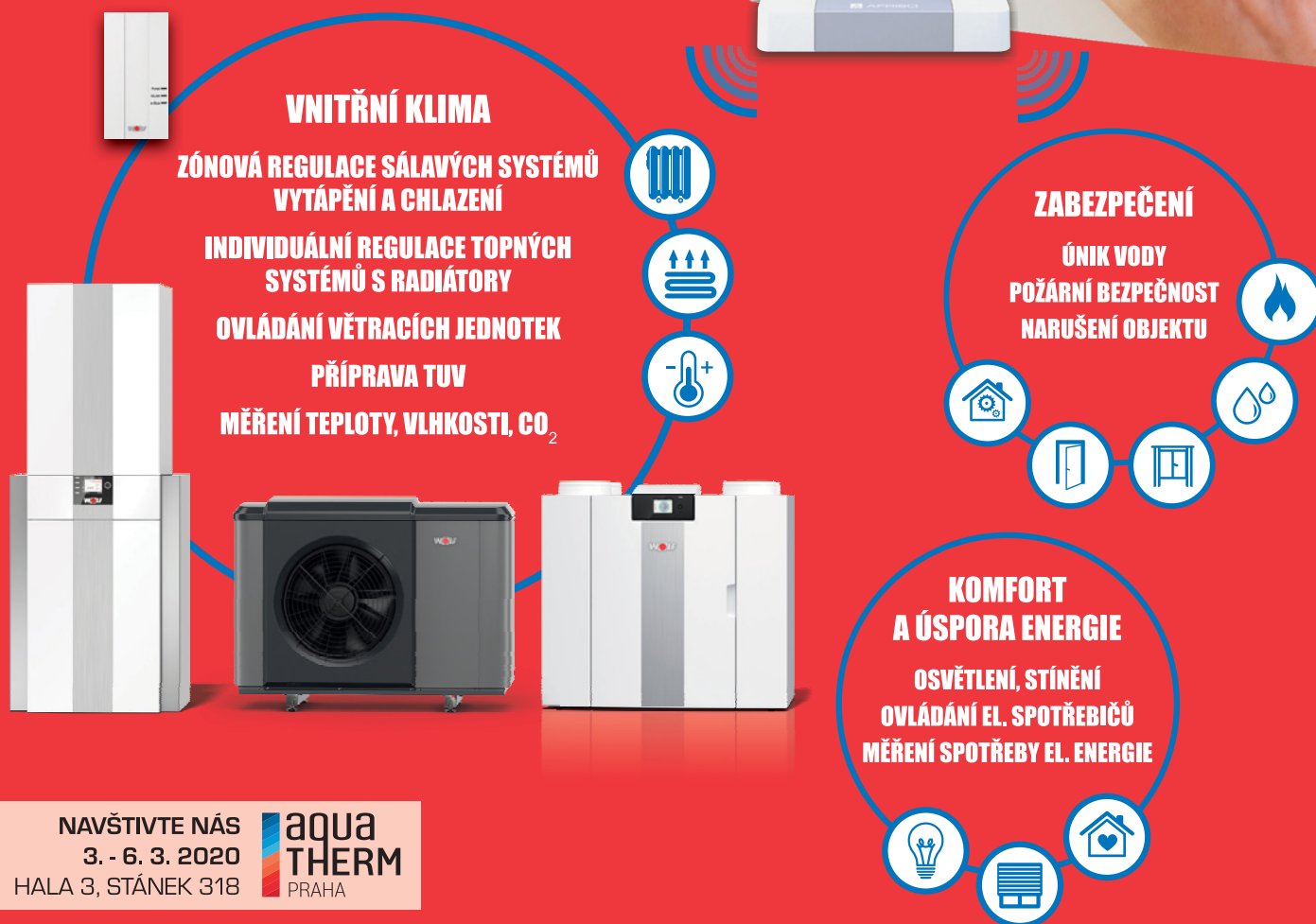
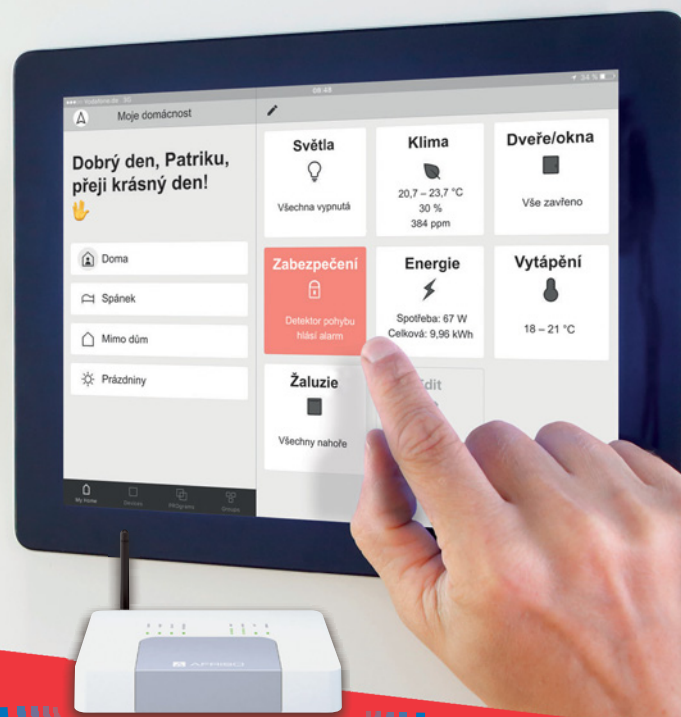
Časopis Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



Zde najdete i archiv článků

WOLF SMART HOME SYSTEM. CELÁ DOMÁCNOST POD PALCEM.

Představte si, že máte všechna zařízení v domácnosti propojená do jednoho funkčního celku, který nejen hlídá vaše bezpečí a komfort, ale i náklady s tím spojené. Navíc bez drátů a bez baterií - vše vyladěné podle vašich potřeb. To je **WOLF SMART HOME SYSTEM**.



NAVŠTIVTE NÁS
3. - 6. 3. 2020
HALA 3, STÁNEK 318

**aqua
THERM**
PRAHA

WWW.CZECH.WOLF.EU
WWW.AFRISO.CZ

 **AFRISO**



ASOCIACE OBCHODU VODA - TOPENÍ



ČLENOVÉ



Honeywell | Home



Alca PLAST®



AQUA - THERMO®



ARMEX HOLDING, s.s.



AZ FLEX®

BDR THERMEA GROUP



DÍLY NA KOTLE
www.dilynakotle.cz



ENBRA



hansgrohe



KTO international®
VELKOOBCHOD



meibes
Flow of Innovation



oventrop



RICHTER FRENZEL

SIEMENS
Ingenuity for Life

DEK
STAVEBNINY

STIEBEL ELTRON



PARTNEŘI



info 2019
THERMÁ



topenářství
instalace